

T.C.
BOLU ABANT İZZET BAYSAL ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ
TÜRKÇE VE SOSYAL BİLİMLER EĞİTİMİ ANABİLİM DALI
SOSYAL BİLGİLER EĞİTİMİ BİLİM DALI



**BİLİM TARİHİ ÖĞRETİMİNİN SOSYAL BİLGİLER VE
DİĞER DERS KİTAPLARINDAKİ YÖRÜNGESİNE DAİR BİR
İNCELEME**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

EBRAR ŞEYMA ALTUN

TEZ DANIŞMANI
Prof. Dr. ADNAN ALTUN

BOLU, EKİM- 2023

KABUL VE ONAY SAYFASI

Ebrar Şeyma ALTUN tarafından hazırlanan “**Bilim Tarihi Öğretiminin Sosyal Bilgiler ve Diğer Ders Kitaplarındaki Yörüngesine Dair Bir İnceleme**” adlı tez çalışması jürimiz tarafından Türkçe ve Sosyal Bilimler Eğitimi Anabilim Dalı Sosyal Bilgiler Eğitimi Bilim Dalı’nda Yüksek Lisans Tezi olarak oy birliği ile kabul edilmiştir. 30/10/2023

Jüri Üyeleri

İmza

Danışman
Prof. Dr. Adnan ALTUN
Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi

.....

Üye
Prof. Dr. Cengiz ÖZMEN
Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi

.....

Üye
Doç. Dr. Fahri Kılıç
Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi

.....

Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Onayı

Prof. Dr. İbrahim KÜRTÜL
Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Müdürü

ETİK BEYAN

Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Tez Yazım Kurallarına uygun olarak hazırladığım bu tez çalışmada;

- Tez içinde sunduğum verileri, bilgileri ve dokümanları akademik ve etik kurallar çerçevesinde elde ettiğimi,
- Tüm bilgi, belge, değerlendirme ve sonuçları bilimsel etik ve ahlak kurallarına uygun olarak sunduğumu,
- Tez çalışmada yararlandığım eserlerin tümüne uygun atıfta bulunarak kaynak gösterdiğimi,
- Kullanılan verilerde herhangi bir değişiklik yapmadığımı,
- Bu tezde sunduğum çalışmanın özgün olduğunu bildirir,

aksi bir durumda aleyhime doğabilecek tüm hak kayıplarını kabullendiğimi beyan ederim.

Teze ilişkin Turnitin adlı programında enstitü müdürlüğünce belirlenen filtrelemeler uygulanarak alınmış olan benzerlik raporuna göre, tezin benzerlik oranı %30'u geçmemektedir.

EBRAR ŞEYMA ALTUN

ÖZET

BİLİM TARİHİ ÖĞRETİMİNİN SOSYAL BİLGİLER VE DİĞER DERS KİTAPLARINDAKİ YÖRÜNGESİNE DAİR BİR İNCELEME

YÜKSEK LİSANS TEZİ

EBRAR ŞEYMA ALTUN

BOLU ABANT İZZET BAYSAL ÜNİVERSİTESİ

LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ

TÜRKÇE VE SOSYAL BİLİMLER EĞİTİMİ ANABİLİM DALI

SOSYAL BİLGİLER EĞİTİMİ BİLİM DALI

(TEZ DANIŞMANI: PROF. DR. ADNAN ALTUN)

BOLU, EKİM- 2023

(XII + 151)

Bilim tarihi, insan merakının ve keşfinin karmaşık dokusunu ortaya çıkaran uzun bir yolculuktur. Binlerce yıla yayılan bu yolculuk, bir anlam arayışını anlatmaktadır. Eski uygarlıkların hayranlık uyandıran gözlemlerinden modern çağın çığır açıcı buluşlarına kadar bilim tarihi, insanlığın bitmek bilmeyen merakının uzun soluklu bir hikayesidir. Bilim tarihi disiplini insanlığın bilgi ve keşiflerle dolu geçmişini anlamamıza yardımcı olan önemli bir disiplin olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu tarihi şekillendiren en önemli faktörlerin bilim dünyasına yön vermiş olan büyük düşünürler, araştırmacılar, keşifler, icatlar ve çeşitli medeniyetler olduğu söylenebilir. Bu çalışmada eğitim sisteminin temel taşlarından biri olan ders kitaplarında bilim tarihi ile ilgili mevcut durumunun (öğretim yörüngesinin) tespiti amaçlanmıştır. Araştırma, nitel araştırma metodolojisine göre tasarlanmıştır. Çalışmada doküman inceleme yöntemi kullanılmıştır. Elde edilen veriler içerik analizi tekniği kullanılarak analiz edilmiştir. Araştırmada bilimin tarihsel sürecinin ilkököl ve ortaokul ana ders kitaplarında nasıl temsil edildiği belirli temalar altında değerlendirilerek analiz edilmiştir. 1. Sınıftan 8. Sınıfa kadar müfredatta yer alan Sosyal Bilgiler, Hayat Bilgisi, Türkçe, Matematik, Fen Bilimleri, T.C. Atatürkçülük ve İnkılap Tarihi ders kitapları olmak toplam 30 ders kitabında bilim tarihi öğretiminin yörüngesi incelenmiştir. İnceleme sürecinde bilim tarihi öğretimi ile ilgili karakterler, icatlar, keşifler, olaylar, medeniyetler, ülkeler, şehirler, antik kentler, kavramlar, müzeler, tarihi mekanlar, kuruluşlar ve eserler olarak sınıflandırılarak açıklanmıştır. Bu değerlendirme sonucunda 1. Sınıftan 8. Sınıfa kadar incelenen ders kitaplarında bilim tarihi ile ilgili konuların sınıf düzeyine göre belirli bir ölçüde artarak yer verildiği tespit edilmiştir. Tüm sınıf düzeyleri incelendiğinde bilim tarihi ile ilgili en çok konunun Sosyal Bilgiler, sonrasında ise Fen Bilimleri dersinde yer aldığı, sınıf düzeyi açısından incelendiğinde 6. ve 7. Sınıflarda yer aldığı sonucuna varılmıştır. Konu içeriğinin en az olduğu dersler ise Matematik ve T.C. Atatürkçülük ve İnkılap Tarihi dersleri olduğu görülmüştür.

ANAHTAR KELİMELELER: Bilim tarihi, bilim tarihi öğretimi, sosyal bilgiler, ilköğretim dersleri, ders kitapları, öğretim yörüngesi

ABSTRACT

A REVIEW OF THE TRAJECTORY OF TEACHING THE HISTORY OF SCIENCE IN SOCIAL STUDIES AND OTHER TEXTBOOKS

MA THESIS

EBRAR ŞEYMA ALTUN

BOLU ABANT İZZET BAYSAL UNIVERSITY

INSTITUTE OF GRADUATE STUDIES

DEPARTMENT OF TURKISH AND SOCIAL SCIENCE EDUCATION

SOCIAL STUDIES

(SUPERVISOR: PROF. DR. ADNAN ALTUN)

BOLU, OCTOBER 2023

(XII + 151)

The history of science is a long journey that reveals the complex fabric of human curiosity and discovery. Spanning thousands of years, this journey is a search for meaning. From the awe-inspiring observations of ancient civilizations to the groundbreaking discoveries of the modern era, the history of science is a long-running story of humanity's endless curiosity. The discipline of history of science is an important discipline that helps us understand humanity's history full of knowledge and discoveries. It can be said that the most important factors shaping this history are the great thinkers, researchers, discoveries, inventions and various civilizations that have shaped the world of science. This study aims to determine the current situation (teaching trajectory) of the history of science in textbooks, which is one of the cornerstones of the education system. The research was designed according to qualitative research methodology. Document analysis method was used in the study. The data obtained were analyzed using content analysis technique. In the study, how the historical process of science is represented in primary and secondary school main textbooks was analyzed under certain themes. A total of 30 textbooks, including Social Studies, Life Sciences, Turkish, Mathematics, Mathematics, Science, Atatürkism and History of Turkish Revolution, which are included in the curriculum from Grade 1 to Grade 8, were examined for the trajectory of history of science teaching. During the review process, the characters related to the teaching of history of science were classified and explained as discoveries, inventions, events, civilizations, countries, cities, ancient cities, concepts, museums, historical places, institutions and artifacts. As a result of this evaluation, it was determined that the topics related to the history of science were included in the textbooks examined from Grade 1 to Grade 8 with a certain increase in the number of topics according to the grade level. When all grade levels were analyzed, it was concluded that the most topics related to the history of science were included in the Social Studies course, followed by the Science course, and when analyzed in terms of grade level, it was concluded that they were included in the 6th and 7th grades. The courses with the least amount of subject content were Mathematics and Turkish Atatürkism and History of Turkish Revolution.

KEYWORDS: History of science, teaching history of science, social studies, primary education courses, textbooks, teaching trajectory

İÇİNDEKİLER

	Sayfa
KABUL VE ONAY SAYFASI.....	ii
ETİK BEYAN.....	iii
ÖZET.....	iv
ABSTRACT	v
İÇİNDEKİLER	vi
TABLO LİSTESİ	viii
KISALTMA VE SEMBOLLER LİSTESİ	ix
TEŞEKKÜR	xi
1. GİRİŞ.....	1
1.1 Problem Durumu	2
1.2 Alt problemler.....	5
1.3 Araştırmanın Amacı.....	6
1.4 Araştırmanın Önemi	8
1.5 Araştırmanın Sınırlılıkları.....	10
1.6 Tanımlar.....	10
2. ARAŞTIRMANIN KURAMSAL TEMELİ VE İLGİLİ	
ARAŞTIRMALAR.....	12
2.1 Bilim Nedir?	12
2.2 Bilim Tarihi	13
2.3 Medeniyetlerin Bilime Katkıları.....	22
2.4 Türkiye’de Bilim Tarihi Çalışmaları	24
2.4.1 Bilim Tarihinde Fuat Sezgin ve İslam Bilim Tarihi.....	25
2.5 Bilim Tarihi Felsefesi	29
2.6 Bilim Tarihi’nin Öne Çıkan Karakterleri ve Bilgi Toplumu	
Oluşturmadaki Rollerini	30
2.7 Bilim Tarihi Öğretimi	33
2.7.1 Bilim Tarihi Neden Öğretilmelidir?	36
2.7.2 Bilim Tarihi Öğretiminin Amacı ve Önemi	39
2.8 Bilim Tarihi Öğretimi ile İlgili Yapılan Çalışmalar	42
3. YÖNTEM.....	51
3.1 Araştırma Modeli.....	51
3.2 Verilerin Toplanması	52
3.3 Verilerin Analizi	55
3.4 Geçerlik ve Güvenilirlik	56
4. BULGULAR	57
4.1 Bilim Tarihi Öğretiminin İlkokul Ders Kitaplarındaki Yörüngesinin	
İncelenmesi.....	57
4.1.1 Bilim Tarihi Öğretimi ile İlgili Karakterlerin İlkokul Ders	
Kitaplarındaki Yörüngesi.....	57

4.1.2 Bilim Tarihi Öğretimi ile İlgili İcatlar ve Keşiflerin İlkokul Ders Kitaplarındaki Yörüngesi.....	61
4.1.3 Bilim Tarihi Öğretimi ile İlgili Medeniyetlerin İlkokul Ders Kitaplarındaki Yörüngesi.....	64
4.1.4 Bilim Tarihi Öğretimi ile İlgili Kavramların İlkokul Ders Kitaplarındaki Yörüngesi.....	65
4.1.5 Bilim Tarihi Öğretimi ile İlgili Mekanlar ve Kuruluşların İlkokul Ders Kitaplarındaki Yörüngesi.....	67
4.2 Bilim Tarihi Öğretiminin Ortaokul Ders Kitaplarındaki Yörüngesinin İncelenmesi.....	68
4.2.1 Bilim Tarihi Öğretimi ile İlgili Karakterlerin Ortaokul Ders Kitaplarındaki Yörüngesi.....	69
4.2.2. Bilim Tarihi Öğretimi ile İlgili İcatlar ve Keşiflerin Ortaokul Ders Kitaplarındaki Yörüngesi.....	78
4.2.3. Bilim Tarihi Öğretimi ile İlgili Olayların Ortaokul Ders Kitaplarındaki Yörüngesi.....	86
4.2.4. Bilim Tarihi Öğretimi ile İlgili Beylikler, Devletler ve Medeniyetlerin Ortaokul Ders Kitaplarındaki Yörüngesi.....	89
4.2.5. Bilim Tarihi Öğretimi ile İlgili Ülkeler, Şehirler ve Antik Kentlerin Ortaokul Ders Kitaplarındaki Yörüngesi.....	94
4.2.6. Bilim Tarihi Öğretimi ile İlgili Kavramların Ortaokul Ders Kitaplarındaki Yörüngesi.....	98
4.2.7. Bilim Tarihi Öğretimi ile İlgili Müzelerin Ortaokul Ders Kitaplarındaki Yörüngesi.....	102
4.2.8. Bilim Tarihi Öğretimi ile İlgili Tarihi Mekanların Ortaokul Ders Kitaplarındaki Yörüngesi.....	105
4.2.9. Bilim Tarihi Öğretimi ile İlgili Kuruluşların Ortaokul Ders Kitaplarındaki Yörüngesi.....	109
4.2.10. Bilim Tarihi Öğretimi ile İlgili Eserlerin Ortaokul Ders Kitaplarındaki Yörüngesi.....	111
5. SONUÇ VE TARTIŞMA.....	116
6. ÖNERİLER.....	138
6.1. Karakterler.....	138
6.2. İcatlar ve Keşifler	138
6.3. Olaylar	139
6.4. Medeniyetler.....	139
6.5. Ülkeler, Şehirler, Antik Kentler	140
6.6. Kavramlar	140
6.7. Müzeler.....	140
6.8. Tarihi Mekanlar	141
6.9. Kuruluşlar	141
6.10. Eserler.....	141
6.11. Genel	142
7. KAYNAKLAR.....	143

TABLO LİSTESİ

Sayfa

Tablo 3.1. İncelenen İlkokul Ders Kitapları	53
Tablo 3.2. İncelenen Ortaokul Kitapları.....	54
Tablo 4.1. Karakterlerin İlkokul Ders Kitaplarındaki Yörüngesi.....	57
Tablo 4.2. İcatlar ve Keşiflerin İlkokul Ders Kitaplarındaki Yörüngesi	61
Tablo 4.3. Dönemler ve Medeniyetlerin İlkokul Ders Kitaplarındaki Yörüngesi	64
Tablo 4.4. Kavramların İlkokul Ders Kitaplarındaki Yörüngesi.....	65
Tablo 4.5. Mekanlar ve Kuruluşların İlkokul Ders Kitaplarındaki Yörüngesi	67
Tablo 4.6. Karakterlerin Ortaokul Ders Kitaplarındaki Yörüngesi.....	69
Tablo 4.7. İcatlar ve Keşiflerin Ortaokul Ders Kitaplarındaki Yörüngesi	78
Tablo 4.8. Olayların Ortaokul Ders Kitaplarındaki Yörüngesi	86
Tablo 4.9. Beylikler, Devletler ve Medeniyetlerin Ortaokul Ders Kitaplarındaki Yörüngesi	89
Tablo 4.10. Ülkeler, Şehirler ve Antik Kentlerin Ortaokul Ders Kitaplarındaki Yörüngesi	94
Tablo 4.11. Kavramların Ortaokul Ders Kitaplarındaki Yörüngesi.....	98
Tablo 4.12. Müzelerin Ortaokul Ders Kitaplarındaki Yörüngesi.....	102
Tablo 4.13. Tarihi Mekanların Ortaokul Ders Kitaplarındaki Yörüngesi	105
Tablo 4.14. Kuruluşların Ortaokul Ders Kitaplarındaki Yörüngesi.....	109
Tablo 4.15. Eserlerin Ortaokul Ders Kitaplarındaki Yörüngesi.....	111

KISALTMA VE SEMBOLLER LİSTESİ

AAAS	: American Association for the Advancement of Science- Bilimsel Gelişme İçin Amerikan Derneği
ABD	: Amerika Birleşik Devletleri
ASELSAN	: Askeri Elektronik Sanayi
BİLSEM	: Bilim ve Sanat Eğitim Merkezi
CEFIC	: Conseil Europeen des Federations de l'Industrie Chimique- Avrupa Kimya Federasyonu
CD	: Compact Disc- Yoğun Disk
dim	: Dinleme İzleme Metni
DNA	: Deoksiriboz nükleik asit
DVD	: Digital Versatile Disc- Çok Amaçlı Sayısal Disk
EBA	: Eğitim Bilişim Ağı
ENIAC	: Electronic Numerical Integrator And Computer- Elektronik Sayısal Entegratör ve Hesaplayıcı
FAST	: Five-hundred-meter Aperture Spherical Telescope- Beş yüz metrelik Dyafram Küresel Teleskobu
FB	: Fen Bilimleri
FOMO	: Fear of Missing Out- Fırsatı Kaçırma Korkusu
GDO	: Genetically Modified Organisms- Genetiği Değiştirilmiş Organizmalar
GPS	: Global Positioning System- Küresel Konumlama Sistemi
HAVELSAN	: Hava Elektronik Sanayi ve Tic. A.Ş.
HB	: Hayat Bilgisi
İBTAV	: İslam Bilim Tarihi Araştırma Vakfı
İTÜ	: İstanbul Teknik Üniversitesi
İTA	: T.C. İnkılap Tarihi ve Atatürkçülük
KOSGEP	: Küçük ve Orta Ölçekli İşletmeleri Geliştirme ve Destekleme İdaresi Başkanlığı
M	: Matematik
MEB	: Milli Eğitim Bakanlığı
MİLGES	: Milli Güneş Enerjisi Santrali Geliştirme Projesi

MİLHES	: Hidroelektrik Santral Bileşenlerinin Yerli Olarak Tasarımı ve Üretimi
MİLRES	: Milli Rüzgar Enerji Sistemleri Geliştirilmesi ve Prototip Türbin Üretimi
MÖ	: Milattan Önce
MR	: Manyetik Rezonans Görüntüleme
NASA	: National Aeronautics and Space Administration- Ulusal Havacılık ve Uzay Dairesi
ODTÜ	: Orta Doğu Teknik Üniversitesi
PETKİM	: Petrokimya Endüstrisi Genel Müdürlüğü
SB	: Sosyal Bilgiler
T	: Türkçe
T.C.	: Türkiye Cumhuriyeti
TAİ	: Türk Havacılık ve Uzay Sanayii
TBTK	: Türk Bilim Tarihi Kurumu
TİKA	: Türk İşbirliği ve Koordinasyon Ajansı Başkanlığı
TUSAŞ	: Türk Uçak Sanayii Anonim Ortaklığı
TÜBİTAK	: Türkiye Bilimsel ve Teknik Araştırma Kurumu
TÜPRAŞ	: Türkiye Petrol Rafinerileri A.Ş.
UNESCO	: United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization- Birleşmiş Milletler Eğitim, Bilim ve Kültür Kurumu
USB	: Universal Serial Bus- Evrensel Seri Veriyolu
STEM	: Science, Technology, Engineering and Mathematics- Fen, Teknoloji, Mühendislik ve Matematik
yy.	: Yüzyıl
X-RAY	: X Işını
www	: World Wide Web- Dünya Çapında Ağ

TEŞEKKÜR

Çalışma sürecimin başından beri desteklerini esirgemeyip her türlü katkısı sunan, lisans dönemimde beni bilim tarihi konusu ile tanıştıran, düşünce şekliyle bana her daim farklı bakış açıları kazandıran ve bizlere olan yaklaşımlarıyla kendisini daima örnek aldığım kıymetli danışmanım Prof. Dr. Adnan ALTUN’a en içten dileklerle teşekkür ederim.

Kendisini Gülhane’de ziyaret etme fırsatı bulduğum ve önerilerini dikkatle dinlediğim, -bilimlerin tarihini sizlerde eğitimciler olarak ele almanız ve bilimin bu tarihsel yolculuğunu çocuklara anlatma görevini öğretmenler olarak üstlenme rolünüzle enstitü olarak sizlere her türlü kütüphane kaynağı ve desteği sunmaya hazırız- diyen ve düşüncelerine kıymet verdiğim sayın Prof. Dr. Fuat SEZGİN’e ve kendisiyle tanışma şansına sahip olduğum ve çocuklar için bilim tarihi etkinliklerini benimle paylaşarak destek olan kıymetli eşi Dr. Ursula SEZGİN’e destekleri ve düşünceleri için ayrı ayrı çok teşekkür ederim.

“Üsküdar Bilgi Okulu, İhsan Fazlıoğlu ile Öğretmen Buluşmaları” kapsamında düzenlenen program süreci boyunca ve kitaplarıyla bilim tarihine daha farklı bir bakış açısı kazanmama katkı sağlayan sayın Prof. Dr. İhsan FAZLIOĞLU’na, ilgiyle takip ettiğim, “Bilim Tarihi Sohbetleri” programının moderatörlüğünü yapan ve öğrencilere bilim tarihinde her anlamda katkılar sunan Dr. Nihal FIRAT ÖZDEMİR’e ayrıca teşekkür ederim.

Bu süreçte hep yanımda olan ve beni her anlamda destekleyen aileme, fikirleri ile katkı sağlayan jüri üyelerine, desteklerini hiçbir zaman esirgemeyen doktora öğrencileri Rıdvan GENÇER ve Meryem Maide AĞALDAY’a çok teşekkür ederim.

EBRAR ŞEYMA ALTUN



Prof Dr. Fuat SEZGİN anısına...

1. GİRİŞ

“Bilim tarihi, insanın niçin bilmesi gerektiğini anlamının ilk şartıdır.”

İhsan Fazhoğlu

Bilim tarihi, insan merakının, anlam arayışının ve keşfinin karmaşık dokusunu ortaya çıkaran uzun bir yolculuktur. Binlerce yıla yayılan bu film, doğal dünyanın gizemlerini açığa çıkaran ve insan uygarlığını dönüştüren bir bilgi arayışını anlatmaktadır. Eski uygarlıkların hayranlık uyandıran gözlemlerinden modern çağın buluşlarına kadar bilim tarihi, insanlığın bitmek bilmeyen anlama açlığının uzun soluklu bir yolculuğudur.

Bilim tarihi, insan yaratıcılığının ve azminin çok yönlü bir anlatımıdır. Tarihte eski düşünce ortamlarından modern laboratuvarlara kadar düşünce ve metodolojinin gelişimini sergilemektedir. Her dönem, toplumları dönüştüren, hastalıkları iyileştiren ve insanlığı farklı alanlarda araştırmalara doğru iten kolektif bilgiyi zenginleştirerek bir öncekinin üzerine inşa etmektedir. Bilim ilerlemeye devam ederken, gelişiminin tarihi, insan potansiyelinin ve bitmeyen anlam arayışının hayranlık uyandıran bir kanıtı olmaya devam eden bir serüven olmaktadır. Bilim tarihi, geçmişin ışığında geleceğe yönelik daha aydınlık bir yol haritası çizilebilmesinde bu uzun soluklu serüveni anlamak için önemli bir araç olarak ön plana çıkan disiplinlerden biri olmaktadır.

Günümüzde, dünyanın hemen hemen bütün üniversitelerinde bilim ve teknoloji ya da bilim tarihi isimleriyle çeşitli dersler okutulmaktadır. Yakın bir zamana kadar sadece bilim ve teknoloji tarihine ilişkin araştırma merkezlerinin kurulması ve birçok bilim müzesinin eğitim ve özellikle araştırma ağırlıklı etkinliklerini artırmaları, son yıllarda bilim ve teknoloji tarihine duyulan ilgiyi göstermektedir. Bilim ve teknoloji tarihinin bibliyografisi, bu alanda kitap yayımlayan yayınevleri ve makaleler yayımlayan dergiler günden güne artmakta, konuya ilişkin kongreler birbirlerini izlemektedir. Kütüphanelerle uluslararası sınıflandırma katalogları, artık bilim tarihi disiplinini ayrı bir bölüm olarak kabul etmektedirler. Birçok bilim insanının yayınlanmış eserleri ya da elyazmalarını; mektupları, notları, laboratuvar defterleri ve deneylerinde kullandıkları düzeneklerin resimlerini dijital ortama aktaran büyük projeler hayata

geçirilmektedir. Türkiye'de, Aydın Sayılı'nın öncü araştırmalarından sonra, birçok Türk bilim tarihçisi, Osmanlı ve İslam biliminin çeşitli boyutlarını irdeleyen ve bununla birlikte farklı alanlarda değerli araştırmalar yayımlamışlardır.

Bilim tarihi, insanların, doğanın işleyişini anlamak ve bu konudaki düşüncelerinin doğruluğunu başkalarına kabul ettirmek için harcadıkları çabaları incelerken, bu amaçla geliştirdikleri tarihsel ve kültürel nitelikli çok yönlü mekanizmalarını da ortaya çıkarmaktadır. Canlı ya da cansız maddeye ilişkin olguları anlama çabaları da daha sonraki yüzyıllarda dünyanın metafizik algılanışı ile özdeşleşen bir yaklaşımla ele alındıkları çok uzak bir geçmişte başlamaktadır (Gavroğlu, 2006, s. 27). Bilim tarihi, bilim kavramının daha oluşmadığı dönemlerde ortaya çıkan bu yaklaşımların tarihini de içermektedir. Bununla birlikte 19. yüzyıl sonu ile 20. yüzyıl başlarında bir bilim alanı olarak ortaya çıkan bilim tarihi disiplininin, felsefe ve tarihten bağımsız olarak düşünölemeyeceğı söylenebilir.

1.1 Problem Durumu

Bilim büyük bir entelektöel maceradır. Bilimin yapılabilmesi için gözlemler sonucunda delillere dayalı sıkı bir disiplinle şekillenen yaratıcı bir hayal gücü gerekmektedir (Ronan, 2003, s. 5).

Jarred (2017), küçük çocuklar için bilimin anlamını açıklarken, bilimin dünyayı görme yolu olduğı, bir düşünme biçimi ve problem çözme işlemi olduğunu belirtmektedir. Bilimin penceresini öğrencilerine aralamak isteyen öğretmenler, çocukların bilim insanı gibi düşünme ve davranmayı öğrenmelerine yardımcı olarak onların bilimsel kavramları ve olguları öğrenmelerini sağlayabileceğini söylemiştir. Bu anlamlı öğrenme biçiminin çocukların kendi yaşantısından deneyimleri ile birleştirilmesinin, merak duygularını körükleyebileceğı ve böylelikle küçük birer araştırmacılar olabileceklerini ifade etmiştir.

Bilim tarihinin eğitimde kullanılması bilimin doğasının anlaşılmasına, bilime karşı olumlu tutumların geliştirilmesine ve bilimsel okuryazarlığın geliştirilmesine katkı sağlayabilmektedir (Koştur, 2017). Bilim eğitiminin çocukların bilimsel bir zihniyet geliştirmelerine, şüpheciliğın, kanıta dayalı akıl yürütmenin ve bilimin doğasına dair bir anlayışın geliştirilmesine yardımcı olmaktadır (Ayvacı ve Yurt, 2016).

Türkiye'de bilim tarihi eğitimi de dahil olmak üzere birçok alanda 21. yüzyıl becerilerine sahip nitelikli bireylere duyulan ihtiyaç vurgulanmaktadır. Öğrencilerde gerekli bilgi ve becerilerin geliştirilmesi ve ülkenin her yerindeki çocukların bilimsel araştırmalar yapabilmelerine destek olabilmek için eğitiminde reform yapılması gerekmektedir. 21. yüzyıl becerilerinin özellikleri, ilkokul ve ortaokul derslerinin öğretim programlarındaki amaçlarıyla örtüşmekte, hedeflerinden uzak olmadığını göstermektedir.

Bilim tarihi, insanlığın bilgi ve keşiflerle dolu geçmişini anlamamıza yardımcı olan önemli bir alan olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu tarihi şekillendiren en önemli faktörlerden biri de bilim dünyasına yön vermiş olan bilim insanları ve onların araştırmalarıdır. Bu nedenle, eğitim sisteminin temel taşlarından biri olan ders kitaplarında bilim tarihindeki karakterlerin hikayeleri, çalışmaları, icatları, öğrencilere ilham verici örneklerle sunulması gerekmektedir. Bilim tarihindeki büyük isimlerin sıradışı düşünceleri ile hangi bilimsel çalışmalar yapabildikleri, keşifleri ile nasıl örnek bir figür olabildikleri, sorgulayarak kendi potansiyellerinin nasıl farkına varabildikleri farklı boyutlarıyla karşımıza çıkmaktadır. Yaşadıkları çeşitli zorluklarla mücadele ederek başarıya ulaşmak için verdikleri çabalar öğrencileri de kendi hedeflerine yönlendirerek onları motive edebilmektedir. Bilimin evrensel doğası hakkında çocuklarda farkındalık oluşturma, bilimsel bilginin nasıl biriktiğini, yeni bulguların nasıl keşfedildiğini, bilimin sürekli gelişen bir yapıya sahip olduğunu bizlere bilim tarihindeki karakterler göstermektedirler. Bu durum öğrencilerin eleştirel düşünme yeteneklerini geliştirmelerine yardımcı olmaktadır. Bilim tarihinde önemli karakterler dünyanın farklı bölgelerinden bilime katkı sağladıkları ve farklı bakış açılarının gelişmesine katkı sunmalarıyla çocukların zihin dünyalarında daha geniş bir perspektif geliştirmesine yardımcı olabilmektedirler.

Bilim tarihi öğrencilere, bilimsel bilginin nasıl geliştiğini ve bilimsel düşüncenin nasıl ilerlediğini anlama imkânı sağlamaktadır. Bilim tarihi öğrencilere, bilimsel çalışmaların sosyal, kültürel ve tarihsel bağlamını anlama fırsatı sunmaktadır. Bu durum, bilimsel çalışmaların toplum üzerindeki etkisini ve bilim insanlarının dönemin koşulları içinde nasıl çalıştığını anlamak için önemlidir. Bilim tarihi, öğrencilere bilim insanlarının geçmişteki başarılarını ve hatalarını inceleme fırsatı vermektedir (Boon, 2023). Bu durum, öğrencilerin bilimsel yöntemleri ve süreçleri daha iyi anlamalarına ve gelecekteki bilimsel

çalışmalarda daha iyi kararlar vermelerine yardımcı olmaktadır. Bilim tarihi öğrencilere, farklı bilim alanlarının tarihini ve bu alanların birbirleriyle nasıl etkileşimde bulunduğunu keşfetme fırsatı sunmaktadır. Bilim tarihi, bilim ve teknolojinin toplum üzerindeki varlığını anlamamıza yardımcı olarak gelecekte nasıl gelişebileceği hakkında fikir sahibi olunmasını sağlamaktadır.

Heath (1990), bilim, teknoloji ve toplum konularının sosyal bilgiler eğitimine entegre edilmesinin önemini vurgulamaktadır. 21. yüzyılda bireylerin bilgili vatandaşlar olmalarında bilim, teknoloji ve toplum arasındaki ilişkileri keşfetmelerinin gerekliliğini altını çizmektedir. Öğrencilere toplumsal sorunlarla ilgilenme ve bilim ve teknoloji öğretiminin farklı bakış açılarını ve toplumsal değerlerini ele almanın kapsayıcı vatandaşlık eğitimi gerekli olduğuna değerinmektedir. Çoruh (2010), araştırmasında tarih alanında disiplinlerarası bilimin önemini vurgulamakta, farklı disiplinleri bütünleştirmek ve bilim tarihinin kapsamlı bir şekilde anlaşılmasını sağlamak için "*Disiplinlerarası Bilim Tarihi*" dersinin gerekliliği vurgulamaktadır. Çeşitli disiplinleri ilgilendirdiği için bilim tarihinin yalnızca geçmişle sınırlı kalmaması, geleceği de dikkate alması gerektiğini savunmaktadır.

Ülkemizde ders kitaplarının bilim tarihi açısından incelenmesine yönelik ülkemizde sınırlı sayıda araştırma mevcuttur (Kılıç, 2010; şimşek, 2009). Bu çalışmalardan şimşek (2009) araştırmasında fen ve teknoloji ders kitaplarında ve öğretim programlarında bilim tarihi konularına ne kadar yer verildiğine odaklanmış, Kılıç (2010), ortaöğretim de kullanılan ders kitaplarını bilim tarihi ve felsefesi açısından incelemiş ve çeşitli sonuçlar elde etmiştir.

Bu araştırmada bilim tarihi disiplininin çocuklara eğitim vermek için hazırlanan başta sosyal bilgiler olmak üzere ilkokul ve ortaokul müfredatlarında okutulan ders kitaplarına ne kadar yansıtıldığı tespit edilmeye çalışılmıştır. Bu çalışmayla bilim tarihi öğretiminde yer alan eksikliklerin tamamlanması ve karar vericilere yol göstermesi hedeflenmiştir. Tüm sınıf kademelerinin ders kitapları incelendiğinde bilim tarihi ile ilgili olabilecek en fazla konunun sosyal bilgiler olduğu söylenebilir. Bu durum bilim tarihi ile ilgili olabilecek konuların tespit edilerek değerlendirilmesini gerekli kılmaktadır. Sosyal bilgiler, yüzyılı aşkın süredir dünya eğitim sistemini etkileyen felsefi temele sahip ve belli öğretim gelenekleri olan bir derstir (Kaymakcı ve Ata, 2012). Sosyal bilgiler, okul müfredatının vatandaşlık eğitimi amacıyla tarih ve sosyal bilimlere odaklanan

bölümünü tanımlamak için kullanılan bir terimdir (Hahn ve diğerleri, 2014). Sosyal bilgilerin doğası gereği tarihi konuları içinde barındırdığı, bu alanlardan birisinin de bilim tarihi alanı olduğu söylenebilir.

Yapılan bu araştırmayla ilkokul ve ortaokul kademelerinde 1-8. sınıfları arasında resmi olarak okutulan ana ders kitaplarındaki bilim tarihi konularının durumunu öğretim yörüngesi anlayışıyla ortaya koymak amaçlanmıştır. Başta Sosyal Bilgiler olmak üzere, Hayat Bilgisi, Fen Bilimleri, Matematik, Türkçe ve T.C. İnkılap Tarihi ve Atatürkçülük ders kitaplarında bilim tarihi öğretimi ile ilgili mevcut yapının nasıl olduğu tespit edilerek ilkokul ve ortaokul müfredatlarında bu konularla ilgili hangi unsurlara değinildiğini görmek amaçlanmıştır. Böylelikle, bilim tarihi öğretimi ile ilgili verilen unsurların dersler bazında görülebilmesiyle, gereğinden fazla değinilen konuların tespit edilmesi, bilim tarihinin öğretilmesinde ihmal edilen yahut gözden kaçırılan hususların ortaya çıkarılması kolaylaşmış olacaktır. Bu çalışmanın bilim tarihi öğretiminin ilkokul ve ortaokul ders kitaplarındaki yörüngesinin genel resmini ortaya çıkaracağı düşünülmektedir. Araştırmada elde edilen bulguların sonucunda eksiklikler fark edilerek bilim tarihi konularının ders kitaplarında daha sistematik bir şekilde ele alınmasına katkı sunacağı, ders kitapları ile yapılacak araştırmalara fayda sağlayacağı söylenebilir.

Problem cümlesi: İlkokul ve ortaokul ders kitaplarında yer alan bilim tarihi öğretiminin yörüngesi nedir?

1.2 Alt problemler

1. İlkokul programlarında kullanılan Sosyal Bilgiler, Hayat Bilgisi, Türkçe, Fen Bilimleri ve Matematik ders kitaplarının bilim tarihi öğretim yörüngesi nedir?

1.a. Bilim tarihi öğretiminde yer alan karakterlerin ilkokul ders kitaplarındaki yörüngesi nedir?

1.b. Bilim tarihi öğretimde yer alan icatlar ve keşiflerin ilkokul ders kitaplarındaki yörüngesi nedir?

1.c. Bilim tarihi öğretiminde yer alan dönem ve medeniyetlerin ilkokul ders kitaplarındaki yörüngesi nedir?

1.d. Bilim tarihi öğretiminde yer alan kavramların ilkokul derslerindeki yörüngesi nedir?

1.e. Bilim tarihi öğretiminde yer alan mekanlar ve kuruluşların ilkokul ders kitaplarındaki yörüngesi nedir?

2. Ortaokul programlarında kullanılan Sosyal Bilgiler, Fen Bilimleri, Türkçe, Matematik ve T.C. İnkılap Tarihi ve Atatürkçülük ders kitaplarının bilim tarihi öğretiminin yörüngesi nedir?

2.a. Bilim tarihi öğretiminde yer alan karakterlerin ortaokul ders kitaplarındaki yörüngesi nedir?

2.b. Bilim tarihi öğretiminde yer alan icatlar ve keşiflerin ortaokul ders kitaplarındaki yörüngesi nedir?

2.c. Bilim tarihi öğretiminde yer alan olayların ortaokul ders kitaplarındaki yörüngesi nedir?

2.d. Bilim tarihi öğretiminde yer alan beylikler, devletler ve medeniyetlerin ortaokul ders kitaplarındaki yörüngesi nedir?

2.e. Bilim tarihi öğretiminde yer alan ülkeler, şehirler ve antik kentlerin ortaokul ders kitaplarındaki yörüngesi nedir?

2.f. Bilim tarihi öğretiminde yer alan kavramların ortaokul ders kitaplarındaki yörüngesi nedir?

2.g. Bilim tarihi öğretiminde yer alan müzelerin ortaokul ders kitaplarındaki yörüngesi nedir?

2.ğ. Bilim tarihi öğretiminde yer alan tarihi mekanların ortaokul ders kitaplarındaki yörüngesi nedir?

2.h. Bilim tarihi öğretiminde yer alan kuruluşların ortaokul ders kitaplarındaki yörüngesi nedir?

2.ı. Bilim tarihi öğretiminde yer alan eserlerin ortaokul ders kitaplarındaki yörüngesi nedir?

1.3 Araştırmanın Amacı

Ülkemizde bilim tarihi öğretimi ile ilgili yapılan çalışmalar sınırlı sayıdadır. Yapılan bu araştırma ile bilim tarihi öğretimi ile ilgili yapılacak pek çok çalışmaya kaynak olacağı, yeni yapılacak olan projelere yol göstereceği

düşünülmektedir. Bilimsel düşünme becerilerinin tarih ile harmanlanmasının bilimsel okuryazarlık düzeylerini artırdığı öngörülmektedir. Bilim tarihi öğretiminin uygulanması için bu disiplinin iyi anlaşılması, her kademedeki ilgili olabilecek noktaların bulunması, düzenlenmesi ve tespit edilmesi gerekmektedir. Bu araştırma da ilkököl ve ortaokul kademelerinde okutulan ders kitapları incelenerek bilim tarihinin eğitimdeki yeri tespit edilmeye çalışılmıştır. İlkokul ve ortaokul kademelerinde kullanılan çeşitli ders kitapları içerisindeki konuların bilim tarihi öğretimi açısından çeşitli başlıklar altında değerlendirilmesi amaçlanmıştır.

Bilim tarihi öğretiminde bazı kavramların terminolojisi tespit edilerek çalışmada yer alan somut örneklerin daha iyi ortaya konması amaçlanmıştır. Bu kavramların terminolojisi; ilkököl ve ortaokul ders kitaplarında yer alan bulgulara göre, bilim tarihi ile ilgili karakterler, icat ve keşifler, olaylar/dönüm noktaları, kavramlar, beylikler, devletler, medeniyetler, şehirler, ülkeler, antik kentler, müzeler, tarihi mekanlar, kavramlar, kuruluşlar ve bilim insanlarının yazdıkları eserler, haritalar, bilim tarihi ile ilgili verilen kitap pasajları, şeklinde oluşturulmuş ve ders kitaplarında yer alan bulguların, sıralanan bu başlıklar altında değerlendirilmesi amaçlanmıştır.

Sezgin (2014), Sefer Turan ile yaptığı Bilim Tarihi Sohbetleri isimli söyleşisinde bilimler tarihinin insanlığın müşterek mirası olduğunu çokça vurgulamıştır. 21. yüzyılın başında insanlığın gelişen bu bilimler manzumesinde Müslümanların 800 yıllık yaratıcılık merhalesine yeterince değinilmediği ve hakkı teslim edilmemiş bu merhalenin daha fazla üstünde durulması gerektiğinin altını çizmiştir. Sezgin (2016), Tanınmayan Büyük Çağ kitabının ön sözünde, “Bilimler historiyoğrafyasında inatçı bir şekilde tutunan, Arap-İslam kültür çevresinin bilimler tarihindeki yaklaşık 800 yıllık yaratıcı dönemini görmezden gelen ve böylelikle de modern insanın temel bilim tarihi bakış açısını daha okul kitaplarından başlayarak perçinleyen ele alış tarzında görülebilir. Bu yargı sadece Batı dünyası için değil, aynı zamanda en geniş anlamda, okul kitaplarının Amerikan ya da Avrupalı örneklerine göre şekillendirildiği, günümüz Arap-İslam kültür bölgesi içinde geçerlidir.” ifadelerini kullanmıştır. Bilimler tarihinin bütünlüğüne vurgu yapan Prof. Dr. Fuat Sezgin, çalışmaları boyunca bu yitirilmiş mirası araştırma rolünü üstlenmiş ve yaptığı çalışmalarla hakkı teslim edilmemiş bu merhalenin değerini ve önemini ortaya çıkarmaya çalışmıştır.

Bu araştırmanın amaçlarından biri de ilkökul 1. sınıftan başlayarak ortaokul 8. sınıfa kadar okutulan ana ders kitaplarında temsil edilen bilim insanların bilimler tarihindeki yerini belirlemek, değinilen yerli ve yabancı bilim insanlarını, bilimsel gelişmelere katkı sunmuş girişimcilerini, bilimi desteklemiş hükümdarlarını ve kaşiflerini tespiti etmek olmuştur. Bilimsel gelişmelere katkı sağlamış medeniyetlerin hangi alanlarda katkılar sağladığı ve döneminin bilim merkezleri haline gelen ortamların hangi coğrafyalardaki şehirler, ülkeler ve tarihi mekanlar olduğu ders kitaplarında öğretim yörüngesi anlayışıyla tespit edilmeye çalışılmıştır.

1.4 Araştırmanın Önemi

Bireylere çağın ihtiyaçlarına uygun bazı beceri ve değerlerin fark ettirilmesi konusunda bilim tarihi bir araç olarak görülmelidir. Öğrenme ortamlarında bilimin sadece salt deney ve gözlemler, icatlar, keşifler ve kaşifler olarak değil onların arkasında yatan nedenleri ve hikayeleri keşfettirmekle birlikte olayların arka planındaki büyük fotoğrafi göstermek bilim tarihi öğretiminin önemli görevlerinden biridir.

Bu araştırma ile bilimi tarihle birleştirmek, çeşitli bilimlerin gelişiminden tarih örüntüsü ortaya çıkarmak ve bilime disiplinlerarası bir anlayışla yaklaşmanın sistematik olarak önemli olduğu vurgulanmaya çalışılmıştır. Bireylere ilkökul ve ortaokul kademelerinde bilim tarihi öğretiminin verilmesi, yaratıcı düşünme, bilimsel ve analitik düşünme ile araştırma becerilerini de önemli ölçüde geliştirdiği düşünülmektedir. Bilim tarihi öğretiminin her sınıf düzeyinde öğrenme ortamlarına dahil edilmesi, geçmişin betimlenmesinde ve olaylar arası geçişlerin iyi anlaşılmasında büyük bir önem arz etmektedir.

Bilim tarihini öğretmenin çocuklara birçok fayda sağladığı, bunlar arasında eleştirel düşünmeyi sağlama, bilimsel okuryazarlık geliştirme, yaratıcılığa olanak sağlama ve gerçek dünya sorunlarıyla ilgilenmeyi teşvik etme bulunmaktadır. Bilim tarihini inceleyerek çocuklar, bilimsel fikirler ve uygulamalar hakkında eleştirel düşünme becerisini geliştirirler ve bilimsel bilgidaki varsayımları ve ön yargıları sorgulama yeteneğini kazanırlar. Bununla birlikte, bilimsel fikirlerin tarihsel gelişimini öğrenerek bilimsel okuryazarlık seviyelerini arttırabilirler. Bu şekilde yaratıcı ve yenilikçi yönleri öğrenme ve kendileri için çözümler geliştirme imkanı bulabilirler (Pomeroy, 1997). Bilim ve teknoloji tarihi, okullarda, yüksek

öğrenimde ve medyada tanınan heyecan verici bir konudur. Hem tarihçiler hem de bilim insanları, temel kavramları ve teorileri anlamak için kendi disiplinlerinin tarihini anlamamanın önemini kabul ederler. Öğretmenler, modern dünyayı şekillendirmede keşif ve buluşların önemini vurgulamak için bilim tarihini müfredatlarına dahil etmenin önemini vurgulamaktadırlar (Shortland & Warwick, 1989). Bilim tarihinin öğretilmesi çağdaş bilim eğitimi reformunda önemli bir yere sahip olmaktadır. Öğrencilerin yalnızca bilim insanlarının neler bildiklerini değil aynı zamanda nasıl bilimsel çalışma prensipleri edindiklerini anlamalarına da yardımcı olmaktadır. Bilim tarihinin öğretimi, öğrencilerin ilgi duydukları alanlarda araştırma tasarımlarına ilişkin hayal güçlerini ve keşif heyecanlarını geliştirebilmektedir. American Association for the Advancement of Science (AAAS) derneği, bilimin gelişiminde olağanüstü öneme sahip tarihsel örnekleri kullanmanın bilimsel gelişimi en iyi şekilde açıklayabileceğini öne sürmektedir (Wandersee & Roach, 2005).

Bilim tarihini öğretmek, geçmişteki bilimsel uygulamalara dair farklı bakış açıları kazanılmasında ve bilimin doğası ve günümüzdeki bilimsel araştırmaların anlaşılması nedeniyle önemlidir. Bilim tarihçileri geleneksel olarak bilginin üretimine odaklanmakta, genellikle eğitim ve öğretim yönünün sosyal ve entelektüel bir faaliyet olarak rolünü ihmal etmişlerdir. Ancak son dönemdeki akademisyenler, bilimsel çalışmalar ile eğitim süreçleri arasındaki etkileşimi incelemenin önemli bir rolü üstlenebileceğini savunmaktadır (Rudolph, 2011).

Bilimin tarihsel sürecinin öğrencilere aktarılması, bilim ve toplum arasındaki bağlantıların daha geniş bir şekilde değerlendirebilmelerine olanak tanımaktadır. Ata (2015), editörlüğünü yaptığı Bilim, Teknoloji ve Sosyal Değişme kitabının ön sözünde, ülkemizde yeni fikirler üreten gençlerin yetişmesini istiyorsak, bilim ve teknoloji tarihi ile ilgili bilgilerin sosyal bilgiler öğretmenleri, tarih öğretmenleri ve sınıf öğretmenleri aracılığıyla geniş öğrenci topluluklarına ulaştırılabileceğini ifade etmiştir. Bilim ve teknoloji ile ilgili konuların sadece ezberlenmesi gereken konular olmaktan çıkarılması gerektiğini, bununla birlikte öğrencilerin bu konular hakkında kendi projelerini yapabildikleri bir ders haline dönüştürülmesi gerektiğini savunmuştur. Sosyal bilgiler eğitiminin bilim ve teknoloji tarihi konularına yaklaşımının diğer derslerden daha farklı bir bakış açısında olacağı, bilim ve teknolojinin birey ve toplum ile olan ilişkilerine odaklanacağını belirtmiştir.

1.5 Araştırmanın Sınırlılıkları

Yapılan bu araştırmada T.C. Millî Eğitim Bakanlığı tarafından ilkököl ve ortaokul kademelerinde 1. sınıftan 8. sınıfa kadar okutulan ana ders kitapları incelenmiştir. İlkokul kademelerinde yer alan Sosyal Bilgiler, Türkçe, Hayat Bilgisi, Fen Bilimleri, Matematik ders kitapları ile ortaokul kademelerinde yer alan Sosyal Bilgiler, Türkçe, Fen Bilimleri, Matematik ve T.C. İnkılap Tarihi ve Atatürkçölük dersi kitapları ile sınırlı tutulmuştur.

1.6 Tanımlar

Bilim: Bilim, bilinen belirli sınırlar dahilinde geleceği tahmin etmek için güvenilir bir araç olarak kullanılabilecek bilgi birikimi, genel gerçeklerin veya yasaların keşfi, etrafımızdaki dünyayı anlamaya yönelik sistematik bir yaklaşım ve organize bilgi üretme sürecidir (Wolfe, 1952).

Tarih: Tarih, mevcut kanıtlara dayanarak geçmişte insanoğlunun eylemlerine odaklanan, mevcut koşulları anlamayı amaçlayan, insan topluluklarının gelişimini, değişimini ve etkileşimlerini kaynaklara dayalı olarak bilimsel yöntemlerle inceleyen bir disiplin olarak tüm geçmişimizin bir kaydı ve bilimsel bir çalışmasıdır (Ghosh, 2019).

Bilim Tarihi: Bilim tarihi, modern doğa ve insan bilimlerinin tarihinin yanı sıra modern öncesi ve Batılı olmayan bilgi ve öğrenme geleneklerini de kapsayan, bilimin tarihsel evrimini, bilimsel düşüncenin gelişimini inceleyen, beşeri bilimler ile doğa bilimlerinin kesişiminde yer alan disiplinlerarası bir alandır (Daston, 2001).

Bilim Tarihi Felsefesi: Bilim tarihi ve felsefesi bilimi , tıbbi ve teknolojiyi kavramsal, tarihsel ve toplumsal olmak üzere çeşitli açılardan inceleyen, bilimlerin gelişimini, işleyişini, uygulamalarını sosyal ve kültürel etkileşimlerini analiz etmeyi içeren bir çalışma alanıdır (Routledge Library Editions, 2008).

Keşif: Bilgi arayan kişinin henüz bilmediği ilgili bilgiyi bulma ve yeni bilgilere erişme sürecidir (Bascones & Cummings, 2021).

İcat: İcat, bir amacı veya ihtiyacı, onu tatmin etmek için kullanılabilecek bir etkiyle ilişkilendirme süreci, temel prensibi fiziksel gerçekliğe dönüştürmek için

uygun çalışma parçalarının ve destekleyici teknolojilerin yaratılmasını içeren bir terimdir (Arthur, 2007).

Sosyal Bilgiler: Sosyal Bilgiler, vatandaşlık yeterlikleri kazandırmak için sanat, edebiyat ve sosyal bilimlerin disiplinler arası bir yaklaşımla birleştirilmesinden oluşan bir çalışma alanıdır (NCSS, 1993).

Ders kitabı: Ders kitabı, bir eğitim programında yer alan hedef, içerik, öğrenme-öğretme süreci ile lme değerlendirme boyutlarına uygun olarak hazırlanmış ve öğrenme amaçlı kullanılan basılı bir ğretim materyalidir (Demirel ve Kiroğlu 2005, s. 2).

Yörünge: Bir noktanın hareketi süresince izlediği veya çizdiği yol.



2. ARAŞTIRMANIN KURAMSAL TEMELİ VE İLGİLİ ARAŞTIRMALAR

2.1 Bilim Nedir?

Bilim, doğal dünyayı anlamak ve açıklamak için sistematik olarak yapılan gözlem, deney ve analizlerle elde edilen bilgi ve anlayıştır. Bilim, doğa olaylarının nedenlerini ve bu olayların yasalarını keşfetmeyi amaçlar. Ayrıca, bilim, bu keşiflerin tekrarlanabilir ve test edilebilir olmasını sağlayan bir yöntem olan bilimsel yöntemi kullanır. Bilim, disiplinlerarası bir alan olup, fizik, kimya, biyoloji, astronomi, matematik gibi farklı alanları içermektedir. Her bir alan, kendi yöntemlerini ve prensiplerini kullanarak bilgi üretmekte ve ilerlemektedirler (National Academy of Sciences, 1999). Bilim, sistematik olarak düzenlenmiş ve genel yasaların işleyişini gösteren bir dizi gerçek veya gerçeğe ilgilenen bir bilgi veya çalışma dalıdır. Gözlemler ve deneyler yoluyla fiziksel veya maddi dünya hakkında sistematik bilgi edinilmesini içermektedir. Bilim, her biri belirli bilgi alanlarına odaklanan çeşitli doğa bilimleri veya fiziksel bilim dallarını kapsamaktadır. Gerçeklerin veya ilkelerin sistematik çalışma yoluyla elde edilmesini ve bu gerçeklerin veya ilkelerin hassasiyetle uygulanmasını içermektedir. Bilim, gerçeklerin veya ilkelerin kesin bir şekilde uygulanmasını içeren bir beceriyi yansıtmaktadır (Richards, 1928).

Hohenberg'e (2017) göre bilim, evrensel, çelişkilerden arınmış, bilimden ortaya çıkan ve değişime tabi olan kolektif, kamusal bilgidir. Mamajeva (2006), bilimi bir bilgi ve hakikat sistemi olarak anlaşılabileceğini belirtmiştir. Bilim, birçok tanımı olan bir terimdir, ancak genel olarak, doğru tahmin gücüne sahip yasaları kullanarak doğal dünyanın incelenmesini ifade etmektedir (Goldstein, 1984). Bilim, insanların çevrelerine uyum sağlamalarına yardımcı olmayı amaçlayan, deneyimlerle ilgilenmenin ve onu anlaşılır kılmanın bir yoludur (White, 1938). Bilim, bilinen belirli sınırlar dahilinde geleceği tahmin etmek için güvenilir bir araç olarak kullanılabilecek bilgi birikimi ve genel gerçeklerin veya yasaların keşfidir (Wolfe, 1952). Germain ve ark. (2015), bilimi, bir araya getirildiğinde doğal dünyanın kalıplarını ortaya çıkaran birçok küçük bilgi dizisinden yapılmış bir duvar halısı olarak tanımlamaktadır.

2.2 Bilim Tarihi

Bilim tarihi, bilimsel düşüncenin evrimini, bilimsel yöntemlerin ve teorilerin nasıl geliştirildiğini, bilim insanlarının keşiflerini ve buluşlarını, bilim tarihindeki önemli olayları ve bilim insanlarının hayatlarını inceleyen bir disiplindir. Bilim tarihi, bilimin bugünkü durumunu anlamak için geçmişteki bilimsel çalışmaların ve keşiflerin nasıl yapıldığını anlamamıza yardımcı olmaktadır. Bilim tarihi çalışmalarının geleceğe katkısı, geçmişteki bilimsel çalışmaların ve keşiflerin nasıl yapıldığını anlamamıza yardımcı olmasıdır. Geçmişteki bilimsel çalışmaların incelenmesi, gelecekteki bilimsel keşiflerin yapılmasına ve bilimsel yöntemlerin geliştirilmesine yardımcı olabileceği düşünülmektedir. Bilim tarihi çalışmaları, bilim insanlarının ve bilimsel kurumların tarihsel gelişimini anlamamıza yardımcı olmakta ve bu da gelecekteki bilimsel çalışmaların daha iyi yönetilmesine ve yönlendirilmesine katkı sağlamaktadır (Dear, 2005). Bilim tarihi bir entelektüel kalkınma programıdır. Bu programın amacı, bilimsel başarılarla dayalı bir süreç haline getirerek kalıcı, programlı, yönlü ve yöntemli bir ilerleme sağlamaktır. Bu programın düşünsel altyapısını Aydınlanma düşünce hareketinin de alt yapısını oluşturan bilim ve felsefeye güven ve bağlanma oluşturmaktadır (Topdemir ve Unat, 2020, s. 227).

Bilim tarihi, doğa ile insan arasında bir köprü görevi üstlenmiştir. Bu durumu tespit eden bilim tarihi disiplininin kurucusu George Sarton, bilim tarihinin aynı dili konuşmayan bu iki kültür arasında, yani doğa bilimleri ile insanî ilimler arasında bir köprü kurması gerektiğini vurgulamıştır. Avrupa'da bilim tarihi, bilim ile tarihin arasındaki uçurumu kapatmak, iki farklı kültürü barıştırmak üzere geliştirilmiş ve bu uçurumun iki ucunu birleştiren bir köprü olmuştur (Fazlıoğlu, 2004a).

Sarton (1917) "Bilim ve Medeniyet Tarihi Enstitüsü" ile ilgili makalesinde, bilim tarihinin ancak sürekli olarak üç bakış açısının yakın koordinasyonundan ilham alması halinde yaratıcı ve inandırıcı yollarla yapılabileceğini savunmuştur. Bu üç bakış açısı, tarihçinin, filozofun ve bilim insanının bakış açıları olmaktadır. Bu disiplinlerarası bakış açısı, bilim tarihinin farklı bakış açılarını ifade eden bir disiplin olarak tanımladığı eğiliminde olduğunu göstermektedir (Daston, 2009).

Bilim tarihi yıllar içerisinde çeşitli faktörlerden etkilenen bir disiplin olarak gelişmiştir. Önemli faktörlerden biri, bilimin tarihsel ve kültürel bağlamına yerleştirilmesine verilen önemin artmasıdır. Bilim tarihçileri, kendilerini tarih

disipliniyle aynı hizaya getirerek, daha bilinçli bir şekilde disipline olmuşlardır. Bu değişim, eski çalışmalarda anakronizmlerin ve teleolojinin tanınmasıyla yönlendirilmiş ve bilim tarihçilerini, bilimin yerleşik olduğu bağlam hakkında ciddi araştırmalar yapmaya teşvik etmiştir. Bilim tarihinin evrimini etkileyen bir diğer faktör ise tarih araştırmalarındaki kültürel dönüşümdür. Bilim çalışmaları ile bilim tarihi arasındaki bağlantılar da disiplinin şekillenmesinde rol oynamıştır (Daston, 2009). Genel olarak, bilim tarihi disiplinin evrimi, bilimi bir bağlama yerleştirmeye yapılan vurgudan, tarihsel çalışmalardaki kültürel etkileşimden ve bilim çalışmaları ile bilim tarihi arasındaki etkileşimlerden etkilenmiştir. Bilim tarihinin önemi, yıllık gelişim ve evriminin anlaşılması için kritik bir perspektif sunmasıdır. Bilim tarihi, bilimsel düşüncelerin ve süreçlerin güncel bağlamını inceleyerek, bilimin nasıl ortaya çıktığı anlamamıza yardımcı olmaktadır. Bilim insanların toplumla olan iletişimlerini, politik, ekonomik ve kültürel bağlamlarını incelemektedir. Bu sayede, bilimsel gelişmelerin toplumsal sonuçları daha iyi anlaşılabilmekte ve bilimin toplumdaki rolünü değerlendirebilmemize olanak sağlayabilmektedir.

Bilim çalışmaları ve bilim tarihi arasında bazı farklar vardır. Bilim çalışmaları, bilimsel bilginin üretim sürecini, yöntemlerini ve sonuçlarını araştırırken, bilim tarihi, bilimsel bilginin nasıl ortaya çıktığını, nasıl geliştiğini ve nasıl değiştiğini incelemektedir. Bilim çalışmaları, genellikle disiplinlerarası bir yaklaşım benimserken, bilim tarihi daha çok tarihçilik üzerine odaklanır. Bilim çalışmaları, bilimsel bilginin güncel durumunu ve ilerlemesini anlamaya çalışırken, bilim tarihi bilimsel bilginin geçmişteki evrimini ve değişimini anlamamıza yardımcı olmaktadır. Bilim çalışmaları, güncel bilimsel araştırmaları ve süreçleri incelerken, bilim tarihi tarihsel çalışmaları ve süreçleri incelemektedir. Bilim çalışmaları, disiplinlerarası bir yaklaşım benimserken, bilim tarihi daha çok tarih yöntemlerini kullanmaktadır (Daston, 2009). Bilim tarihinin tarih alanındaki önemi, bilimin tarihi ve gelişimi hakkında bilgi sağlamasıdır. Bilim tarihi, bilimsel keşiflerin ve buluşların tarihi, bilim insanların hayatları ve çalışmaları, bilimsel yöntemlerin evrimi ve bilimin toplumsal, kültürel ve ekonomik etkileri hakkında bilgi sağlamaktadır. Bu bilgiler, tarihçilerin insanlık tarihini anlamasına ve yorumlanmasına yardımcı olmaktadır. Tarihçiler, bilim tarihi sayesinde, günümüzdeki bilim ve teknolojinin nasıl geliştiğini ve dünyayı nasıl etkilediğini anlayabilmektedirler (Barnes, 1920). Bilim tarihi, yöntemsel

olarak, tarihsel yöntemi kullanan, bilimi araştırması bakımından bilimsel yönetime dayanan, bilimin toplumsal gelişimini, dönemlerini irdelemesi açısından toplumsal işlevi olan, bilim insanlarının katkılarını ele alması açısından belli ölçüde bilim sosyolojisini kullanan, bilimsel düşüncenin gelişimini ele alması bakımından da felsefeye ihtiyaç duyan bir alan olarak ortaya çıkmaktadır. Bu bağlamda bilim tarihi, felsefi çözümlemelere dayanan, bilginin sosyolojik ve psikolojik süreçlerini ele alan, bunu yaparken de tarih yöntemini kullanan sınırları geniş bir disiplindir (Unat, 2015, s. 100).

Bilim tarihi, geçtiğimiz birkaç on yılda bilimlerin sorularını, temalarını, teorilerini ve metodolojilerini araştırarak köklü bir akademik alan haline gelmiştir. Başta tarih, edebiyat ve medya çalışmaları, sosyal bilimler ve felsefe olmak üzere diğer birçok dalda, alanın disiplinler sınırlarının ötesinde tartışmalara ilham veren kurumsal bir temel ve entelektüel çaba haline gelmiştir. Bilim tarihi, uzun süreli varoluşu için artık gerekçeler aramak veya sağlamak zorunda olmayan bir alan haline gelmiştir (Joas ve diğerleri, 2019). Bilim tarihindeki çalışmaların yön verme etkisi, aynı zamanda disiplinlerarası iş birliği ve bilgi paylaşımı yoluyla da ortaya çıkmakta, bir alandaki ilerlemeler, başka bir alanda yeni soruların sorulmasına ve çözümler aranmasına yol açabilmektedir. Bilim tarihi çalışmalarındaki keşifler, teoriler ve yöntemler, sadece mevcut bilgi havuzunu genişletmekle kalmamakta, aynı zamanda gelecekteki araştırmaların yönünü belirleyen bir etki mekanizması rolünü üstlenmekte, bilginin ve anlayışın sürekli olarak gelişmesini sağlayan önemli bir unsur olarak kendine yer edinmektedir. Bilim insanlarının önceki nesillerin mirasını dikkate alarak yeni sorular sorması ve yeni çözümler araması, insanlığın bilgi birikimini ve ilerlemesini sürdürmesini sağlamaktadır.

Bilim tarihi, sistematik bilginin ortaya çıkışını ve gelişimini inceleyen nispeten genç bir disiplindir. Kapsamı, yalnızca modern doğa ve beşerî bilimlerin tarihini değil, aynı zamanda modern öncesi ve batılı olmayan bilgi ve öğrenme geleneklerini de içerecek şekilde genişlemiştir (Daston, 2001). Bilim tarihi, beşerî bilimlerle doğal beşerî bilimlerin kesiştiği noktada yer alan disiplinlerarası bir alandır ve bu da onu disiplinlerarası bir araştırma alanı haline getirmektedir (Dear, 2005).

Bilim tarihi, bilimsel bilgi ve uygulamaların zaman içindeki gelişiminin incelenmesidir. Bilimsel keşifleri, teorileri, metodolojileri ve ortaya çıktıkları

sosyal ve kültürel bağlamları incelemeyi içeren bilim tarihi 1950'lerde daha geniş bilim çalışmaları alanı içinde ayrı bir disiplin olarak kabul edilmiştir. Bilimsel bilginin ilerleyişini ve bireysel bilim insanlarının katkılarını belgelemeye ve analiz etmeye odaklanan bir disiplin olmuştur. Bu süre zarfında, yerleşik disiplinlerin sınırlarını aşan soruları keşfetmeyi amaçlayan disiplinlerarası çalışmalara şüpheyile bakılsa da 1960'lı yıllar, düşünce ve sanat dünyasında önemli değişimlere yol açmış, bu değişimler bilim felsefesini ve tarihini de etkilemiştir (Toulmin, 2016). Günümüzde disiplinlerarası araştırmalar, akademide geniş çapta benimsenmekte ve teşvik edilmektedir. Yenilikleri, iş birliğini ve karmaşık fenomenleri daha bütünsel bir şekilde anlaşılmasının bir yolu olarak görülmektedir. Bilim tarihi alanı da öğrenme dünyasında gittikçe daha disiplinlerarası yaklaşımlara doğru yönelmekte, yeni metodolojiler ve bakış açılarını da kapsayarak sınırlarını genişletmeye devam etmektedir. Bu yaklaşımla bilimsel bilginin gelişimini yalnızca bireysel keşifleri belgelemek değil, onu şekillendiren sosyal ve kültürel faktörleri de anlamaya çalışmak, toplumsal bağlamların da bilimsel ilerleme üzerindeki etkisinin olduğuna vurgu yapmak bilim tarihinin odaklandığı önemli konulardan biri olmuştur.

Auguste Comte bilim tarihinin her açıdan araştırılmasının insanlık tarihinin daha iyi anlaşılabilmesi için gerekli ve önemli olduğunu herkesten önce vurgulamıştır (Sarton, 1952a). Bu düşünce ise kurmuş olduğu pozitivist düşüncenin bilim tarihini desteklemesi ve çeşitli yöntemlerle araştırılması gerektiğini söylemiştir. İnsanlığın üç önemli aşamadan geçtiğini Üç Hal Yasası ile açıklamış, bu üç yasadaki geçerek tüm bilimlerin şekillendiğini savunmuştur (Comte, 2015, s. 21).

19. yüzyılın sonlarından itibaren bilim tarihçi ve felsefecilerinin çoğu, on yıllar boyunca bilimlerin konusunun; doğanın daha önceden var olan nesnel yapısını aşama aşama çözerek ortaya çıkarmak olduğunda birleşmişlerdir. Bilimin geçerliliğinin evrensel olduğuna ve niteliklerinin tarihsel süreçten etkilenmediğine inanmışlar, başka bir deyişle bilimi insan etkinliklerinden bağımsız düşünmüşlerdir. 1924'te Lawrence Joseph Henderson ile birlikte Sarton, Boston'da Bilim Tarihi Derneği'ni kurmuştur. İlk uluslararası bilim tarihi kongresi, 1929'da İtalyan matematikçi ve matematik tarihçisi Gino Loria'nın başkanlığında Paris'te yapılmıştır. Sonraki yıllarda bilim tarihi için genel ve

disipline özgü topluluklar, sayısız ulusal ve uluslararası toplantısı yapmaya devam etmişlerdir (Sarton 1952b).

Laudan (2020)'a göre bilim tarihi 18. yüzyılın sonlarında Priestley, Smith ve Montucla'nın öncü çalışmalarıyla ortaya çıkmıştır. Bilim felsefesinin epistemolojiden ayrılması ve bilim tarihinin sadece genel tarih öğretimi alanından daha fazlası olarak kabul edilmesiyle, her iki disiplin de 19. yüzyılda daha da gelişmiştir. 19. yüzyılda bilim tarihi, genel tarih öğrenimi içinde sadece bir yardımcı daldan daha fazlası olarak görülmeye başlanmıştır. Bu kabul, bilimin gelişiminin ve insanın entelektüel ilerlemesinin belirgin olarak artmasının bir sonucu olmuştur. Priestley, Smith ve Montucla gibi akademisyenler, bu süre zarfında bilim tarihi çalışmalarına öncülük etmiş ve ayrı bir disiplin olarak kurulmasında çok önemli rol oynamışlardır. Bilim tarihine odaklanmak, bilimsel yöntemin, bilimsel fikirlerin evriminin ve bilim insanlarının katkılarının daha derinden anlaşılmasını sağlamıştır. Perspektifteki bu değişim, bilim tarihinin genel tarih öğretiminden farklı olarak kendine özgü sorular, metodolojiler ve kavrayışlara sahip olduğunun ve kendi başına değerli bir çalışma alanı olduğunun kabul edilmesine yol açmıştır.

İngiliz üniversitelerinde bilim tarihinin mesleki statüye sahip bağımsız bir akademik disiplin olarak tanınması, 18. ve 19. yüzyıllardaki birçok bilim insanının, bilimin tarihsel süreci ve materyallerinin fen derslerine dahil edilmesine ilgi göstermeleriyle gelişmeye başlamıştır. Bilimsel devrim ve aydınlanma süreci, bilimde ilerleme kavramı, tarihsel çıkarımların önemini ortaya koyarak bilim insanları arasında tarihsel bir bilincin uyanmasında önemli rol oynamıştır. Bu faktörler sonunda İngiliz üniversitelerinde bu alanın lisans ve yüksek lisans programlarına dahil edilmesine odaklanılarak bağımsız bir akademik disiplin olarak bilim tarihi kurulmuştur (Sherrat, 1980).

Bilim tarihinin dönüm noktası, genellikle bilim insanları ve tarihçiler arasında farklı şekillerde tartışılan bir konu olmaktadır. Ancak, birçok uzmana göre bilim tarihinin dönüm noktası, modern bilimsel yöntemin ortaya çıkışı olmuştur. Bu yöntem, deney ve gözlem yapma, hipotezler oluşturma ve test etme, verileri analiz etme ve sonuçlara dayanarak teoriler geliştirme gibi adımları içermektedir. Bu dönüm noktası, 17. yüzyılda Galileo Galilei, Isaac Newton ve diğer bilim insanlarının çalışmalarıyla başlamıştır. Galileo, gözlem ve deneylere dayalı olarak evrenin fiziksel yasalarını keşfetmiş ve bu da modern fizik biliminin

temelini atmıştır. Newton ise evrenin hareketini açıklayan evrensel çekim yasasını formüle etmiştir. Bu dönemde bilim, dini ve dogmatik düşüncelerden ayrılarak bağımsız bir disiplin haline gelmiştir. Bilim insanları, gözlem ve deneylere dayalı olarak gerçekleri keşfetmeye ve anlamaya odaklanmışlardır. Bu dönem aynı zamanda bilimsel devrim olarak da adlandırılmakta ve modern bilimin temellerinin atıldığı bir dönem olarak kabul edilmektedir (Kuhn, 2012). Hall (1962)'a göre, bilimsel devrim, 17. yüzyılda gerçekleşmiş ve modern bilimsel yöntemin ortaya çıktığı bir dönemdir. Bu dönemde Francis Bacon, René Descartes, Isaac Newton gibi bilim insanları, deney ve gözlem yapma, hipotezler oluşturma ve test etme gibi bilimsel yöntemleri geliştirmişlerdir.

Bilim tarihi ve günümüz arasında bir ilişki bulunmaktadır. Bilim tarihi, geçmişteki bilimsel keşifleri, teorileri ve bilim insanlarının çalışmalarını incelerken, günümüz bilimine de ışık tutmakta ve günümüzdeki bilimsel ilerlemelerin ve keşiflerin temelini oluşturan geçmişteki çalışmaları anlamamıza yardımcı olmaktadır. Bilim tarihi, günümüz bilimine ilham vererek gelecekteki araştırmalar için bir temel oluşturmaktadır. Geçmişteki bilimsel hatalar ve başarılar, günümüz bilim insanlarına yol göstermekte ve aynı hataları tekrarlamamaları için bir uyarı niteliği taşımaktadır. Bilim tarihi, bilimin toplumsal, kültürel ve ekonomik bağlamlarını da göz önünde bulundurarak, bilimin nasıl şekillendiğini ve toplumun nasıl etkilendiğini anlamamıza yardımcı olmaktadır (Kuhn, 2012).

Rheinberger (2010)'e göre bilim tarihi, bilgi üretiminin araç ve yöntemlerinin araştırılmasıdır. Bilim tarihi, bilim ile edebiyat, bilim ile felsefe ve bilim ile tarih arasındaki değişen boşluklardan gelmektedir. Aynı zamanda, bilim tarihçileri bu boşlukları incelemektedir. Bilinebilir nesnelere odaklanmak yerine, bilimsel bilgi edinme süreçlerinin hangi teknolojik ve kültürel koşullar altında devam ettiğini araştırmaktadırlar. "Nesnelerin değişken koşullar altında ampirik bilgi nesnelere dönüştürülmesi için hangi koşulların yaratılması gerektiğini" araştırmaktadır.

Bilim tarihi alanında önemli olarak görülen ayrı bir konu da bölgesel bilim tarihi olmaktadır. Bireylerin ve toplulukların bölgesel dinamikleri şekillendirmedeki rolünü vurgulayan bölgesel bilimin tarihi, ekonomik bir perspektiften bölgesel süreçlere ilişkin daha bütünsel bir anlayışa geçiş çağrısında bulunmaktadır. Sosyal, kültürel ve davranışsal faktörlerin bölgesel bilim

araştırmalarına dahil edilmesinin, bölgesel kalkınmanın daha kapsamlı bir şekilde anlaşılmasını sağlayabileceği ve çeşitli politikalara bilgi sağlayabileceği savunulmaktadır. Gelecekteki araştırmaların insanlar ve yerler arasındaki etkileşimleri keşfetmeye, bölgesel süreçlerin sosyal ve mekansal boyutlarını anlamaya ve bölgesel bağlamlarda çeşitli metodolojiler geliştirmeye odaklanmaktadır.

Isserman'a (1995) göre, bölgesel bilim tarihini anlamak, bilimsel bir alan olarak bölgesel bilimin kökenlerini ve gelişimini izlememize yardımcı olmaktadır. Zaman içinde bölgesel bilimi şekillendiren kavram ve teorilere dair fikirler sunarak ekonomi, coğrafya ve planlama gibi farklı akademik disiplinler içindeki konumunu değerlendirmemize olanak tanımaktadır. Bölgesel bilim tarihi aynı zamanda bölgesel bilimin başarılarını ve başarısızlıklarını da vurgulayarak, iyileştirme alanlarını ve alanın gelecekteki yönlerini belirlememize yardımcı olmaktadır. Bilimin bölgesel tarihi, farklı disiplinlerden araştırmacılar arasında iş birliğini ve bilgi alışverişini destekleyerek, bölgesel bilimin disiplinlerarası doğasını ve uluslararası bir akademik forum olarak rolünü anlamamıza yardımcı olmaktadır. Akademisyenlerin fikirlerini paylaşmaları ve çeşitli disiplinlere kayda değer katkılarda bulunmaları için uluslararası bir platform görevi görmektedir. Bölgesel bilim insanları genellikle kendi disiplinlerindeki bilim insanlarından ziyade birbirleriyle daha fazla araştırma ilgi alanını paylaşmakta ve bu da alanın disiplinlerarası doğasını vurgulamaktadır. Genel olarak bölgesel bilim, disiplinlerarası araştırma ve iş birliğini desteklemede, diğer alanlar için model oluştırmada ve fikirlerin disiplinler ve ülkeler arasında yayılması için fırsatlar sunmada başarılı olmaktadır.

Hägerstrand (1970), bölgesel bilim tarihini ayrı bir disipline ziyade uluslararası, disiplinlerarası bir bilimsel forum olarak tanımlanmaktadır. Bölgesel bilimin bölgelerle kendine özgü bir ilişkisi olmuş ve ayrı bir disiplin kimlik oluşturamamıştır. Bölgesel ekonomi, coğrafya ve planlama ayrı disiplinler olarak tanımlanabilirken bölgesel bilim için bunu yapmanın zor olduğunu ifade etmektedir. Pek çok disipline kayda değer katkılar üretmiş ancak kendi başına bir disiplin haline gelmemiştir. Bölgesel bilim, ekollere bölünmüş ve alanlara dağılmış bir yaklaşım ve ilgi alanlarının bir karışımı olarak görülmektedir. Bölgesel bilim, ekonomik, sosyal ve çevresel olayların mekansal boyutlarını anlamaya odaklanan çok disiplinli bir alan olmakla birlikte insanlar, yerler ve

kurumlar arasındaki etkileşimleri inceleyen ve bölgesel kalkınmanın kalıplarını ve süreçlerini açıklamaya çalışan bir disiplin olmaktadır. Bu disiplin, bölgesel eşitsizlikleri, bölgesel büyümeyi ve bölgesel politikayı analiz etmek için ekonomi, coğrafya, sosyoloji ve kentsel planlama gibi çeşitli disiplinleri içerir. Bölgesel ekonomiler, bölgesel inovasyon, bölgesel planlama ve bölgesel politika değerlendirmesi gibi konuları araştırmaktadır.

Nyhart (2013), Bilim Tarihi Derneği başkanının 2038 yılında Amerika Birleşik Devletleri'nde bilim tarihi mesleğinin geleceğini hayal ettiği bir konuşmasından yola çıkarak yazar, disiplinlerarası çalışmaların disiplinlerin yerini aldığı gelecekte, bilim tarihinin nasıl şekilleneceğini değerlendirirken tanımını bilim tarihçilerinin tam anlamıyla kontrol edemeyeceği bir alan olarak tanımlamaktadır. Bilim tarihçilerinin konuyu tamamen kontrol edemediğini ve onu şekillendiren büyük olayları kontrol edemediğinin kabul edilmesi gerektiği fikri vurgulanmaktadır. Bu nedenle, bilim tarihinin diğer disiplinlerle kesişen ve bilim tarihçilerinin kontrolü dışındaki olaylarla şekillenen bir disiplin olması nedeniyle dinamik ve öngörülemez bir alan olduğu fikri sunulmaktadır.

Bilim tarihi ile odaklandıkları konular itibari ile paralellik gösteren başka bir çalışma alanı da düşünce tarihidir. Bilim tarihi ve düşünce tarihi fikirlerin ve bilginin toplum ve kültür üzerindeki etkisini araştırmalarıyla kesişmektedirler. Entelektüel ve bilimsel söylemi şekillendiren bireylerin katkılarını ve bakış açıları üzerine yaptıkları çalışmalarla bu iki alan ortak noktada buluşmaktadırlar. Bununla birlikte bilim tarihi ve düşünce tarihinin odaklandığı farklı alanlarda bulunmaktadır. Düşünce tarihi, çeşitli disiplinleri kapsayan tarih boyunca uzanan ve entelektüel hareketlerin gelişimini insan bilgilerinin evrimini ve toplumun üstündeki ayrıntılarına odaklanmaktadır. Bilim tarihi ise bilimsel bilgi ve yöntemlerin, teorilerin, deneylerin ve bilim insanlarının zaman içindeki katkılarının gelişimlerini izlemektedir. Bilim tarihi, bilimsel bilgidaki ilerlemeler, bilime karşı toplumsal tutumlardaki değişiklikler ve yeni araştırma metodolojilerinin ortaya çıkması gibi çeşitli faktörlerden etkilenerek yüzyıllar boyunca gelişmiş, bilimlerin geçmişinin incelenmesinde kendi algoritma ve yöntemlerini geliştirerek ayrı bir disiplin haline gelmiştir (Clark, 2015). Lacapra (1980)'ya göre düşünce ve bilim tarihinin inceleme alanları birbirine benzetmekle beraber bazı farklı yönlerinin olduğunu söylemektedir. Her iki alan da insan bilgisinin evrimini incelerken düşünce tarihi, felsefe, edebiyat ve sanat dahil

olmak üzere çeşitli disiplinlerde fikirlerin, inançların ve entelektüel hareketlerin gelişimini incelemekte ve tarih boyunca entelektüel manzara hakkında kapsamlı bir anlayış sağlamaktadır. Bilim tarihi ise özellikle bilimsel bilgi ve metodolojilerin geliştirilmesine odaklanarak doğal dünya anlayışımızı şekillendiren bilimsel teorileri, keşifleri ve ilerlemeleri araştırmaktadır. Düşünce tarihi, bilimin ötesinde daha geniş bir entelektüel arayışı kapsarken, bilim tarihi doğal dünyamızı şekillendiren belirleyici algoritmaları, bilimsel bilgi atılımlarını ve metodolojilerin ilerlemesini araştırmaktadır.

Çağlar boyunca bilginler genellikle çalışmaların tarihine ilgi göstermişlerdir. İlgileri, doğal merak, geçmişe dair bir bilginin gerekli olduğu inancı gibi çeşitli nedenlerden kaynaklanmıştır. Mevcut araştırmalara ve tarihin pedagojik değerinin tanınmasına yardımcı olmuşlardır. Bilim adamları bu geleneğin bir istisnası olmamıştır ve pek çoğu bilim tarihi üzerine yazılar yazarak ve bilim derslerinde tarihsel materyaller kullanarak endişelerini göstermişlerdir. Bilim tarihi üzerine yazılan yazılar Aristoteles'e kadar gitmektedir (Sherratt, 1980). İnsanlık, tarih boyunca çalışma faaliyetleriyle büyümüş, değişmiş ve evrimleşmiştir. Çalışma, sadece ekonomik bir ihtiyaç değil, aynı zamanda insan toplumlarının kültürel ve sosyal dokusunun önemli bir parçası olmuştur. İnsanların çalışmalarla dolu tarihçesi sürekli bir değişim ve gelişim öyküsüdür. Her bir çaba, insanlığın bilgiyi artırma, hayatı kolaylaştırma ve dünyayı daha iyi bir yer haline getirme hedefini yansıtmaktadır. Çalışmaların tarihi insan toplumlarının nasıl geliştiğini, insanların nasıl yaşadığını ve dünyayı nasıl değiştirdiğini anlamamıza yardımcı olmaktadır. Geçmişteki emeklerin bir yansıması olarak gelecekteki çalışma tarihini şekillendirmek ise ilerlemenin bir nişanesi olarak bizim elimizde olan bir sorumluluk olmaktadır. Çalışmaların tarihi kültürel kimliğimizi ve kolektif hafızamızı şekillendirirken, aynı zamanda merak ve ilgi, bilgi birikimimizin ve toplumsal gelişimimizin temel taşlarından birini oluşturmaktadır.

"Bilgi tarihi", bilimsel gelişmeleri incelemeye yönelik geleneksel yaklaşıma bir alternatif olarak önerilen daha yeni bir kavramdır. "Bilgi tarihi" kavramının tek bir tanımı yoktur, ancak genel olarak bilim tarihinin yanı sıra beşerî ve sosyal bilimlerin tarihini de içeren daha geniş bir alan olarak anlaşılmaktadır. Bilgi tarihi, toplumdaki bilginin üretimi, dolaşımı ve uygulanması ile ilgilenir ve bilginin zaman içinde nasıl oluşturulduğunu, iletildiğini ve dönüştürüldüğünü anlamaya

çalışır. Buna karşılık, bilimsel gelişmeleri incelemeye yönelik geleneksel yaklaşım, öncelikle bilimsel fikirlerin, keşiflerin ve icatların tarihine odaklanmaktadır (Joas ve diğerleri, 2019). Bilgi tarihi, insanlığın evrene dair merakını ve bilgiye ulaşma yolculuğunu takip ederken, belirli odak noktalarının ortaya çıkışını ve evrimini gözler önüne sermektedir. Geçmişteki bilginin şekillenmesini ve günümüzdeki anlayışın temelini oluştururken aynı zamanda gelecekteki çalışmaların da yönünü belirlemiştir.

Bilim dünyasının sosyal bilimler açısından önemi, bilimsel çalışmaların toplum üzerindeki etkileri ve bilim insanlarının çalışma koşulları içinde nasıl çalıştığını anlamak için önemlidir. Bilim tarihi, sosyal bilimler araştırmalarını yürütmek ve sosyal bilimlerin kullanımında faydalanmak için katkı sunabilmektedir. Bilim tarihi, bilimsel çalışmaların sosyal, kültürel ve tarihsel bağlamını anlamak için önemli olmakla birlikte sosyal bilimlerin daha kapsamlı bir perspektif kazanmasına yardımcı olmaktadır (Brasch, 1915). Bilim tarihi ve sosyal bilimler arasındaki bu yakın ilişki, bilim tarihinin, sosyal bilimlerdeki araştırmaların temelini oluşturabilmekte ve sosyal bilimlerin gelişimine katkıda bulunabilmektedir. Bilim tarihi, bilimsel yöntemlerin ve süreçlerin nasıl geliştiğini ve değiştiğini göstererek sosyal bilimlerin metodolojik açıdan daha derin bir anlayışa sahip olmasına yardımcı olabilmektedir.

2.3 Medeniyetlerin Bilime Katkıları

Bilim tarihi, insanlığın merak ve keşfetme arzusunun köklü bir yolculuğunu temsil etmektedir. İnsanlar binlerce yıl boyunca çevrelerini anlamaya, doğanın sırlarını çözmeye ve evrenin işleyişini kavramaya çalışmışlardır. Bu süreç, insanlığın bilgi birikimini ve teknolojik ilerlemesini yansıtan önemli bir geçmişî kapsamaktadır.

Bilimsel gelişmelere öncülük eden toplumlar, bilimin rehberliğiyle yeni ufuklara ulaşılabilceğini anlamışlardır. Bilimin aydınlattığı yolda uyum sağlayabilme yetisi, hayatın giderek temel özellikleri haline gelmektedir. Uygarlığın ilerlemesinin bir göstergesi, bilimin ilerlemesine ayak uydurma kabiliyeti ve bilimsel sonuçları ile bunların toplumsal yaşamdaki etkilerine uyum sağlama becerisi ile ölçülebilir (Sayılı, 2010, s. 106).

Dicle ve Fırat nehirleri arasındaki bölge olan Mezopotamya, Antik Yunan'dan önce bilimde önemli gelişmelere sahne olmuştur. Özellikle Babilliler astronomi, matematik ve tıp gibi alanlarda bilimsel bilgiye kayda değer katkılarda bulunmuşlar, astronomik gözlemler geliştirerek gök olaylarını analiz eden astronomik eserler ortaya çıkarmışlardır. Babilliler ayrıca daha sonraki matematiksel gelişmeleri etkileyen altmışlık sistem dahil olmak üzere matematiksel teknikler kullanmışlar ve tıpta ampirik gözlem uygulamışlardır. Antik Mezopotamya'nın entelektüel başarıları, antik Yakın Doğu ve ötesindeki bilimsel ilerlemelerin temelini atmıştır. (Van de Mierrop, 2022). Genel olarak Mezopotamya, özellikle de Babil, antik Yunan'dan önce bilimin gelişmesinde çok önemli bir rol oynamış; astronomi, matematik ve tıp alanlarında önemli katkılarda bulunmuştur (Mason, 2019).

Mezopotamyalılar, sıfır kavramının ve 60 tabanlı sayı sisteminin geliştirilmesi de dahil olmak üzere matematiğe önemli katkılarda bulunarak bilinen ilk astronomik kayıtları oluşturmuşlardır. Eski Mısırlılar, astronomi, tıp ve mühendislik dahil olmak üzere çeşitli bilimsel alanlarda ilerlemeler kaydetmiş, astronomik gözlemlere dayalı bir takvim geliştirmiş, bitkisel ilaçların kullanımı ve cerrahi teknikler uygulamışlar ve inşaat projelerinde kullandıkları pratik bir matematik anlayışıyla piramitler gibi etkileyici yapılar inşa etmişlerdir. Antik Yunan'da Aristoteles ve Pisagor gibi filozoflar fizik, matematik ve biyoloji dahil olmak üzere çeşitli bilimsel alanlara önemli katkılarda bulunarak felsefe ve mantığın temellerini atmışlardır. Modern bilimsel anlayışın temelini oluşturan teoriler geliştirmişler ve çeşitli deneylerle bilimsel çalışmalara destek olmuşlardır. Eski Çinli bilim insanları astronomi, matematik ve tıp gibi alanlara önemli katkılarda bulunarak doğru astronomik gözlemler geliştirmişlerdir. Bununla birlikte ondalık sistemi icat etmiş, eczacılık ve tıpta çeşitli ilerlemeler kaydetmişlerdir (Henry, 2020). Eski Hindistan, bilim ve felsefenin gelişmesinde önemli bir rol oynamış, Hintli bilim adamları, ondalık sistemin icadı ve sıfır kavramı da dahil olmak üzere matematiğe önemli katkılarda bulunmuşlardır. Gerçekliğin doğası hakkındaki temel soruları araştıran karmaşık felsefi sistemler de geliştirmişlerdir (Chimisso, 2019). İslam'ın Altın Çağı'nda İslam dünyasındaki bilim insanlarının çeşitli bilim alanlarına önemli katkıları olmuştur. Antik Yunan metinlerini tercüme ederek matematik, astronomi, tıp ve optik alanlarındaki bilgileri geliştirmişlerdir. Rönesans döneminde bilime olan

ilginin yeniden canlandığı ve ampirik gözlem ve deneye doğru bir geçiş olduğu görülmüştür (Henry, 2020). Leonardo da Vinci ve Galileo Galilei gibi isimler anatomi, fizik ve astronomi dahil olmak üzere çeşitli bilimsel alanlara çığır açıcı katkılarda bulunmuştur. Modern çağda çeşitli Avrupa ülkeleri bilime katkıda bulunarak modern bilimsel yöntem ve teorilerin geliştirilmesinde önemli bir rol oynamışlardır. Isaac Newton, Albert Einstein ve Marie Curie gibi bilim insanları, bilim tarihini şekillendiren çığır açıcı keşifler yapmışlardır (Sarton, 1927). Sanayi Devrimi'nin ardından teknolojik ilerleme hız kazanarak yeni bilim dalları ortaya çıkmıştır (Whitfield, 2018). 20. yüzyılın başlarından itibaren kuantum mekaniği, genetik, uzay keşfi gibi alanlarda büyük ilerlemeler kaydedilerek bilim, insanlığın ve evrenin sınırlarını keşfetmeye ve çözmeye çalışmıştır. Tıbbi atılımlar, uzay araştırmaları ve dijital çağ, bilimsel araştırmaları daha da hızlandırmış ve 21. yüzyılda biyoteknoloji, yapay zeka ve yenilenebilir enerji de dahil olmak üzere disiplinlerin kaynaşmasıyla bilimsel gelişmeler doruğa ulaşmıştır.

2.4 Türkiye’de Bilim Tarihi Çalışmaları

1989 tarihinde Ekmeleddin İhsanoğlu’nun teşebbüsleriyle Türk Bilim Tarihi Kurumu’nun (TBTk) kurulması ile Türkiye’de bilim tarihi araştırmalarının kurumsallaşması noktasında önemli bir adım atılmış, böylelikle bilim tarihi alanındaki araştırmacıları bir araya getirmiştir (Kaçar, 2004). Türk Bilim Tarihi Kurumu (TBTk), Türkiye'deki bilim tarihi çalışmalarının önemini ele almakta ve kamuoyunun ilgisini bilim tarihi konularına çekmek için benzeri ulusal ve uluslararası kuruluşlarla daha yoğun işbirliği yaparak, Türklerin farklı dönemlerde bilime yaptıkları katkıların tanıtılması için, ilmi toplantılar, milli ve milletlerarası sempozyumlar, konferanslar düzenlemekte ve gerek yurt içinde, gerekse yurt dışında bilim tarihi sahasında yapılan çalışmaları yayımlamaktadır (Türk Bilim Tarihi Haber Bülteni, 1991).

Türkiye'de Aydın Sayılı, akademik anlamda bilim tarihinin kurucusu sayılan ve bilim dalının yerleşmesinde önemli bir rol oynamıştır. Türkiye'de bilim tarihinin tanınmasına katkı sağlayan kapsamlı araştırmalar yaparak çeşitli eserler yayınlamıştır. Adnan Adıvar, bilim tarihi araştırmalarının Türkiye’de tanınması konusunda öncü bir isim olmaktadır. "La Science chez les Turcs Osmanlılar" adlı çalışması ve onun gözden geçirilmiş versiyonu "Osmanlı Türklerinde İlim",

Osmanlı İmparatorluğu'ndaki bilimsel faaliyetlere ilişkin değerli bilgiler sağlamıştır. Bu eserler Türkiye'de bilim tarihinin tanınmasına katkıda bulunmuştur (Kahya ve diğerleri, 2003). Türkiye'de bilim tarihi yazıcılığının öncülerinden sayılan Salih Zeki Bey, doğulu bilim insanlarının Antik Yunan matematiğine katkılarını konu alan önemli eseri "Asar-i Bakiye"yi yazmıştır. Bu eser, Türkiye'de bilim tarihi alanında yapılan ilk önemli eserlerden biri olarak kabul edilmektedir. Prof. Dr. Ekmeleddin İhsanoğlu ve Prof. Dr. Fuat Sezgin, bilim tarihi yazıcılığında öne çıkan isimlerdir. Ekmeleddin İhsanoğlu, Osmanlı Coğrafya Edebiyatı Tarihi ve Osmanlı Astronomi Literatürü Tarihi gibi önemli eserleri bilim tarihine kazandırmış, Türkiye'de bilim tarihi ile ilgili bazı kuruluşlar da önemli görevlerde bulunmuş ve uluslararası bilim tarihi ödülü olan Koyre Madalyası ile 2008 yılında ödüllendirilmiştir. Prof. Dr. Aykut Kazancıgil ise tıp tarihine yaptığı katkılarla tanınmış ve Türkiye'de tıbbın gelişimine ışık tutacak araştırmalar ve eserler yayınlamasıyla Türk tıp tarihinin önemli isimlerinden biri olarak kabul edilmektedir. Bilim tarihinde Türkiye'de önemli çalışmalar yaparak öne çıkan Prof. Dr. Sevim Tekeli, Aydın Sayılı'nın ilk doktora öğrencisi olmakla birlikte kendi döneminin önemli bilim insanlarından Takiyyüddin ve yaptığı astronomi çalışmaları araştırmasıyla bilim tarihine önemli katkılarda bulunmuştur (Unat, 2021). Aydın Sayılı'nın öğrencilerinden olan Prof. Dr. Esin Kâhya, biyoloji tarihi ile ilgili araştırmalar yapmış, Osmanlıların ve Türklerin tıp tarihinde gelişmiş bir seviyede olduklarını kanıtlayarak bilim tarihi çalışmalarına devam etmiştir (Unat, 2017).

2.4.1 Bilim Tarihinde Fuat Sezgin ve İslam Bilim Tarihi

Prof Dr. Fuat Sezgin, önemli bilim tarihçilerinden biri olarak kabul edilmiş, geçmiş ile gelecek arasında köprü kurarak İslam medeniyetinin anlaşılmasına ve anlatılmasına önemli katkılarda bulunmuştur. Fuat Sezgin'in çalışmaları bilim tarihinde yeni bir dönem açarak alana yeni bir boyut kazandırmış ve İslam bilim tarihinin insanlık tarihindeki yerini vurgulamıştır. Fuat Sezgin, İslam ilimlerinin hakikatini ve insanlık tarihindeki yerini ortaya koyarak bilim tarihine önemli katkılarda bulunmuştur. İslam bilimi alanında, olayları kronolojik bir sıralamanın ötesine taşıyarak, konuya ilişkin bir bilinç oluşturacak şekilde kapsamlı araştırma ve çalışmalara imza atmıştır. Fuat Sezgin'in çalışması bilim tarihinde yeni bir

dönem açarak alana yeni bir anlam biçimi kazandırmış ve insanlığın bilimsel gelişimi açısından daha geniş bağlamda İslam bilimler tarihinin önemini vurgulamıştır. Onun bilim tarihindeki gerçekliğin resmini objektif bir şekilde sunması, İslam medeniyetinin ve onun bilimsel başarılarının daha iyi anlaşılmasına ve açıklanmasına katkıda bulunmuştur. Fuat Sezgin, sayısız çalışmaları ve kurduğu araştırma kurumlarıyla kalıcı bir miras bırakmış, daha fazla bilimsel keşif ve faaliyete ilham kaynağı olmuştur. Fuat Sezgin'in bilim tarihine katkıları arasında İslami ilimlerin hakikatini ve gerçekliğini ortaya koyma çabaları, konuya ilişkin bilinç oluşturmaları, İslami bilimsel başarıların anlaşılması ve tanınmasındaki önemli etkisi yer almaktadır (Güzeloğlu, 2019).

Prof. Dr. Fuat Sezgin, bilim tarihi çalışmalarına 1945 yılında başlamıştır. Almanya'da Frankfurt Üniversitesi'nde öğrenim gördüğü sıralarda, orada bulunan bir kütüphanede İslam bilim tarihiyle ilgili bir kitap keşfetmiştir. Bu kitap, onun ilgisini çekmiş ve İslam bilim tarihiyle ilgili çalışmalar yapmaya başlamıştır. Prof. Dr. Fuat Sezgin, İslam bilim tarihi alanında birçok çalışma yapmıştır. Bu çalışmalar arasında, İslam dünyasında yapılan astronomi, matematik, fizik, kimya, tıp, coğrafya, kartografya, optik, mekanik, hidrolik, otomatik, müzik, zooloji, botanik, mineraloji, metalurji, tekstil, tarım, askeri teknoloji, havacılık, su yolları, madenler, enerji, saatler, müzisyenler, şairler, filozoflar, tarihçiler, coğrafyacılar, seyyahlar, diplomatlar, devlet adamları, bilim adamları ve daha birçok konuda çalışmaları bulunmaktadır. Bununla birlikte, İslam bilim tarihi alanında birçok eser de yayınlamıştır (Fazlıoğlu, 2004b).

Fuat Sezgin "Geschichte des arabischen Schrifttums" kitabında, İslam medeniyetinde aktif olan bilginlerin yaşamlarını ve eserlerini özetleyerek, bu eserlerin dünya kütüphanelerindeki kopyalarının kaydını sunmaktadır. Bununla birlikte, ilim dallarının tarih içindeki rolünün daha iyi kavranabilmesi için her ciltte detaylı girişler bulunmakta ve öne çıkan bazı bilginlerin çalışmaları hakkında kapsamlı bilgi sunarak İslam bilim tarihine önemli katkılar sağlamaktadır (Arslan, 2019).

Sezgin'in (2011) belirttiği gibi İslam dünyası, bilim ve teknolojide yaratıcı düşünceler geliştirmiş ve diğer kültürlerden aldığı bilimleri geliştirerek yeni bilim dallarının temellerini atmıştır. İslam dünyasının bilimler tarihindeki yaratıcı yeri oldukça önemlidir. İslam dünyası, özellikle 8. yüzyıldan 16. yüzyıla kadar olan süreçte yaklaşık 800 yıl boyunca bir yaratıcılık devresi yaşamıştır. Bu süreçte,

matematik, astronomi, tıp, kimya, fizik, coğrafya, mühendislik ve diğer birçok alanda önemli gelişmeler kaydedilmiştir.

800 ile 1450 yılları arasında İslam dünyası matematik, astronomi, coğrafya ve optik gibi bilimlerin çalışıldığı en önemli merkez olma özelliğini taşımaktadır. İslami bilimsel gelenek, zengin ve derin olmasının yanında diğer kültürlerle de karmaşık ilişkilere sahip olmuştur (Menocal, 2021). Çalışma alanları arasında kültürler arası aktarım, Yunan optiğinin dönüşümleri, matematik felsefesi ve uygulaması, sayılar, geometri, mimari ve astronominin aktarımı söz konusu olmuştur. Bilimsel bilginin aktarımı hem farklı kültürler arasında hem de Orta Çağ İslam dünyasında önemli bir yere sahip olmuş, İslam dünyası Mağrip bölgesinde bilime ve tıbbı önemli katkılarda bulunmuştur (Hogendijk & Sabra 2003).

İslam dünyasında yetişen bilim insanları, özellikle de İbn Sina, El-Harezmi, Farabi, İbn-i Rüşd, El-Biruni, Sabit İbn Kurra, İbn Haldun, İbn-i Heysem, Nasiruddin Tusi ve diğerleri, bilim tarihinde önemli bir yere sahip olmaktadır (Nasr, 2015, s. 39-60). Saliba (2018), çok yönlü bir bilim insanı olan Biruni'yi ve İslam biliminin gelişimini anlattığı Julio Samsó'nun hikayesini kısa mücevher niteliğindeki anlatı şeklinde tanımlamaktadır. Bu hikayede Samsó (2018), İslam dünyasının yalnızca antik Yunan'ın değil, aynı zamanda Hindistan ve İran'ın bilimsel bilgisinin de iki aşamalı bir süreçte bilim adamları tarafından özümsemiği, daha sonra tercüme edilen bu içeriklerin eleştirel analize tabi tutulduğunu belirtmektedir.

Tercüme, İslam dünyasında bilimsel gelişmelerin Avrupa'ya yayılmasında ve Avrupa'daki bilimsel gelişmelere katkıda bulunulmasında önemli bir rol oynamıştır. İslam dünyasında üretilen bilimsel eserler Arapça'dan Latinceye çevrilerek Avrupa'ya yayılmıştır (Altun, 2015, s.192; El- Endelüsi, 2014, s. 15-39). Bu sayede, Avrupa'da bilim ve teknoloji alanında önemli gelişmeler kaydedilmiştir. Özellikle 10. yüzyılda İtalya üzerinden Avrupa'ya yayılan bilimsel eserler, Avrupa'da Rönesans döneminin başlamasına katkıda bulunmuştur. Bu nedenle, tercümenin önemi, İslam dünyasındaki bilimsel gelişmelerin Avrupa'ya yayılmasında ve Avrupa'daki bilimsel gelişmelere katkıda bulunulmasında oldukça büyük olmuştur (Hunke, 2017).

Bilim, felsefe ve kültürün kesiştiği Orta Asya'nın Altın Çağı, disiplinlerarası çalışmaların yoğunlukta olduğu bir yer olmakla birlikte bilim insanlarının çeşitli

bilim alanlarına önemli katkılarda bulunduğu bilimsel bir faaliyet merkezi olmuştur. İspanya'nın tümüyle Müslümanların eline geçmesiyle bölge bağımsız bir İslam devleti haline gelmiş Halife III. Abdurrahman zamanında en parlak zamanına ulaşmıştır. Endülüs'te İspanya'nın Kurtuba, Sevilla, Toledo, Granada kentlerinde medreseler kurmuşlardır (Tez, 1991, s.219-220). Bölge astronomi, matematik, tıp ve felsefedeki ilerlemeleriyle öne çıkmıştır. Orta Asyalı gökbilimciler karmaşık astronomik aletler geliştirmiş ve bu alanda önemli keşifler yapmışlardır. Samanid Hanedanlığı, dünyanın farklı yerlerinden bilim insanlarının ilgisini çeken, gelişen bir entelektüel ortamı oluşturmuş ve desteklemiştir. Orta Asya'daki çeviri hareketleri, antik Yunan, Hindistan ve İran'dan gelen bilimsel bilginin korunmasında ve İslam dünyasına aktarılmasında, bununla birlikte bilginin daha geniş bir alana ulaşmasında çok önemli bir rol oynamıştır. Orta Asyalı bilim insanları, yeni tedavilerin geliştirilmesi ve tıp ansiklopedilerinin derlenmesiyle tıp alanında önemli ilerlemeler kaydetmişlerdir. Bilimsel başarıların desteklenmesi ve gelişmesi, İslam dünyası ve ötesindeki gelişmeleri etkileyerek kalıcı bir etki oluşturmaya katkı sunmuştur. Orta Asya'nın önde gelen filozoflarından ve siyaset bilimcilerinden Farabi, bu alanlara önemli katkılarda bulunmuş, eserleri sonraki bilim adamlarını etkileyerek bilimin gelişimi üzerinde kalıcı bir etki sağlamıştır (Starr 2013).

Halife El-Memun, 813'ten 833'e kadar hüküm süren etkili bir Abbasi halifesiiken bilim ve bilginin yayılmasında önemli bir rol oynamıştır. Memun, Bağdat'ta çeviri, araştırma ve entelektüel alışveriş için tanınmış bir merkez haline gelen Bilgelik Evi'ni kurmuştur. Farklı kültürlerden ve kökenlerden gelen bilim insanları, felsefe, matematik, astronomi ve tıp da dahil olmak üzere çeşitli alanlardaki eserleri tercüme etmek ve incelemek için burada bir araya gelmişlerdir (Demirci, 2016). Halife Memun'un himayesi altında çok sayıda Yunanca, Farsça ve Hint metni Arapçaya çevrilerek farklı medeniyetlerin bilgileri korunmuş ve yayılmıştır. Bu tercüme hareketi İslam dünyasında bilimin ve ilmin gelişmesine büyük katkı sağlamıştır. Abbasi Halifesi Memun'un kendisi de astronomi ile ilgilenmiş, bununla birlikte astronomik gözlemlere ve araştırmalara finansal destek olmuştur. Bağdat'ta bir astronomi gözlemevi kurarak bu alanda önemli ilerlemeler sağlayan Harezmi gibi bilim adamlarını desteklemiştir. Halife Memun'un bilimi ve bilgiyi teşvik etme çabaları kalıcı bir etki yaratmış ve sonraki

yüzyıllarda İslami entelektüel ve bilimsel başarıların gelişmesine katkılar sağlamıştır (Sezgin, 2016).

Kalın (2001), Seyyid Hüseyin Nasr'ın İslam ve bilim arasındaki ilişkine dair düşüncelerini Müslümanların bilimi geliştirmesi ve ilerletmesiyle sınırlı olmadığını, aksine İslam'ın dünya görüşü içerisinde doğanın bilimsel olarak incelenmesini içerdiğine inandığını belirtmektedir. Nasr, modern bilimin felsefi temellerinin radikal bir şekilde yeniden inşa edilmesini ve evren kavramının ilahi bir gerçeklik olarak yeniden canlandırılmasını önermektedir. Nasr'ın çalışmaları, insan kavramını dünyevi ile göksel arasında bir köprü, modern bilimin her şeyi insani ölçülere indirgeyen baskın özelliğine farklı bir bakış açısı sunmaktadır. Nasr, din ve bilim arasında gerçek ve özgün bir ilişki için temel bir gereklilik olarak, dünyanın belli başlı dinlerinin kadim öğretileri üzerine inşa edilmiş metafizik bir çerçevenin önemini vurgulamaktadır.

2.5 Bilim Tarihi Felsefesi

Felsefe ve bilim tarihi arasındaki ilişki oldukça yakındır. Bilim tarihi, bilimsel keşiflerin ve gelişmelerin tarihini incelerken, felsefe bilimin doğasını, yöntemlerini ve sonuçlarını anlamaya çalışmaktadır. Felsefe ve bilim tarihi arasındaki ilişki, bilim tarihinin felsefi yönlerini ve felsefenin bilim tarihindeki rolünü anlamak için önemlidir. Bilim tarihi, felsefenin bilimdeki rolünü ve bilimsel yöntemlerin felsefi temellerini anlamak için de önemlidir (Toulmin, 1977). Bilim tarihi, insanın keşif tarihidir ve doğanın yapısını ve işleyişini anlamaya çalışır. Bununla birlikte, bilimin gelişmesini sağlayan kurumları belirli tarihsel koşullar altında incelemekte ve bunların çizdiği çerçeveler içinde bilimin bazı teorik uygulamalarını ve deneysel tekniklerini geliştirmektedir.

Miller (1939)'e göre bilim tarihi felsefesi, bilimsel bilginin doğasını ve tarih boyunca gelişimini anlamayı amaçlayan bir disiplindir. Bilimsel teori ve yöntemlerin felsefi temellerinin yanı sıra bilimsel ilerlemeyi etkileyen sosyal, kültürel ve tarihsel faktörleri incelemeyi amaçlamaktadır. Bilim tarihi felsefesi, bilimsel keşifte gözlem ve deneyin rolü, teori ve kanıt arasındaki ilişki ve bilimsel paradigmaların bilginin ilerlemesindeki etkisi gibi soruları araştırır. Bununla birlikte bilimsel fikirlerin daha geniş entelektüel ve kültürel bağlamlar tarafından nasıl şekillendirildiğini de dikkate almaktadır.

Bilim çağında felsefenin rolü, bilimsel araştırmaları tamamlayarak dünyayı anlamaya farklı bir bakış açısı ve yaklaşım sağlamasıdır (Thalos, 2019). Felsefe tarihsel süreçte bilimsel düşünceyi çeşitli hususlarda etkilemekle birlikte, tarih boyunca bilimsel düşüncenin şekillenmesinde önemli bir rol oynamıştır. Felsefi fikirler, bilimsel teorilerin ve metodolojilerin gelişimini etkilemiş, filozoflar bilimsel bilginin doğasının ve bilimsel yöntemin anlaşılmasına katkıda bulunmuşlardır. Bilim felsefesi, bilimsel teorileri değerlendirmek ve geçerliliğini belirlemek için çerçeveler sağlamıştır. Nedenselliğin doğası veya gözlem ile teori arasındaki ilişki gibi felsefi tartışmalar, bilimsel araştırmayı ve hipotezlerin formülasyonunu etkilemiştir. Ampirizm ve rasyonalizm gibi felsefi kavramlar, bilim insanlarının veri toplama ve yorumlama yaklaşımlarını şekillendirmiştir. Felsefe ve bilimin bütünleşmesi, biyoloji felsefesi veya fizik felsefesi gibi bilimsel keşiflerin felsefi sonuçlarını araştıran disiplinlerarası alanların ortaya çıkmasına yol açmıştır (Grunbaum, 1964). Bilim tarihi felsefesi tarihin bilimsel değerini ve evren anlayışımızı şekillendirmedeki rolünü vurgulaması yönüyle önemlidir. Bilimsel düşünceyi ve tarihsel düşünceyi yöneten zihinsel süreçleri keşfederek doğa bilimleri ile tarih arasındaki boşluğu doldurmaya yardımcı olmaktadır. Bilimsel ve tarihsel araştırmalarda yer alan zihinsel süreçleri ve kategorileri inceleyerek, karşılaştırmalı bir analize ve bu iki bakış açısı arasındaki benzerlik ve farklılıkların daha derin anlaşılmasına olanak tanımaktadır. Bilim tarihi felsefesi, doğa bilimleri ile tarihsel gelişim perspektiflerini birleştirerek daha kapsamlı ve bütünlük bir dünya görüşünü mümkün kılmaktadır (Ruggiero, 1931). McKie (1952), bilim tarihi ve felsefesi çalışmalarının tüm eğitim aşamalarında genişletilmesinin önemini daha geniş bir şekilde anlaşılması çağrısında bulunmaktadır.

2.6 Bilim Tarihi'nin Öne Çıkan Karakterleri ve Bilgi Toplumu Oluşturmadaki Roller

Bilim insanlarının tanınması, bilimsel bilgi üreten ve bilimsel araştırmaların yönünü belirleyen kişileri anlamamıza yardımcı olmaktadır. Bilim insanlarının deneyimlerinin incelenmesi, belirli bir bağlamda bilimin sosyal, siyasi ve kültürel boyutları hakkında fikir edinme fırsatı vermektedir. Laboratuvar çalışmalarına odaklanmanın ötesine geçmemize, çeşitli faktörlerin bilimin büyümesini ve yönünü nasıl şekillendirdiğini dikkate alarak bilim tarihinin daha geniş bir

perspektiften bakmamıza yardımcı olmaktadır. Bilim insanlarının deneyimlerinin incelenmesi, bilimin sosyal, siyasi ve kültürel boyutları hakkında bir fikir edinmemizi yardımcı olmaktadır. Bilim politikasının geliştirilmesinde ve bilimsel kurumların kurulmasında kilit roller oynayan bilim insanlarının tanınması, çalışmalarının zorluklarını anlamamıza ve bilim insanlarının motivasyonları ve çalışmaları hakkında fikir edinmemize olanak sağlamaktadır (Chowdhury, 2013).

Bilim tarihi, bilimin metodolojisi ve bilimsel tutumun geniş bir görünümünü ve genel görünüşünü geliştirmeye ve ilerletmeye yardımcı olmaktadır. Bilim tarihçileri, bilim tarihinden elde edilen olgulara dayanarak bilime ve bilimin insan yaşamındaki ve kültüründeki yerine ilişkin görüşlerini şekillendirebilirler (Dosay ve Duran, 1996). Bilim tarihçilerinin asıl görevi tarihte gerçekleşen keşiflerin kaydını tutmak değil, çeşitli bilimsel düşüncelerin gelişim süreçlerini açıklamaktır (Unat, 2005).

Bilim tarihçilerinin çeşitli rolleri, bilgi toplumunun bilimsel ilerlemeyi ve bilgiyi daha iyi anlamasına yardımcı olmaktadır. Geçmişten ders çıkarmak, gelecekteki bilimsel çalışmaların daha etkili ve bilinçli bir şekilde yapılmasına katkıda bulunmaktadır. Tarihte bazı bilim insanları yaptıkları çalışmalarla bilim tarihine önemli katkılar sunmuşlardır. Thomas Kuhn, Bilimsel Devrimlerin Yapısı, adlı kitabı ile bilinen bir bilim tarihçisi olarak paradigma kavramını geliştirmiş ve bilimsel değişimin nasıl gerçekleştiği konusunda önemli teoriler sunmaktadır. Stephen Jay Gould, biyoloji ve paleontoloji alanında uzmanlaşarak evrim teorisi ve doğal seçim konularında öne çıkan bir tarihçi olmaktadır. James Burke, "Connections" adlı televizyon belgeseli serisiyle tanınmış, bilimsel ve tarihsel bağlantıları inceleyerek, bilimsel ilerlemelerin nasıl gerçekleştiğini anlatmaktadır. Steven Shapin, bilim tarihi ve sosyolojisi alanında çalışmış, bilimsel bilginin nasıl oluşturulduğunu araştırarak toplumla ilişkisinin altını çizmektedir. Lorraine Daston, bilim ve bilgi tarihi alanında çalışmalarıyla gözlem ve sınıflandırma pratiklerini inceleyerek bilim tarihine farklı bir bakış sunmaktadır. David Wootton, bilim tarihi ve felsefesi konusunda önemli eserlere imza atmış, bilimsel yöntemin tarihsel gelişimini ele alan çalışmalarıyla bilinmektedir. Janet Browne, Charles Darwin'in yaşamı ve çalışmaları üzerine önemli biyografik araştırmalar yapmış bir tarihçi olarak tanınmaktadır. Margaret Jacob, Aydınlanma dönemi ve bilim tarihi üzerine çalışmalarıyla öne çıkmış, bilimin siyasi ve toplumsal bağlamını ele alan eserler yazmıştır. Değinilen bu

bilim tarihçileri ve daha birçok önemli isim, bilim tarihine ve bilimsel düşüncenin evrimine dair farklı bakış açıları sunmuşlardır.

Bint El Hassan'a (2020) göre kadınlar bilimsel araştırmalara farklı bakış açıları ve deneyimler sunarak karmaşık sorunlara daha kapsamlı ve yenilikçi çözümler getirmektedirler. Kadınların bilimde temsilinin artırılması, cinsiyet eşitsizliklerinin giderilmesine ve bu alanda cinsiyet eşitliğinin desteklenmesine yardımcı olmakta, kalıp yargılara ve ön yargılara daha kapsayıcı ve eşitlikçi bir bilimsel topluluk yaratabilmektedir. Bilimsel bilginin ve bilimsel keşiflerin ilerlemesine katkıda bulunarak çeşitli alanlara benzersiz anlayışlar ve uzmanlıklar getirerek, bakış açılarıyla bilimsel anlayışın sınırlarını genişletmeye ve toplumdaki ilerlemeyi yönlendirmeye yardımcı olabilmektedirler. İçlerinde kadınlarında olduğu çeşitli araştırma ekiplerinin daha üretken ve başarılı olduğu görüldüğünden, kadınların bilimsel alanlarda kariyerlerini geliştirmelerine katkı sağlanılmasının, geniş bir yetenek ve potansiyel havuzundan yararlanılmasına olanak sağlayarak sosyal ve ekonomik kalkınmaya da katkı sunacağına altı çizilmektedir.

Kadın bilim insanları, kendi alanlarında çığır açan keşifler ve ilerlemeler kaydederek doğal dünyaya dair anlayışımızı genişletmiş, bilimsel bilginin sınırlarını zorlamış, önemli bilimsel teori ve modellerin geliştirilmesinde ve yenilikçi teknolojilerin icat edilmesinde önemli roller oynamışlardır. Katkılarıyla bilimsel ortamı şekillendirmiş, gelecekteki araştırma ve keşiflerin yolunu açmış aynı zamanda bilimsel metodolojilerin ve deneysel tekniklerin geliştirilmesine de katkıda bulunarak bilimsel araştırmaların doğruluğunu ve güvenilirliğini artırmaya katkıda bulunmuşlardır (Singhal & Gulati, 2022).

Bilimsel alanda çeşitliliğin ve kapsayıcılığın sağlanması için kadınların bilimin içinde olması önem göstermektedir. Bilimsel çalışmalarda çeşitlilik gösteren ekipler daha iyi problem çözme, yenilikçilik ve yaratıcı bir şekilde gelişme göstermektedirler. Kadınların bilime katılımının artırılması toplumsal zorlukların aşılmasına yardımcı olmakta ve herkesin yararına olacak çözümlerin geliştirilmesine katkıda bulunabilmektedir (Hill ve diğerleri, 2010; Miller ve diğerleri, 2015).

Wills ve ark. (2023) bilimsel alanlardaki cinsiyet eşitsizliğine dikkat çekerek, erkek ve kadın bilim insanları arasındaki uçurumun kapatılması için çaba sarf edilmesi gerektiğinin altını çizmektedir. Çalışma, kadın bilim insanlarının

çeşitli alanlardaki başarılarını ve bilimin gelişimine katkılarını vurgulayarak yeni bilgiler üretilmesi ve öğrencileri araştırma kariyerlerini sürdürmeye teşvik edilmeleri gerektiği, bununla birlikte kadın araştırmacılara yeni fırsatlar sunmayı ve onların eğitim koşullarının iyileştirilmesi gerektiğini vurgulamaktadırlar. UNESCO'nun istatistikleri sunularak dünya çapındaki tüm araştırmacıların yalnızca %30'unun kadın olduğunu ve bölgesel farklılıkların %20 ile %46 arasında değiştiği verileri paylaşılmıştır. 2011'de seçilen 72 yeni üyeden yalnızca 9'unun kadın olduğu Ulusal Bilim Akademisi gibi prestijli bilimsel kuruluşlarda kadınların yeterince temsil edilmediği tartışılmaktadır. Akademik ilişkilerde ödüllerin ve tanınmanın önemi vurgulanarak özellikle biyomedikal araştırma alanlarında kadın akademisyenlerin düşük temsilinin altı çizilmiştir. Bu özel sayının kadın araştırmacılara yeni fırsatlar açacağı ve onları dünya çapında eğitim ve sağlığın iyileştirilmesine yönelik araştırmalarını sürdürmeye teşvik edeceğini düşünmüşlerdir.

2.7 Bilim Tarihi Öğretimi

Bilim tarihi öğretimi genel olarak bilimsel fikirlerin, teorilerin ve uygulamaların zaman içindeki gelişiminin incelenmesini içermektedir. Bilimsel keşiflerin yapıldığı sosyal, kültürel ve siyasi bağlamların yanı sıra bilim insanlarının katkılarının ve bilim camiası üzerindeki etkilerinin incelenmesini kapsamaktadır. Bilim tarihi öğretimi, öğrencilerin bilimin doğasını, toplumla ilişkisini ve bilimsel bilginin nasıl inşa edilip doğrulandığını anlamalarına yardımcı olmaktadır. Öğrencilerin eleştirel düşünme becerilerini geliştirmelerine ve bilimsel araştırmanın tarihsel ve kültürel boyutlarını kavramalarına olanak tanımaktadır (You, 2017). Bilim tarihi öğretimi, bilimsel gelişmeler ve bilimsel gelişmelerin tarihsel olarak sürdürülmesi için tarihsel süreçlerin ve olayların incelenmesidir (Sedgwick & Tyler, 1915). Bilimin nasıl geliştirildiği, bilimsel düşüncelerin nasıl şekillendiğine dair yapılan araştırmalar bilimin tarihine dair geniş bir perspektif sunmaktadır. Bilim tarihi öğretimi, bilimin toplumsal, kültürel ve evrensel bağlamını anlamalarına yardımcı olarak bilgilerin nasıl oluşturulduğunu bizlere göstermektedir.

Brasch'a (1915) göre bilim tarihi, öğrencilerin bilimsel bilginin zaman içinde nasıl geliştiğine dair kapsamlı bir anlayış sağlayarak tüm bilimlerin

mantıksal sırasını ve paralel ilerleyişini kavramalarını sağlamaktadır. Bilim tarihini inceleyerek öğrenciler, tarihsel analizin önemli bir parçası olan bilim insanlarının biyografik araştırmalarına daha geniş bir seçim ve ilgi kazanmaktadır. Bilim tarihi, bilimsel problemlerin daha iyi analiz edilmesini sağlayarak, gelecekteki bilimsel araştırmalar ve ilerlemeler için bir temel görev görmektedir. Bilimsel ilkelerin tarihsel gelişimini ve bilimin kendisinin evrimini öğrenerek, öğrenciler farklı bilimsel alanlar arasındaki korelasyon ve karşılıklı ilişki hakkında daha derin bir anlayış kazanarak bilimsel çalışmanın kültürel ve genişleyen etkilerini öğrenmektedirler. Eğitim kurumlarında bilim tarihi konularına değinilmesi, öğrencilerin bilimsel ilerleme anlayışını geliştirmesinin yanında alana dair bilgilerini ve ilgilerini genişleterek gelecekteki araştırmalar için bir arka plan sağlamaktadır. Bilim tarihi dersi, genel itibariyle bilimdeki belirli tarih derslerine kıyasla öğrenciler arasında daha yüksek ilgi ve daha fazla popülerliğe sahip olma eğiliminde olmaktadır.

Disiplinlerarası öğrenme ve öğretme, öğrencilerin bilgi ve fikirlerin anlamlı örüntülerini fark etmelerini sağlayarak üst düzey düşünme, problem çözme, eleştirel düşünme becerilerini kolaylaştırmaktadır. Öğrencilerin gerçek yaşamlarında sunulan bilimsel konuları ve sorunları anlamlandırmalarına yardımcı olmakta, ilgili disiplinlerden herhangi biriyle ilişkili beceri ve bilgileri kullanarak sorunlarla başa çıkmalarına yardımcı olmaktadır (You, 2017). Disiplinlerarası bir yaklaşımla öğretim uygulamaları, öğrencilerin soyut bilimsel kavramlar ve bilimin günümüz toplumundaki rolü ve işlevi açısından bilimi anlamlandırmalarına katkı sunmakta, bu da onları gerçek dünyadaki olgulara daha bütüncül bir bakış açısıyla bakmalarını sağlayabilmektedir. Disiplinlerarası yaklaşımların doğal sistemin karmaşıklığını ve buna karşılık gelen bilimsel sorunları ele almaları ve öğrencilerin farklı disiplinlerle ilgili bağlantıları kurmalarına ve anlamlı ilişkiler oluşturmalarına katkı sunmaktadır.

Bilim tarihini incelemenin, özellikle öğrencilerin kendi disiplinlerinin tarihini öğrenmeleri için büyük yararları olduğu tartışılmaktadır. Bilim tarihine maruz kalmanın, öğrencilerin bilimi bir kariyer olarak düşünmelerine, sorular sormalarına ve geniş konuların kavramlarını ve sonuçlarını keşfetmelerine yardımcı olduğu ve bilimsel çalışmaların nasıl olduğunu ve nasıl yürütüldüğünü kavramalarını sağladığı savunulabilir. Sedgwick ve Tyler (1915), bilimin gelişimini ve bilim ruhunu anlamak için bilim tarihi öğretiminin gerekli olduğunu

belirtmektedir. Araştırmacıların, uzun süredir bilim tarihi öğrettiklerini ve kendi sınıfları için özel olarak tasarlanmış bir ders kitabına ihtiyaç duyduklarını söylemişlerdir. Bununla birlikte Massachusetts Teknoloji Enstitüsü'nde bu dersin artık üçüncü sınıftaki tüm öğrenciler için seçmeli ders olduğunu belirterek bilim tarihi öğretiminin öneminin giderek daha fazla kabul edildiğinin altı çizilmektedir.

Russell, tarih eğitiminde olması gereken şeyin, geçmişle ilgili sosyal/kültürel bilgilerin ezberlenmesi değil, öğrencilerin ve öğretmenlerin gerçekler ve fikirlerle sürekli olarak yüzleşmek olduğunu savunmaktadır. Tarih eğitiminde amaç, dünyayı şekillendiren fikirleri ve eylemleri anlamak ve bilgileri, insanların kendi dünyalarını nasıl yaptıklarına dair tutarlı bir hikâyeye yerleştirmektir. Bu bağlamda, tarih eğitiminde cevapların, cevapları sorgulamaktan daha az önemli olduğunu savunmuştur. En önemlisi, tarihini incelemenin benzersiz bir şekilde sunabileceği daha geniş bilimsel araştırma süreçlerinin anlaşılmasıdır. Tarihin burada kilit rolü, bilimin zaman içinde nasıl değişim gösterdiğini ve hangi durumlardan etkilendiğini analiz etmektir (Halbwachs, 1974; Strauss, 1988).

Bilim tarihinin unsurlarının tanıtılmasını bilimsel bilginin kavramsal ve metodolojik boyutlarıyla yapısal olarak ilişkilendirmek için çaba gösterilmiştir (Guedj, 2005; Irwin, 2000; Raftopoulos ve diğerleri, 2005). Bilim tarihinden kavramsal modellerin tanıtılması, böyle bir yaklaşımın karakteristik bir örneğidir. Bu durumda, bilim tarihinin unsurlarının analizinden türetilen öğretim materyalleri, öğrencilerin doğal olaylara ve onları açıklayan kavramlara yaklaştıklarında alternatif kavramlarını dönüştürmeyi amaçlayan öğretim materyallerinin geliştirilmesine katkıda bulunabilir. Örneğin, Monk ve Osborne (1997), bilim tarihinin bilim öğretimine dahil edilmesi için bir öğretim modeli önermektedir. Burada nihai amaç, öğrencilerin düşüncelerindeki çelişkilerin neden olduğu kavramsal çatışmalara çözümler sunulmasıdır. Seroglou ve ark. (1998) bilim tarihinden esinlenerek öğretim etkinlikleri tasarlamının mümkün olduğu ve öğrencilerin bilişsel gelişimini hedefleyen bir araştırma aracı geliştirmiştir. Bu araç, mekanik olaylar (Galileo'nun çalışmasından ilham alan deneysel etkinliklerle) ve elektromanyetik olaylar (Gilbert ve Faraday'ın çalışmalarından ilham alan deneysel etkinliklerle) durumlarında uygulanmış ve bu etkinliklere katılan zorunlu eğitim öğrencilerinin bilişsel ilerleme kaydettiklerini göstermişlerdir. Dedes (2005), optik tarihi ile ilgili etkinliğinde çeşitli

materyallerden faydalanarak Kepler'in güneş ışığı bir ağacın yapraklarından geçerken yerdeki ışıklı izin şeklindeki değişikliğin optik paradoksunu açıkladığı belirleyici deney yönteminden faydalanmıştır. Öğrencilerin zihnindeki kavramsal temsilleri dönüştürmeyi amaçladığı düşüncesinde çeşitli materyallerin kullanımının fayda sağladığının altını çizmiştir. Tarih araştırmaları, geçmişte daha çok olayların kronolojik sıralamasına dayalı bir anlatımdan oluşmaktayken zamanla daha çok sosyal, kültürel, ekonomik ve bilimsel faktörlere dayalı bir yaklaşıma evrilmektedir. Bu yaklaşım, tarihçilerin olayları ve süreçleri daha geniş bir bağlamda ele almalarını sağlayarak tarihçilerin farklı bakış açılarına ve yorumlara açık olmalarını gerektiren bir süreç haline gelmektedir. Bu durumun tarihi olayların yorumlamasının daha nesnel ve eleştirel bir yaklaşıma doğru evrilmesine neden olmaktadır (Barnes 1920).

Bilim tarihinin fen öğretimine katkısına ilişkin çeşitli öneriler 20. yüzyılın başlarında çeşitli araştırmalara konu olmaktadır (Seroglou & Koumaras, 2001). Bununla birlikte, bilim tarihi öğelerinin fen öğretimine entegrasyonu, bilimsel bilginin bir okul dersi haline geldiğinde, geçirdiği dönüşümün türüne bağlı olarak farklı bir anlam kazandığı belirtilmektedir (Koliopoulos & Constantinou, 2005; Koliopoulos & Ravanis, 2000).

2.7.1 Bilim Tarihi Neden Öğretilmelidir?

Bilim tarihi, çocuklara bilimin tarihte nasıl geliştiğini ve evrildiğini anlama fırsatını sunmaktadır. Bilim tarihi öğretimi, çocuklara bilimsel düşünceyi ve yöntemleri öğretmesinin yanı sıra onların sorunları çözme, deneme yapma ve sorgulama becerilerini geliştirmelerine yardımcı olması ve bilimsel düşünceye teşvik etmesi yönüyle önemli görülmektedir. Çocuklara tarihteki büyük bilim insanlarını ve onların başarılarını tanıma fırsatı sunarak onların bilimle ilgili rol modelleri bulmalarına ve ilham almalarına yardımcı olmaktadır. Bilim tarihi, bilimin toplum üzerindeki etkilerini ve bilimsel gelişmelerin nasıl toplumları değiştirebileceğini anlama fırsatı sunarak çocuklara bilimin toplumsal önemini ve etkilerini değerlendirme yeteneği kazandıracağı düşünülmektedir. Bilim tarihi, tarihle bilimi ilişkilendirerek, öğrencilere bilimsel gelişmelerin tarihsel bağlamını sunmaktadır. Bilim tarihi, geçmişteki bilimsel hataları ve yanlış anlamaları göstererek eleştirel düşünceyi teşvik etmektedir. Bu durum çocukların bilimsel

iddiaları sorgulama ve kanıtları değerlendirme becerilerini geliştirmelerine katkı sağlamaktadır. Bununla birlikte çocukların tarih ve bilim arasındaki bağlantıyı anlamalarına yardımcı olarak onların tarihi olayları ve bilimsel gelişmeleri daha iyi anlamalarına ve daha geniş bir perspektiften değerlendirmelerine olanak tanımaktadır. Bilim tarihinin çocuklara öğretilmesi, bilimsel düşünceyi teşvik etmek, bilimin tarihini anlamak, bilim insanlarını tanımak ve bilimin toplumsal etkilerini kavramak gibi pek çok önemli fayda sağlamaktadır. Bu nedenle, bilim tarihi eğitimi, çocukların genel bilgi ve entelektüel gelişimleri için önemli bir yerde durmaktadır.

Pepper ve Secord'a (2003) göre, çocuklar için bilimi erişilebilir ve heyecan verici hale getirebilmek, onların bilimsel konulara karşı olumlu bir tutum geliştirebilmelerini sağlamak ve onu eğlenceli bir alan olarak görmelerine destek olması açısından bilimsel keşiflerin öğretilmesi, destekleyici bir görevi üstlenmektedir. Çocukların bilimsel gelişimlere ömür boyu devam edecek bir ilgiyi beslemelerinin yolu olarak öğretim sürecinin güncel olaylardan faydalanılarak süreklilik göstermesi gerekmektedir.

Bilim tarihi öğretiminde hikayelerin kullanılması hem öğrencilerin ilgisini çekebilmeyi hem de bilimsel kavramları anlamalarını geliştirmeyi sağlayan etkili bir yöntemdir. Hikayeler, bağlam sağlama, disiplinlerarası bağlantılar kurma ve öğrencilerin bilimi günlük yaşamlarıyla ilişkilendirme konularında yardımcı öğeler olmaktadır. Hikayeler aracılığıyla öğrenciler bilimsel bilginin nasıl inşa edildiğini, teorilerin nasıl değiştiğini ve keşiflerin nasıl yapıldığını anlayabilmektedirler. Bunun yanı sıra, hikayeler öğrenciler arasında eleştirel düşünme, yaratıcılık ve problem çözme yeteneklerini geliştirmeye de yardımcı olmaktadır. Öğrenciler, hikayelerle ilgilenerek bilgiyi analiz etmeyi, farklı fikirlerle bağlantı kurmayı ve kendi hipotez ve teorilerini geliştirmektedirler. Bilim tarihi öğretiminde hikayelerin kullanılması, öğrenciler için ilgi çekici ve etkili bir öğrenme yöntemi olmakla birlikte bilimsel kavramları ve bilimin doğasını anlamalarını geliştirmek için güçlü bir araç olmaktadır (Kahraman-Erdoğan ve Karataş, 2023).

Bilim ve teknoloji eğitimi, insan deneyimlerini açıklamanın farklı yollarını keşfetmenin yanı sıra, bilim ve teknolojinin doğası üzerinde sorgulamayı ve düşünmeyi içermektedir. Hem faydaları hem de potansiyel tehlikeleri göz önünde bulundurarak bilimsel ve teknolojik gelişmelere tarafsız bir bakış açısı sunmak

önemlidir. Bilim ve teknolojinin entegrasyonu, birbirine bağılı oldukları ve ayrılmadıkları için birbirleriyle bir bütün olarak görülmektedir. Bilimsel gelişmeleri takip etmek, çocukların bilim alanındaki en son gelişmeler ve keşiflerden haberdar olmalarını, merak duygusunu desteklemelerini ve çevrelerindeki dünyayı merak etmelerini sağlamaktadır. Bilimsel gelişmelerin çocuklara öğretilmesi, aynı zamanda bilimsel okuryazarlığı teşvik ederek çocukların bilinçli kararlar almalarını ve bilimsel konuların toplumdaki etkileri hakkında tartışmalara katılmalarını sağlamaktadır. Bilim tarihinin öğretimi, farklı geçmişlerden ve kültürlerden bilim insanların farklı bakış açılarının ve katkılarının tanınmasını kolaylaştırmaktadır. Bilimsel topluluk içindeki sınırlamaların ve tartışmaların daha incelikli bir şekilde anlaşılmasına olanak tanımaktadır. Öğrencilerin bilim ve toplum arasındaki birbirine bağılılık hakkında daha geniş bir bakış açısı geliştirmelerine yardımcı olarak, bilimsel bilgiye daha bilinçli ve sorumlu bir yaklaşımı desteklemektedir (Riggs, 1994).

Bilimsel gelişmelerin çocuklara periyodik olarak aktarılması ve bilim tarihi eğitiminin farklı müfredatlara dahil edilmesi, bilimsel bilginin zaman içindeki ilerlemesini anlamalarında önemli rol oynamaktadır. Yaş düzeyine uygun bilimsel kavramları ve farklı dönemlerden keşifleri tanıtmak, çocukların bilimsel gelişmeler hakkında kapsamlı bir anlayış geliştirmelerine yardımcı olmaktadır. Tarihte yer almış önemli bilimsel deneyleri tekrarlayan uygulamalı etkinlikler ve deneyler yapmak, çocukların ilgisini çekerek bilimsel gelişmeleri zihinlerinde daha somut hale getirmektedir. Eleştirel düşünmeye ve sorgulamaya dayalı öğrenmeyi desteklemek, çocukların farklı dönemlerde bilimsel keşiflerin arkasındaki yöntemleri ve mantığı keşfetmelerini sağlamaktadır. Bilim tarihine farklı bakış açıları ve yaklaşım biçimlerinin dahil edilmesi, çocukların bilimsel gelişmeleri daha kapsayıcı ve doğru bir şekilde anlamalarına fırsat sunmaktadır.

Riggs (1994)'e göre medeniyetler, bilimsel ilerlemelerin gerçekleştiği bağlamı sağladıkları için bilimlerin tarihsel serüveninin öğretilmesinde çok önemli bir rol oynamaktadır. Medeniyetleri incelemek, öğrencilerin farklı zaman dilimlerinde bilimsel gelişmeleri etkileyen kültürel, sosyal ve entelektüel faktörleri anlamalarına yardımcı olmaktadır. Uygarlıkların bilimsel başarılarını keşfederek, öğrenciler farklı kültürler arasında bilimsel bilgi ve metodolojilerin çeşitliliği hakkında daha geniş bir bakış açısı kazandırmaktadır. Medeniyetler bağlamında bilimlerin tarihine sunulan katkıların anlaşılması, öğrencilerin farklı

toplumlarda bilimsel ilerlemelerin birbirine bağılılıklarını fark etmesine ve toplumsal ilerleyişlerin daha iyi tanınmasına olanak sağlamaktadır. Bilimler tarihinin öğretiminde medeniyetlerin yerini ve önemini öğretim sürecine dahil etmek bilimlerin tarihsel serüveninin anlaşılmasında daha bütüncül ve küresel bir bakış açısı kazandırmaktadır.

John Locke ve René Descartes gibi erken dönem aydınlanma filozoflarının, çocukların "boş bir levha" olarak doğduklarına ve bilimsel bilginin onlara eğitim yoluyla aktarılabilmesine inandıklarını belirtmektedirler. 19. yüzyılda ve 20. yüzyılın başlarında "çocukluk" kavramı yaşamın farklı bir evresi olarak ortaya çıkmış, eğitimciler ve bilim insanları gençlere bilim öğretmek için yeni yöntemler geliştirmeye başlamıştır. Araştırmacılar, 20. yüzyılın "*çocuğun yüzyılı*" olacağını ve çocukluk, gençlik ve bilimin birbirleriyle ilişkili olarak incelenmesi ve anlaşılması gereken temel sosyal kurumlar olduğunu belirtmektedir. Bilime maruz kalmanın çocuklara nezaket, disiplin ve doğanın mucizelerine karşı merak gibi erdemleri aşılamanın bir yolu olarak görüldüğü vurgulanmaktadır. Bilim eğitiminin çocukların görev ve sorumluluk duygusunu geliştirerek zihinsel gelişimlerinin bir tamamlayıcısı olarak görüldüğünü ve bilimsel gelişmeler hakkında bilgi edinmenin çocukların daha büyük bir düzen içinde yaşadıklarını anlamalarına yardımcı olabileceği öne sürülmektedir (Zilhão & Nielsen, 2018). Bilimsel gelişmelerin öğrenilmesi çocukların bakış açılarını zenginleştirerek değer ve inançlarını şekillendirmelerinde önemli bir rolü üstlenmektedir. Aynı zamanda gençlerin okuryazarlık geliştirmelerine yardımcı olarak öğrenimlerini ve sosyobilimsel tartışmalara katılmalarını sağlamaktadır (Hackett, 1996).

2.7.2 Bilim Tarihi Öğretiminin Amacı ve Önemi

McKie (1952), modern dünyanın ve yaşam tarzının kökenlerini ve gelişimini anlamak için gerekli olduklarından bilim ve teknoloji tarihini çalışmanın önemini vurgulamaktadır. Sarton (1918), bilim tarihini müfredata dahil etmenin, öğrencilerin bilimsel kavramları anlamalarına çeşitli şekillerde fayda sağlayacağını belirtmiştir. Öğrencilerin bilimsel fikirlerin zaman içindeki gelişimini ve nasıl değiştiğini görmelerine yardımcı olduğu, bu durumun bilimsel kavramların daha incelikli bir şekilde anlaşılmasını ve birbirleriyle nasıl ilişkilendirildiklerinin kavranmasına katkı sunduğunun altını çizmiştir.

Öğrencilerin bilimsel keşiflerin yapıldığı sosyal ve kültürel bağlamları anlamalarına sağlayarak; bilimsel süreç ve bunun deneysel kanıtların ötesindeki faktörlerden nasıl etkilendiği hakkında fikir verdiğini söylemiştir. Öğrencilerin bilimsel sorgulamada yaratıcılık ve hayal gücünün rolünü anlamalarına yardımcı olabilmektedir. Bu da onları bilimsel problemler hakkında daha yaratıcı ve eleştirel düşünmeye teşvik edebilmektedir. Bilim tarihini öğretmek için bazı etkili stratejiler arasında birincil kaynakların kullanılması, uygulamalı etkinlik ve deneylerin dahil edilmesi ve tarihi olaylarla güncel bilimsel konular arasında bağlantı kurulması sayılabilir. Bununla birlikte, videolar, podcast'ler ve interaktif web siteleri gibi multimedya kaynaklarının kullanılması, öğrencilerin ilgisini çekmeye ve konuyu daha erişilebilir kılmaya yardımcı olmaktadır. Bilimsel keşiflerin tarihsel bağlamını anlamak, öğrencilerin bilim ile siyaset, ekonomi ve kültür gibi insan çabasının diğer alanları arasındaki bağlantıları görmelerine yardımcı olmaktadır. Bu durum, öğrencilerin bilimin kendi yaşamlarıyla ve çevrelerindeki dünyayla ilgisini görmelerine destek sunmaktadır. Öğrenciler, bilim tarihini inceleyerek bilimsel fikirlerin nasıl geliştiğini ve değiştiğini görebilmekte, böylelikle öğrencilerin bilimsel kavramları daha iyi anlayabilmektedir. Öğrenciler, bilimin politika, ekonomi ve kültür gibi diğer insan çabalarıyla nasıl bağlantılı olduğunu görmelerinin yanında bilimsel keşiflerin tarihsel bağlamını anlamaları, öğrencilerin kendi hayatlarıyla ve çevreleriyle nasıl ilişkili olduğunu görmelerine yardımcı olmaları açısından bilim tarihini müfredatlara dahil etmenin önemli olduğu belirtilebilir.

Bilim eğitiminin tarihsel gelişimini anlamak, neyin önemli olduğunu ve neden önemli olduğunu anlamak için bir bağlam sağlamaktadır. Bilim eğitiminin tarihini incelemek, belirli bir ülke veya bölge için neyin önemli olduğu konusunda bir fikir geliştirmeye yardımcı olmaktadır. Eğitimcilerin ve öğrencilerin bilimsel bilgi ve öğretim yöntemlerinin evrimi hakkında fikir sahibi olmalarını sağlayarak mevcut uygulamalar hakkında bilinçli kararlar almalarını sağlamasının yanında geçmişteki zorluklar ve başarılar hakkında bilgi edinilmesi, günümüzde etkili fen eğitimi stratejilerinin tasarlanması ve uygulanması konusunda bilgi sağlayabilmektedir. Tarihçiler kişisel ön yargılara karşı koruma sağlayarak tutarlılık için kanıtları analiz ederken, bilim tarihi eğitiminin araştırılmasının eleştirel düşünmeyi geliştirdiğini belirtmektedirler. Öğrenciler farklı araştırma yaklaşımlarını ve yorumlarını inceleyerek konuya daha geniş bir bakış açısı

geliştirebilir ve bilimsel bilgi ve uygulamaların çeşitliliğini daha iyi anlayabilmektedirler (Isozaki, 2021).

Boon (2023), bilim tarihi derslerinin, üniversitelerde, kolejlerde ve çeşitli okullarda önemli bir yerinin olduğunu altını çizmiştir. Bilim tarihi dersleri, elde edilen bilimsel çalışmalar sosyal, kültürel ve tarihsel bağlamı anlama fırsatı sunmaktadır. Bilim tarihi dersleri, bilimin toplum üzerindeki etkisini ve bilim insanlarının çeşitli koşullarında nasıl çalıştığını anlamak için önemlidir. Bilim tarihi derslerinin eğitimdeki önemi ve değeri, öğrencilerin zihinsel becerilerini geliştirme ve bilimsel düşüncüyü öğrenmeleri açısından önemlidir. Bu dersler, öğrencilerin algısı, akıl yürütme ve estetik araçların geliştirilmesine yardımcı olmaktadır. Bilim tarihi, insanlığın merak ve keşiflerinin bir ürünü olarak ortaya çıkmış, geçmişteki bilimsel gelişimini anlamamızı sağlayan önemli bir disiplindir. Bilim tarihi öğretimi, bilimin evrimini, bilimsel düşüncenin gelişimini ve bu süreçteki önemli figürleri anlama ve farklı perspektiflerden değerlendirme olanağı sunmaktadır.

Bilim tarihindeki çeşitli örnekler öğrencilere kritik düşünme, problem çözme ve analitik yetenekler kazandırmaktadır. Geçmişteki bilimsel paradigmalara, teorilere ve keşiflere odaklanarak, öğrenciler farklı düşünce biçimlerini ve problem çözme stratejilerini anlama fırsatı bulurlar. Bu da öğrencilerin günümüzün karmaşık sorunlarına daha yaratıcı ve etkili yaklaşımlar geliştirmelerine yardımcı olabilir. Bilimin tarihte geçirdiği her türlü evrenin anlaşılması, farklı kültürlerin ve toplumların bilimsel düşünceye nasıl katkıda bulunduğunu anlamamıza da yardımcı olmaktadır. Farklı zamanlardaki düşünce tarzları, paradigma değişiklikleri ve bilimsel yöntemin gelişiminin anlaşılmasını sağlamaktadır. Öğrenciler, tarihte çeşitli karakterlerin zorluklarla nasıl başa çıktığını, buluşlarını nasıl gerçekleştirdiğini ve ilham verici hikayelerini bilim tarihi konuları ile öğrenmektedirler. Bilim tarihi öğretimi, bilimsel yöntemin nasıl şekillendiğini ve nasıl uygulandığını göstererek öğrencilere gözlem, hipotez oluşturma, deney tasarlama ve sonuçları yorumlama gibi temel bilimsel prensipleri daha iyi anlamalarını sağlamaktadır. Genel itibarıyla bilim tarihi öğretimi, öğrencilere bilimsel düşüncenin evrimini anlatarak onları bilim ve keşiflerin karmaşık dünyasına hazırlamaktadır. Geçmişteki bilimsel başarılar ve hatalar, gelecekteki bilimsel ilerlemenin temelini atmada önemli bir rol oynamaktadır. Bu öğretim, öğrencilerin tarihsel ve kültürel bağlamı anlamalarına,

eleştirel düşünme becerilerini geliştirmelerine ve bilimsel yöntemi daha iyi kavramalarına yardımcı olmaları yönüyle önemli bir konumdadır.

Bilim tarihi öğretimi, insanlığın bilimsel keşifler, gelişmeler ve düşünsel evrimiyle dolu olan ilgi çekici bir alanı kucaklamaktadır. Bu öğretim, öğrencilere bilimin hangi şekillerde büyüdüğünü ve dönüştüğünü anlama fırsatı sunmaktadır. Bilim tarihi, aynı zamanda bilim insanlarının meraklarını nasıl takip ettiklerini ve sorunları nasıl çözdüklerini anlamak için önemli bir pencere açmaktadır.

2.8 Bilim Tarihi Öğretimi ile İlgili Yapılan Çalışmalar

Bybee ve ark. (1991), bilim ve teknolojinin tarihi ve doğasının fen ve sosyal bilgiler müfredatına entegre edilmesi ile ilgili yaptığı araştırmasında, bilimsel okuryazarlığın geliştirilmesi için, tarih öğretiminin dahil edilmesi ve bilim-teknoloji-toplum temalarının bütünleştirilmesi açısından fen ve sosyal bilgiler müfredatındaki eğitim reformu ihtiyacını tartışmaktadır. Bilim ve teknolojinin tarihi ve felsefesine ilişkin tam bir programın mevcut okul programlarında yeri olmamasının, bireylerin bilim ve toplum arasındaki bağlantıları algılayamamasına ve anlayamamasına neden olduğu vurgulanmaktadır. Mevcut programları tamamlamaya ve geliştirmeye yönelik tavsiyeleri içeren kavramsal bir çerçevenin geliştirilmesi gerektiği belirtilmiştir. Öğrencilere bilimin toplum ve toplumun da bilim üzerindeki tarihsel etkilerinin sunulması vatandaşlık amacının gerçekleştirilmesine katkı sunacağı, bununla birlikte bilimsel ve teknolojik okuryazarlıklarının gelişiminde tamamlayıcı bir unsur olduğu ileri sürülmektedir.

Hietbrink (2019), İslam bilim tarihinin önde gelen isimlerinden Prof. Dr. Fuat Sezgin'in anısına ithaf ettiği bu çalışmasında, İstanbul İslam Bilim ve Teknoloji Tarihi Müzesi'nin modern lise eğitimi için nasıl bir ilham kaynağı olabileceğini ve öğrenciler için nasıl düşünme noktaları sağlayabileceğine yanıtlar aramaktadır. Müzenin tıp, denizcilik, optik, astronomi ve matematik aletlerinden oluşan koleksiyonunun, İslam medeniyetindeki insan yaratıcılığının harika bir koleksiyonu olduğunu ve son derece bilimsel bir özenle belgelendiğini öne sürerek eğitimcilerin müzenin alet koleksiyonunu uygulamalı etkinlikler ve projeler için bir ilham kaynağı olarak kullanabileceğini belirtmektedir. Atölye çalışmaları sırasında katılımcıların dokunabileceği ve hatta deneyebileceği karton, metal veya ahşaptan yapılmış basit prototipler kullanarak müze enstrümanının bir

kopyasını kendilerinin oluşturabileceği bazı örnekler sunulmuştur. Müzenin öğretilerinin ders planlarına ve müfredatlara dahil edilmesinin öğrencilerin bilimin kültürel ve tarihsel bağlamları hakkında bilgi edinmelerine katkı sunacağı, bununla birlikte bilimsel kavramları günlük deneyimleriyle ilişkilendirmesine ve bilim insanlarının tarih boyunca kaydettiği ilerlemeyi daha iyi anlamalarına yardımcı olabileceği vurgulanmıştır.

Mısır ve Adıgüzel (2021) ortaokul öğrencilerinin bilim tarihine ilişkin algılarını Kelime İlişkilendirme Testi veri aracını kullanarak araştırmışlardır. Otaya çıkan veriler ortaokul öğrencilerinin bilim tarihine ilişkin algıları hakkında önemli bilgiler sağlamıştır. Çalışma, öğrencilerin bilim tarihine ilişkin sınırlı bir anlayışa sahip olduklarını ve verdikleri yanıtların çoğunlukla derslerde öğretilen kavramlar ve bilim insanlarıyla ilgili olduğunu ortaya koymuştur. Bu verilerin sonucunda öğrencilerin bilimin doğasına ilişkin anlayışlarını geliştirmek için bilim tarihinin ortaokul müfredatına daha iyi dahil edilmesi gerektiğini vurgulayarak lise ve üniversite düzeyindeki öğrencilerle daha fazla araştırma yapılmasını önermektedir. Çalışma ayrıca, ek veri toplama araçları ve yöntemlerinin kullanılmasının olguların daha geniş bir şekilde anlaşılmasını sağlayabileceğini öne sürmektedir.

Haas (1991) çalışmasında, seçilen ilköğretim ders kitaplarındaki tarih ve sosyal bilim kavramlarının, disiplinlerarası varlığına ve sıralamasına odaklanarak tanımlamayı ve analiz etmeyi amaçlamaktadır. Disiplinlerdeki ihmallerin ve sistematik sunum eksikliğinin sonuçları bilişsel psikoloji, sarmal müfredat ve standartlaştırılmış testlerle ilişkili olarak tartışılmaktadır. Çalışma iki önemli bulguyu ortaya koymaktadır. Metinlerin yayıncıları arasında birleşik bir müfredat teorisi veya felsefesinin bulunmaması ve ilköğretim ders kitaplarında psikolojik öğrenme teorilerinin kullanılmamasıdır. Metinlerde sunulan öğrenme düzeyi, daha zorlayıcı ve ilgi çekici sonuçlandırma ve problem çözme aktivitelerinden ziyade izole öğrenmeye odaklanma eğilimindedir. İlköğretim ders kitaplarında tarih ve sosyal bilimlerde en sık karşılaşılan kavramlar arasında hukuk, başkan, hükümet, vatandaş, ulus, kurallar, vergiler, kongre, değişim ve göçmen yer almaktadır. Kavramlar antropoloji, ekonomi, coğrafya, tarih, siyaset bilimi ve sosyoloji gibi akademik disiplinler halinde gruplandırılmıştır. Genel olarak bu çalışma, çeşitli disiplinlerden en sık görülen kavramların altını çizerek, ilköğretim sosyal bilgiler

ders kitaplarında tarih ve sosyal bilim kavramlarının temsili ve sıralamasına ilişkin çeşitli veriler sunmuştur.

İmamoğlu ve Çeken (2011) araştırmasında 4. sınıftan 7. sınıfa kadar hem ilköğretim fen bilimleri hem de sosyal bilgiler dersi öğretim programının kazanımları "bilim tarihi" açısından incelemiş ve kazanımların planlama süresinde eş zamanlı olmadığı ve birbirini destekleyecek içeriğe sahip olmadığını ortaya koymuştur. Çalışma, disiplinlerarası yaklaşımların gerekliliğini, içerik ve zamanlamanın uyumlu hale getirilmesinin gerekliliğini vurgulayarak, her iki dersin müfredat planlamasında hedeflerin doğru kullanılması için önemli öneriler sunmaktadır. Makalede disiplinlerarası eğitimin ve bilim tarihinin müfredata entegrasyonunun önemi vurgulanmakta, bilimin dünyayı anlama ve keşfetmedeki rolü vurgulanmaktadır. Araştırma, bilimsel bilginin kronolojik gelişimi ve bilimsel keşif ve icatların önemi dikkate alınarak, bilim tarihinin ilköğretime nasıl entegre edilmesi gerektiğinin anlaşılmasına katkıda bulunmaktadır.

Fouad ve ark. (2015), ilkokul öğrencilerine bilimin doğasını öğretmek için bilim tarihi ile sorgulamaya dayalı fen dersleri kullanmanın etkinliğini ön ve son test anketleriyle ölçmüşlerdir. Ön ve son test anketleriyle ölçülen bilimin doğasının çeşitli yönlerinin daha iyi anlaşılması sağlanmıştır. Çalışma, ikinci, üçüncü ve dördüncü sınıftaki öğrencilerin bilimin doğasının yaratıcı, öznel, ampirik, gözlem ve çıkarım rolü hakkında yeterli görüşlere ulaşabildiklerini bununla birlikte bilimin doğasının öğretiminde öğrencilerin sosyal ve kültürel yönlerine ilişkin görüşlerini yeterli düzeyde ifade edemediklerini vurgulamıştır.

Pepper ve Secord (2003) ele aldığı araştırmasında bilimi çocuklara sevdirebilmek için dikkatlerini ortaya koyan ve geliştiren pratik deneyleri kullanarak bilimi çocuklar için heyecan verici hale getirilmesinden bahsetmektedir. Kullanılan pratik deneyler arasında "Pepper's Ghost" yanılsaması gibi görseller kullanılmıştır. Pepper'ın pratik deneyleri hem eğitici hem de eğlenceli olacak şekilde tasarlanmıştır. Araştırmacılar, bilimi çocuklar için popülerleştirmede ve bilgi sağlarken uygun bir eğlence biçimi haline getirmede önemli bir rol oynamıştır. Çalışmaları, bilim yazarlarının genç okuyucuları eğlendirmek ve eğitmek için benimsedikleri farklı yöntemleri ortaya koymuştur.

Güven ve ark. (2023), araştırmalarında ortaokul öğrencileri için 2018 Fen Müfredatı'nı tarihsel bilimsel deneylerle ilişkilendirmenin, öğrencilere bilimin doğası ve bilimsel bilginin zaman içinde nasıl geliştiği hakkında daha derin bir

anlayış sağlayarak fen eğitimini geliştirebileceğini ele almışlardır. Araştırmacılar, tarihsel deneylerin fen müfredatına dahil edilmesini, ortaokul öğrencileri için deneylerin basitleştirilmiş versiyonlarının geliştirilmesini ve öğretmenlerin tarihsel deneyleri öğretimlerine etkili bir şekilde dahil etmeleri için eğitim ve kaynakların sağlanmasını önermektedir. Bilim müfredatının bilim tarihi ve tarihsel deneylerin entegrasyonunu içerecek şekilde yeniden gözden geçirilmesi, ortaokul öğrencileri için daha kapsamlı ve bağlamsallaştırılmış bir bilim eğitimi sağlayabileceği düşünülmüştür. Tarihsel deneylerin basitleştirilmiş versiyonlarını içeren, özellikle ortaokul öğrencileri için tasarlanmış bir kaynak kitap oluşturmak, öğretmenlerin bu deneyleri derslerine dahil etmeleri için değerli bir araç olabileceği belirtilmiştir.

Boon (2023), Londra Bilim Müzesi'nin direktörlüğünü yapan Frank Sherwood Taylor'ın, bu kurumun yöneticilerinden tek bilim tarihçisi olarak görevi esnasında bilim tarihinin kamusal rolünün önemi ile ilgili düşüncelerine değinmiştir. Bilim tarihinde uzman olmayan halka yönelik müzelerin her daim canlı olması gereken ve geniş tarihsel gelişmeleri aktarmak için diorama, ışıklı fotoğraflar ve film gösterileri gibi tekniklerin kullanılması gereken sergilerin ihtiyaç gösterdiğini fark etmiştir. Frank Sherwood Taylor, Oxford Bilim Tarihi Müzesi'nde görevini icra ettiği dönemlerde izleyici çalışmalarında büyük yenilikler gerçekleştirmiştir. Eğitim psikoloğu Philip Vernon ile birlikte çocukların müzeye tepkilerini incelemiş, ikonografi koleksiyonunun genişletilmesini sağlamış, bazı bilinmeyen ve önemli eserlerin müzeye satın alınmasını sağlamıştır. Bilimin kamusal rolü için müzelerin, bilimin gelişimini vurgulamak ve bilim tarihi ile ilgili konuları daha geniş bir kitleye ulaştırmak için son derece önemli görülmüştür. Bilim tarihi müzeleri, çeşitli bilim tarihi dernekleri, üniversiteler ve araştırma merkezleri bilim tarihi ile ilgili çalışmalar yürütmenin yanı sıra bilim tarihi ile ilgili konferanslar, seminerler ve çeşitli etkinlikler düzenleyerek bilim tarihi ile ilgili konuları daha geniş bir kitleye ulaştırmayı hedeflemektedir.

Bonacci (2013), lise eğitiminde bilim tarihi öğretiminin önemini tartışmaktadır. Tarihte çarpıtılmış fikirlerden kaçınmanın ve modern bilim tarihi yazımının ilkelerini takip ederek sağlam temelli anlatılar sunmanın gerekliliği vurgulanmaktadır. Özellikle fen bilimleri ders kitaplarında bilim tarihi öğretimi ile ilgili önemli eksiklikler olduğunu tespit etmiştir. Makale, bilim tarihi ve

felsefesinin bilim öğretiminde kullanımının, bilimin ne olduğu ve nasıl inşa edildiğine ilişkin yeterli kavramlarla bilgilendirilmesi gerektiğini öne sürmektedir. Bilimin sosyo-tarihsel doğasını göstermek ve popüler bilim görüşünü eleştirmek için tarihsel örnekler aracılığıyla bilimin doğasını öğretme konusunda bazı yol gösterici fikirler sunmaktadır.

Avşar-Ermit ve Akerson (2021), çocuk edebiyatının, ortaokul fen bilimleri dersinde fen bilimlerini öğretmek için bir araç olarak kullanılabileceğini vurgulamışlardır. Uygun şekilde hazırlanmış çocuk bilim kitaplarının, bilim tarihinin öğretilmesine yardımcı olabileceği, çocuk edebiyatının bilim politikasının öğretilmesinde kullanılmasının fen eğitimini desteklemek için güçlü bir araç sağlayabileceği belirtilmiştir. Çocuk kavramı, ortaokul fen bilimlerinde bilimin doğasını öğretmek için bir araç olarak kullanılmasının önemli olduğu ifade edilmiştir. Ortaokul fen dersinde çocuk edebiyatını kullanmanın faydaları arasında, bilime katılım ve ilgiyi artırma, karmaşık bilimsel kavramları daha anlaşılır hale getirme ve eleştirel düşünme gibi pek çok örnekler gösterilmiştir.

Mouro (2023), araştırmasında öğrencileri bilimsel stratejilere dahil etme sürecini, STEM eğitimi teşvik etmenin bir yolu olduğunu söylemiş, öğrencilere deney tasarlama, veri toplama ve analiz etme gibi bilimsel uygulamalar için fırsatlar sağlamanın önemini vurgulamıştır. Bu sürecin, öğrencilerin soru sormaya ve kendi ilgi alanlarını keşfetmeye teşvik etmenin yanı sıra işbirlikçi ve kapsayıcı bir sınıf ortamı oluşturduğunu belirtmiştir. Dijital teknolojilerin ve multimedya kaynaklarının kullanımını önererek öğrenci katılımını artırmayı ve bilimsel sorgulamayı kolaylaştırmayı da önermiştir. Öğrencileri bilimsel stratejilere dahil etme süreci, eleştirel düşünme, yaratıcılık ve gerçek dünya sorunlarıyla etkileşim gibi becerilerin desteklenmesinin altını çizmiş, bu yaklaşım ile eğitimcilerin öğrencileri 21. yüzyılın zorluklarına ve fırsatlarına hazırlayan STEM eğitime daha kapsayıcı ve ilgi çekici bir şekilde yaklaşması gerektiğini belirtmiştir.

Akben (2019), araştırmasında öğrencilerin bilim tarihi derslerinde izledikleri belgesellere ilişkin görüşlerine dair bazı bulgular elde etmiştir. Belgesellerin eğitsel değeri ve sınırlılıkları da dahil olmak üzere, öğrencilerin belgesellerin sınıfta kullanımına ilişkin görüşleri hakkında fikir vermektedir. Çalışmada öğrencilerin yarısından fazlasının belgesel izlemenin konuların hafızada kalıcılığını artırdığı ve eğitici olduğu konusunda hemfikir olduğu görülmüştür. Öğrenciler belgeselleri ilginç ve eğitici bulmakla birlikte, öğrenci

grubunun önemli bir kısmının belgeselleri sıkıcı bularak, daha kısa ve az izlenmesi gerektiğini düşünmüştür. Önemli konuları tartışmayan günlük görsellere alışkın olan öğrencilerin bilgilendirici belgesellere odaklanmakta zorlandıkları da belirtilmiştir. Öğretmenlerin belgeselleri ders planlarına dahil ederken öğrencilerinin tercihlerini ve öğrenme stillerini göz önünde bulundurmaları gerektiğinin altını çizmektedir. Çalışma, farklı derslerde konuların izin verdiği ölçüde belgesellerden yararlanmanın önemli ve gerekli olduğunu göstermektedir.

Ma ve Wan (2017), çalışmasında Çin bilim ders kitaplarında bilim tarihini incelemek için kültürel bir perspektiften içerik analizi şeması sunmaktadır. Ders kitapları gibi eğitim materyallerine bilim tarihi içeriğinin dahil edilmesine ilişkin beklentileri ve gereksinimleri özetleyen müfredat standartlarına veya yönergelerine atıfta bulunmuştur. Sağlanan kaynaklar bağlamında, araştırma, farklı konuların müfredat standartlarına dayalı olarak Çin bilim ders kitaplarında bilim tarihi konularının sunumundaki farklılıkları tartışmaktadır. Ders kitaplarında bilim tarihine verilen ilginin konu müfredat standartlarına bağlı olarak değişebileceğini ve bazı konuların bilim tarihine diğerlerinden daha fazla önem verdiğini vurgulamaktadır. Ders kitaplarının baş editörleri de bilim tarihi içeriğinin dahil edilmesinin ve vurgulanmasının belirlenmesinde rol oynamaktadır. Çalışma, müfredat standartlarının ve diğer faktörlerin etkisini anlamının, gelecekteki ders kitabı derlemesini bilgilendirmeye ve eğitim materyallerinde bilim tarihinin sunumunu iyileştirmeye yardımcı olabileceğini düşündürmektedir. Ders kitaplarının bilimsel kültürü sunmayı ve öğrencilerin daha iyi anlamalarına yardımcı olmayı amaçladığını, ancak bilim tarihi bölümlerinin yetersiz kaldığını vurgulamaktadır. Bulgular, bilim tarihi bölümlerinde gelişmiş kültürel çağrışımlara duyulan ihtiyacı öne sürerek gelecekteki ders kitapları için öneriler sağlamaktadır. Bilim tarihi konularının ders kitaplarına dahil edilmesinin öğrenciler için bazı katkıları olduğunu belirtmektedir. Bu katkılar arasında bilim, tarih ve kültür arasındaki etkileşimin kavranmasına fayda sağlayacağı, bilimsel kültürün daha iyi anlaşılmasına, bilimsel kavramlar ve teoriler için tarihsel bağlamın daha iyi sağlanabileceği öne sürülmektedir.

Gandolfi (2018), araştırmasında öğrencilerin dünyanın farklı yerlerinde farklı insanlar tarafından yürütülen bilimsel gelişim tarihi hakkındaki bilgilerini ve farkındalıklarını etkileyen faktörleri araştırmıştır. Çalışma, İngiltere'nin Londra

şehrinde bulunan iki çok kültürlü devlet ortaokulunda, 12-15 yaş arası 200 öğrenci ve 5 fen bilgisi öğretmeni ile gerçekleştirilmiştir. Araştırma yöntemi açık uçlu bir anket, sınıf gözlemleri ve yarı yapılandırılmış görüşmeler ile olmuştur. Araştırmanın sonuçları arasında, bilim adamlarını hatırlamak ile çalışmalarını ve geçmişlerini bilmek arasında bir kopukluğa işaret edilmiş ve bilim tarihine yönelik açıklayıcı ve bağlamsızlaştırılmış yaklaşımlara vurgu yapıldığını göstermiştir. Ek olarak, bilim insanlarını ve bilimdeki çeşitli kültürleri tartışırken öğrencilerin cinsiyet ve etnik köken açısından cevaplarında çeşitlilik eksikliği olduğu sonucuna varılmıştır.

Miller ve ark. (2006), çalışmasında 79 lise öğrencisinin fen derslerine yönelik tutumlarındaki, bilime ve bilim insanlarına ilişkin algılarında ve fen bilimleri alanında uzmanlaşmaya ilişkin görüşlerindeki cinsiyet farklılıklarını incelemiştir. Çalışma, önceki araştırmalarda belgelenen, kadınların bilime düşük katılımının ve ilgisinin altında yatan bazı incelikleri belirlemiştir. Derecelendirme ölçekleri ve ankete verilen yanıtlardan dört tema ortaya çıkmıştır. Bu temalar, kadınların planladıkları bilim dallarının insan odaklı yönlerine daha fazla ilgilerinin olması, kadınların bilime olan ilgisinin düşük olmasının nedeninin biyolojik etkilerinin olması, genellikle sağlık meslekleri için bir bilim dalını seçmeleri ve çoğunlukla bilimi ilgisiz bularak bilimsel yaşam tarzını çekici bulmamaları şeklinde oluşmaktadır. Çalışma, lise öğrencilerinin bilimle ilgili görüşlerindeki cinsiyet farklılıklarının karmaşıklığının anlaşılmasına katkıda bulunmuştur. Eğitimciler ve politikacılara bilim eğitiminde cinsiyet eşitliğini teşvik etmeleri ve kadınların bilime olan ilgisini artırmak için potansiyel etkilerinin göz önünde bulundurulması üzerine için çeşitli öneriler sunmaktadır.

Fauque (2009), araştırmasında 1993'ten beri Fransa'da ortaöğretim düzeyinde bilim öğretimine tarihsel yönlerin dahil edilmesini tanıtmaktadır. 2007 yılında 11-15 yaş arası öğrenciler için müfredatlarda önerilen bilim ve teknoloji tarihindeki belirli etkinlikler vurgulanmıştır. 1800 yılında Volta'nın pilinin icadı, burada ayrıntıları verilen, önerilen örneklerden biridir. Fransa'da ortaokulda fizik ve kimya öğretimi, bilim tarihinin müfredata dahil edilmesi için çok sayıda fırsat sunmakta ve öğretmenlerin bilimin tarihsel boyutlarını tartışmalarına olanak tanımaktadır. Çalışma da tarihsel temaların bilimsel öğretimde entegrasyonu hakkında ayrıntılı bir rehberlik sunmaktadır. Çalışmanın sonuçları arasında öğrencilere bilimsel kavramlar hakkında daha geniş bir anlayış sağlamak için

tarihsel boyutları bilimsel öğretime dahil etmenin önemi vurgulanmıştır. Tarihsel temaların entegrasyonu fen dersi ile sınırlı olmadığı, aynı zamanda spor, tarih, coğrafya, yurttaşlık ve teknoloji gibi diğer disiplin alanlarına da entegre edilebileceği öne sürülmektedir. Tarihsel temaların bu entegrasyon süreci, sadece öğrencilere sunulanlarla değil, aynı zamanda öğretmenlerin zihniyetinde de kapsamlı bir arka plan gerektirmektedir. Öğretmenleri sözlükler, ansiklopediler, resmi pedagojik dokümantasyon ve güvenilir çevrimiçi kaynaklar kullanarak tarihsel temaları dikkatli bir şekilde analiz etmeleri gerektiği öne sürülmüştür.

Maurines (2015), Fransız lise fen müfredatlarının bilimin doğasına ve bilim tarihinin müfredatlarındaki rolünü keşfetmeyi amaçlamaktadır. Laboratuvarında yürütülen iki çalışmanın sonuçları paylaşılmıştır. Bilimsel gelişimin sosyal ve zamansal boyutlarının yanı sıra bireysel uygulamaları da göz önünde bulundurarak, müfredatlardaki bilim programlarını ve temsillerini tespit etmek için bir analiz aracı olarak çok boyutlu bir matris tasarlanmıştır. İlk çalışmada matris, Fransız liselerindeki biyoloji-jeoloji, fizik-kimya ve farklı ana dal ders programlarında bilimin temsilini analiz etmek için kullanılmış, ikinci çalışmada ise bilimin doğasının daha gerçekçi olmasını sağlamak amacıyla fizik tarihine dayalı yenilikçi pedagojik üniteler tasarlanmıştır. Bu çalışmaların odak noktası, bilimin doğasının daha özgün bir şekilde anlaşılmasını sağlamak amacıyla, belgelerin uygulanmasına dayalı toplu araştırmayı içeren sınıf etkinliklerinin geliştirilmesi olmuştur. Bilimsel okuryazarlık hakkındaki bilginin önemine odaklanılarak yenilikçi pedagojik stratejilere duyulan ihtiyacı ve bilim tarihi konularının öğretime dahil edilmesi vurgulanmaktadır. Fransız bilim müfredatlarının son on yılda değiştiği, daha fazla öğrenciyi bilimsel kariyere çekmeyi ve tüm öğrencilerin sorumlu vatandaşlar olmaları için bilimsel bir arka plan sağlanması amaçlanmaktadır. Müfredatlardaki bilimin doğası ve bilim tarihinin rolüne yönelik yenilikçi pedagojik yaklaşımlar önermektedir.

Şimşek (2019), fen bilimleri öğretmen adaylarının bilim tarihi ile ilgili hikâyelerin eğitsel değerlerine ilişkin görüşlerinin belirlenmesi hakkında 63 öğretmen adayından açık uçlu sorularla çeşitli veriler toplamıştır. En çok bahsedilen hikâyelerin "*Newton'un elması*" ve "*Arşimed'in hamam hikâyesi*" olduğu belirlenmiştir. Öğretmen adaylarının bilim tarihi ile ilgili hikâyelere ilişkin bilgi düzeylerinin yeterli olmamasına rağmen hikâyelerin eğitsel değerinin farkında olduklarını ve hikâyeleri teşvik amaçlı, bilimsel süreçleri ve bilim

insanlarının hayatlarını anlatarak derslerde motivasyon sağlama amacıyla kullanma niyetlerini dile getirdiklerini vurgulamıştır.

Şimşek (2010), Türkiye'deki sosyal bilgiler öğretmenliği programında sosyal bilgiler öğretmen adaylarının bilim tarihine ilişkin bilgi düzeylerinin ölçülmesine odaklanmaktadır. Araştırmada öğretmen adaylarının medeniyetlerin insanlığa katkıları, medeniyete katkı sağlayan Türk-İslam bilginleri, coğrafi keşiflerin bilimsel çalışmalara katkıları, bilim tarihi ile ilgili derste kullanılabilecek anekdotlar hakkında hata içeren ve yeterli olmayan bilgilere sahip oldukları tespit edilmiştir. Bulgular, sosyal bilgiler öğretim programının önemli bir bileşeni olan bilim tarihi gibi alanlarda öğretmen adaylarının bilgi eksikliklerinin olduğunu tespit etmiştir.

Er (2017), araştırma, sosyal bilgiler öğretmen adaylarının lisans eğitiminde bilim, teknoloji ve toplumsal değişim dersinde biyografi kullanımına ilişkin görüşlerini değerlendirmeyi amaçlamaktadır. Araştırmada hem niteliksel hem de niceliksel verileri içeren karma bir araştırma tasarımı kullanılmıştır. Verilerin toplanmasında ön test-son test deneysel deseni ve yarı yapılandırılmış görüşme formu kullanılmıştır. Sonuçlar, ön test ve son test sonuçları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğunu göstermiştir. Bu durum, derste biyografi kullanımının etkililiğini göstermiştir. Ortaya çıkan bulgular ayrıca biyografinin kalıcı öğrenmeyi artırma ve dersi daha ilgi çekici hale getirme konusundaki olumlu katkısını da vurgulamıştır.

Clary ve Wandersee (2015), araştırmasında bilim tarihini fen sınıflarına dahil etmenin, doğrusal bilimin ilerlemesine dair yanlış imajla mücadele etmeye ve öğrencilerin bilimin doğasına ilişkin anlayışını geliştirmeye yardımcı olabileceğini savunmaktadır. Araştırma, tarihi hikayelerin ve tartışmaların öğrencilerin dikkatini çekebileceğini ve öğrencilerin analiz ve tartışma becerilerini geliştirmek için kullanılabileceğini vurgulamıştır. Öğrenciler bilim tarihini inceleyerek bilim insanlarının bazen yanlış hipotezler seçtiklerini, verileri yanlış yorumladıklarını ve veri analizi hakkında tartıştıklarını öğrenebilecekleri belirtilmiştir. Bilim ve tarihin bir araya getirilmesi aynı zamanda bilimin "*insani yönünü*" açığa çıkararak bilimin geliştiği kültürel ve toplumsal durumları da ortaya çıkarabileceğinin altı çizilmiştir. Çalışmanın sonucunda bilim tarihinin fen eğitimine dahil edilmesinin öğrencilerin ilgisini çekebileceği ve bilimsel bilginin daha kapsamlı bir şekilde anlaşılmasını sağlayabileceği ileri sürülmektedir.

3. YÖNTEM

3.1 Araştırma Modeli

Bilim tarihi öğretiminin ilkökul ve ortaokul kademelerinde yer alan ders kitaplarında nasıl bir çerçevede sunulduğunu ortaya çıkarmayı amaçlayan bu çalışmada araştırma modellerinden temel nitel araştırma modeli kullanılmıştır. Eğitim çalışmalarında temel nitel araştırma yaygın kullanılan bir araştırma yöntemi olarak karşımıza çıkmaktadır. Çünkü temel nitel araştırma ile eğitim alanındaki etkili uygulamaları, stratejileri ve teknikleri ortaya çıkarmak mümkündür. Ayrıca bir eğitim sistemindeki yönetici ve öğretmenlerin pratiklerini ortaya çıkarmak için temel nitel araştırma büyük fırsatlar sağlamaktadır (Merriam, 2009).

Nitel araştırma modeli, nitel araştırmalarda veri toplamak ve analiz etmek için kullanılan bir çerçeve veya yaklaşımı ifade etmektedir (Glaser & Strauss, 2017). Nitel araştırma modeli, verilerin, özellikle de metnin insan tarafından yorumlanmasına dayalı olarak sosyal olguları anlamaya yönelik bir yaklaşımdır. Metinsel bir bütünlükteki önemli temaları veya konuları çıkarmayı amaçlamaktadır. Niteliksel araştırma, sosyal olguları anlamak için verilerin, özellikle de metnin insan tarafından yorumlanmasına dayanmaktadır. Metinsel bir bütünlükteki önemli temaları veya konuları çıkarmayı amaçlamaktadır. Bu, öznel analiz ve anlayışı içeren bir yorumlama sürecidir. Nitel araştırma, bireylerin veya grupların bağlamını, anlamını ve deneyimlerini anlamaya odaklanmaktadır. Nitel araştırmalarda veri toplama genellikle görüşmeler, gözlemler ve doküman analizi gibi yöntemleri içermektedir (Gillies ve diğerleri, 2022). Analiz, nitel araştırma sürecinin ayrılmaz bir parçasıdır ve metodolojik değerlendirmeler, veri üretimi, analitik çalışma ve teori oluşturma dahil tüm süreci şekillendirmektedir (Moen ve Middlethorpe, 2015). Nitel araştırmalar, metinler veya arşiv materyalleri gibi belgelerin analiz için veri kaynağı olarak kullanıldığı ortamlar olabilmektedir. Nitel araştırma sosyal olgular ın anlamını ve yorumunu anlamaya odaklanmakla birlikte bir olgunun daha derinlemesine anlaşılmasını sağlamak için açık uçlu araştırma soruları oluşturabilmektedir (Flick, 1998). Nitel araştırma, nitel yöntemlerin temelini oluşturan sosyoloji ve antropolojinin tarihsel gelişiminden etkilenmiştir. Nitel araştırma üzerindeki tarihsel etkiler, onun disiplinlerarası

doğasını ve öznel deneyimleri ve sosyal olguları çeşitli perspektiflerden anlamaya odaklanmasını şekillendirmiştir (Denzin & Lincoln, 1994).

3.2 Verilerin Toplanması

Bu araştırma da nitel araştırma tekniklerinden doküman inceleme tekniği kullanılmıştır. Araştırma kapsamına dahil edilen tüm ilkökul ve ortaokul kademelerinde okutulan MEB ders kitaplarının dijital hallerine EBA'nın resmi web sitesinden erişim sağlanarak ulaşılmıştır.

Kusimba (2023)'ya göre doküman analizi, dokümanların içerdği verileri çıkarmak ve sentezlemek amacıyla dokümanları sistematik olarak incelemek ve değerlendirmek için nitel bir yöntem olarak kullanılmaktadır. Doküman analizinin amacı, nitel araştırmalarda fikir ve anlayış kazanmak için dokümanlardaki verileri bulmak, seçmek, değerlendirmek ve anlamlandırmaktır. Araştırmacıların, araştırma hedeflerine katkıda bulunabilecek kalıpları, temaları ve anlamları ortaya çıkarmak için metinler, raporlar, mektuplar ve diğer yazılı materyaller gibi belgeleri incelemesine olanak tanımaktadır. Doküman analizi, araştırmacıların tarihsel bağlamı keşfetmesine, sosyal olguları anlamasına ve üzerinde çalışılan konu hakkında daha derin bir anlayış kazanmasına yardımcı olmaktadır. Araştırmacılar belgeleri analiz ederek, diğer araştırma yöntemleriyle kolayca görülemeyen eğilimleri, bakış açılarını ve perspektifleri belirleyebilmektedirler.

Niteliksel bir belge analizi gerçekleştirmek için çeşitli görüşler ve stratejiler sunarak konuyla ilgili geniş bir literatür yelpazesi sunmaktadır. Kitaplar, gazete makaleleri, akademik dergi makaleleri ve kurumsal raporlar da dahil olmak üzere metin içeren herhangi bir belge, nitel analiz için potansiyel bir kaynak olarak kullanılabilir. Doküman analizi, diğer nitel yöntemlerle ilişkili bazı etik kaygıları azaltmaktadır. Katılımcılarla doğrudan etkileşimi gerektirmediği ve potansiyel zarar veya rahatsızlığı en aza indirdiği için göze çarpmayan bir araştırma şekli olarak kabul edilmektedir. Metinler kamuya açık olduğundan, araştırmacıların belgeleri analiz edilen kişilerden bilgilendirilmiş onam almasına gerek yoktur. Doküman analizi, araştırmacıların, kültürel açıdan farklı insan gruplarını doğrudan dahil etmeden veya potansiyel olarak yanlış tanıtmadan metinlerin nasıl tasvir ettiğini incelemesine olanak tanımaktadır. Araştırmacılar, önceden var olan belgeleri kullanarak, katılımcıların gizliliği veya mahremiyet endişelerinden kaynaklanabilecek potansiyel etik ikilemlerden

kaçınabilmektedirler (Morgan, 2022). Doküman incelemesi kalıpları, temaları ve önemli bulguları belirlemek için belgelerin içeriğini, yapısını ve bağlamını sistematik olarak incelemeyi içermektedir. Doküman incelemesi, araştırma hedeflerine ve analiz edilen dokümanların niteliğine bağlı olarak nitel, nicel veya karma yöntemler dahil olmak üzere çeşitli yaklaşımlar kullanılarak gerçekleştirilebilmektedir (Özkan, 2023).

Tablo 3.1. İncelenen İlkokul Ders Kitapları

İncelenen İlkokul Ders Kitapları	Okutulduğu Tarih	ISBN ve Baskı
İlkokul 1. Sınıf Hayat Bilgisi Ders Kitabı (Kök-e Yayıncılık)	2018-2019 öğretim yılından itibaren 5 (beş) yıl süreyle ders kitabı kabul edilmiştir.	978-605-65707-4-2 Baskı: Ankara, 2022
İlkokul 1. Sınıf Türkçe Ders Kitabı (Bilim ve Kültür Yayınları)	2018-2019 öğretim yılından itibaren 5 (beş) yıl süreyle ders kitabı kabul edilmiştir.	978-605-267-161-0 Baskı: Ankara, 2022
İlkokul 1. Sınıf Matematik Ders Kitabı (Açılım)	2020-2021 öğretim yılından itibaren 5 (beş) yıl süreyle ders kitabı kabul edilmiştir.	978-605-187-899-7 Baskı: Ankara, 2022
İlkokul 2. Sınıf Hayat Bilgisi Ders Kitabı (Ata Yayıncılık)	2018-2019 öğretim yılından itibaren 5 (beş) yıl süreyle ders kitabı kabul edilmiştir.	978-605-261-476-1 Baskı: Ankara, 2022
İlkokul 2. Sınıf Türkçe Ders Kitabı (Ada Matbaacılık Yayıncılık)	2019-2020 öğretim yılından itibaren 5 (beş) yıl süreyle ders kitabı kabul edilmiştir.	978-975-6604-71-7 Baskı: Ankara, 2022
İlkokul 2. Sınıf Matematik Ders Kitabı (Pasifik Yayınları)	2018-2019 öğretim yılından itibaren 5 (beş) yıl süreyle ders kitabı kabul edilmiştir.	978-605-5923-34-1 Baskı: Ankara, 2022
İlkokul 3. Sınıf Hayat Bilgisi Ders Kitabı (Dizin Yayıncılık)	2018-2019 öğretim yılından itibaren 5 (beş) yıl süreyle ders kitabı kabul edilmiştir.	978-605-83345-3-3 Baskı: Ankara, 2022
İlkokul 3. Sınıf Türkçe Ders Kitabı (Gizem Yayıncılık)	2018-2019 öğretim yılından itibaren 5 (beş) yıl süreyle ders kitabı kabul edilmiştir.	978-975-7000-84-6 Baskı: Ankara, 2022
İlkokul 3. Sınıf Matematik Ders Kitabı (Tuna Matbaacılık)	2018-2019 öğretim yılından itibaren 5 (beş) yıl süreyle ders kitabı kabul edilmiştir.	978-975-8198-87-0 Baskı: Ankara, 2022
İlkokul 3. Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabı (Anka Kuşu Yayınevi)	2018-2019 öğretim yılından itibaren 5 (beş) yıl süreyle ders kitabı kabul edilmiştir.	978-605-74477-3-9 Baskı: yazılmamış
İlkokul 4. Sınıf Sosyal Bilgiler Ders Kitabı (Tuna Matbaacılık)	2018-2019 öğretim yılından itibaren 5 (beş) yıl süreyle ders kitabı kabul edilmiştir.	978-975-8198-80-1 Baskı: Ankara, 2022
İlkokul 4. Sınıf Türkçe Ders Kitabı (Özgün Matbaacılık)	2019-2020 öğretim yılından itibaren 5 (beş) yıl süreyle ders kitabı kabul edilmiştir.	978-605-9303-07-1 Baskı: Ankara, 2022
İlkokul 4. Sınıf Matematik Ders Kitabı (Sevgi Yayınları)	2018-2019 öğretim yılından itibaren 5 (beş) yıl süreyle ders kitabı kabul edilmiştir.	978-975-8270-54-5 Baskı: yazılmamış
İlkokul 4. Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabı (Ata Yayıncılık)	2018-2019 öğretim yılından itibaren 5 (beş) yıl süreyle ders kitabı kabul edilmiştir.	978-605-261-475-4 Baskı: Ankara, 2022

Tablo 3.2. İncelenen Ortaokul Kitapları

İncelenen Ortaokul ve İmam Hatip Ortaokulu Ders Kitapları	Okutulduğu Tarih	ISBN ve Baskı
Ortaokul ve İmam Hatip Ortaokulu 5. Sınıf Sosyal Bilgiler Ders Kitabı (E Kare Yayıncılık)	2018-2019 öğretim yılından itibaren 5 (beş) yıl süreyle ders kitabı kabul edilmiştir.	978-605-69599-3-6 Baskı: Ankara
Ortaokul ve İmam Hatip Ortaokulu 5. Sınıf Türkçe Ders Kitabı (Anıttepe Yayıncılık)	2019-2020 öğretim yılından itibaren 5 (beş) yıl süreyle ders kitabı kabul edilmiştir.	978-605-5400-07-1 Baskı: Ankara, 2022
Ortaokul ve İmam Hatip Ortaokulu 5. Sınıf Matematik Ders Kitabı (Özgün Matbaacılık)	2019-2020 öğretim yılından itibaren 5 (beş) yıl süreyle ders kitabı kabul edilmiştir.	978-605-9303-08-8 Baskı: Ankara, 2022
Ortaokul ve İmam Hatip Ortaokulu 5. Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabı (Dikey Yayıncılık)	2018-2019 öğretim yılından itibaren 5 (beş) yıl süreyle ders kitabı kabul edilmiştir.	978-975-9168-64-3 Baskı: Ankara
Ortaokul ve İmam Hatip Ortaokulu 6. Sınıf Sosyal Bilgiler Ders Kitabı (Anadol Yayıncılık)	2020-2021 öğretim yılından itibaren 5 (beş) yıl süreyle ders kitabı kabul edilmiştir.	978-605-65078-5-4 Baskı: Ankara, 2021
Ortaokul ve İmam Hatip Ortaokulu 6. Sınıf Türkçe Ders Kitabı (Ata Yayıncılık)	2019-2020 öğretim yılından itibaren 5 (beş) yıl süreyle ders kitabı kabul edilmiştir.	978-605-261-349-8 Baskı: Ankara, 2022
Ortaokul ve İmam Hatip Ortaokulu 6. Sınıf Matematik Ders Kitabı (Koza Yayın)	2019-2020 öğretim yılından itibaren 5 (beş) yıl süreyle ders kitabı kabul edilmiştir.	978-605-145-568-6 Baskı bilgisi yazılmamış.
Ortaokul ve İmam Hatip Ortaokulu 6. Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabı (Sevgi Yayınları)	2018-2019 öğretim yılından itibaren 5 (beş) yıl süreyle ders kitabı kabul edilmiştir.	978-975-8270-53-8 Baskı bilgisi yazılmamış.
Ortaokul ve İmam Hatip Ortaokulu 7. Sınıf Sosyal Bilgiler Ders Kitabı (Ekoyay)	2019-2020 öğretim yılından itibaren 5 (beş) yıl süreyle ders kitabı kabul edilmiştir.	978-605-4677-29-0 Baskı bilgisi yazılmamış.
Ortaokul ve İmam Hatip Ortaokulu 7. Sınıf Türkçe Ders Kitabı (Özgün Matbaacılık)	2019-2020 öğretim yılından itibaren 5 (beş) yıl süreyle ders kitabı kabul edilmiştir.	978-605-9303-04-0 Baskı: Ankara, 2022
Ortaokul ve İmam Hatip Ortaokulu 7. Sınıf Matematik Ders Kitabı (Berkay Yayıncılık)	2018-2019 öğretim yılından itibaren 5 (beş) yıl süreyle ders kitabı kabul edilmiştir.	ISBN bilgisi yazılmamış.
Ortaokul ve İmam Hatip Ortaokulu 7. Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabı (Aydın Yayınları)	2018-2019 öğretim yılından itibaren 5 (beş) yıl süreyle ders kitabı kabul edilmiştir.	978-605-9529-77-8 Baskı bilgisi yazılmamış.
Ortaokul ve İmam Hatip Ortaokulu 8. Sınıf T.C. İnkılap Tarihi ve Atatürkçülük Ders Kitabı (Dersdestek Yayıncılık)	2019-2020 öğretim yılından itibaren 5 (beş) yıl süreyle ders kitabı kabul edilmiştir.	978-605-82446-3-4 Baskı: Ankara, 2022
Ortaokul ve İmam Hatip Ortaokulu 8. Sınıf Türkçe Ders Kitabı (MEB)	Millî Eğitim Bakanlığı, Talim ve Terbiye Kurulunun 25.07.2018 gün ve 99 sayılı kararı ile ders kitabı olarak kabul edilmiştir.	978-975-11-4915-2 Baskı bilgisi yazılmamış.
Ortaokul ve İmam Hatip Ortaokulu 8. Sınıf Matematik Ders Kitabı (Koza Yayın)	2019-2020 öğretim yılından itibaren 5 (beş) yıl süreyle ders kitabı kabul edilmiştir.	978-605-145-560-0 Baskı bilgisi yazılmamış.

Ortaokul ve İmam Hatip Ortaokulu 8. Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabı (Adım Adım Matbaa Yayıncılık)	2018-2019 öğretim yılından itibaren 5 (beş) yıl süreyle ders kitabı kabul edilmiştir.	978-975-8198-86-3 Baskı: Ankara, 2022
---	---	--

3.3 Verilerin Analizi

Araştırma kapsamına dahil edilen ilkokul ve ortaokul kademelerinde okutulan ders kitaplarında yer alan bilim tarihi öğretimi ile ilgili olan veriler içerik analizi kullanılarak analiz edilmiştir. İncelenen bütün ders kitapları, bilim tarihi noktasında belirlenen bir çerçevede değerlendirilmiş, bu çerçeve içerisinde bilim tarihi ile ilgili karakterler, keşifler, icatlar, olaylar, medeniyetler, beylikler, devletler, ülkeler, şehirler, antik kentler, kavramlar, müzeler, tarihi mekanlar, kuruluşlar ve eserler olduğu ayrı ayrı gözlemlenmiş ve bu gözlemler sonucunda elde edilen analizler çeşitli başlıklara göre tablolastırılarak yorumlanmıştır.

İçerik analizi, belirli bir araştırma sorusuna ilişkin olarak nitel verileri sistematik ve güvenilir bir şekilde analiz ederek onlardan genellemeler yapmak için kullanılan bir araştırma yöntemidir. Tek kelimeler veya semboller, temalar, karakterler, paragraflar veya cümleler ve tüm öğeler gibi farklı içerik birimlerini sınıflandırmak için kullanılabilir. İçerik analizi, kaydedilen konuşmalardan niceliksel bilgi sağlayabilmekte ve araştırmacıların, danışmanlar ve öğretmen adayları gibi farklı bireyler arasındaki etkileşimlerin doğasına dair fikir kazanmasına olanak tanımaktadır. Bulguların geçerliliğini, bunları dış kanıtlarla veya diğer araştırma prosedürleriyle karşılaştırarak araştırmak için kullanılabilir (Haggarty, 1996). İçerik analizi, içerikle ilgili çıkarımlar yapmak için metinsel veya görsel verilerin sistematik analizini içeren bir araştırma metodolojisidir. İçerik analizinde yapılar, verilerden anlamlı çıkarımlar yapmak ve yorumlamak için kavramsal bir çerçeve sağlayarak içerik analizinde önemli bir rol oynamaktadır. Yapılar, verileri yorumlamak ve verilerden çıkarımlar yapmak için bir çerçeve sağladıklarından içerik analizinde önemlidir. Yapılar, araştırmacıların analizlerinde belirli fikirleri veya olguları temsil etmek için kullandıkları soyut kavramlar veya değişkenlerdir. Bununla birlikte araştırmacıların verileri organize etmesine ve kategorilere ayırmasına yardımcı olarak analiz edilen içerikteki kalıpları, temaları veya ilişkileri belirlemelerine olanak tanımaktadır. Yapıları kullanarak araştırmacılar, analiz edilen içeriğin altında yatan anlam veya özellikler hakkında çıkarımlar yapabilir, araştırma

soruları veya hedeflerine ilişkin görüş sağlayabilmektedirler (Krippendorff, 1980). Tunison (2023)'a göre, içerik analizi, temaları veya kategorileri belirlemek ve bunların sıklıklarını saymak için metinsel verileri analiz etmeyi içeren bir araştırma yöntemidir. İçerik analizi, araştırmacıların metinsel verilerin tümevarımsal analizini yapmasına, verilere dayalı bir tipoloji oluşturmaya, türetilmiş tipolojiye dayalı olarak verileri kategorilere ayırmasına ve veriler genelinde her temanın veya kategorinin sıklığını saymasına olanak tanıyan postpozitivist bir tipolojidir. Diğer araştırma tasarımlarından farklı olarak içerik analizi özellikle gazeteler, konuşmaların transkriptleri ve dergiler gibi arşivlenmiş metinlerin analizine odaklanmaktadır. İçerik analizi, hipotezleri test etmek veya nedensel çıkarımlar yapmaktan ziyade metindeki kalıpları, temaları ve anlamları ortaya çıkarmayı amaçlayan nitel bir araştırma yöntemidir.

Puppis (2019), nitel içerik analizinin, görüşme transkriptleri, gözlem notları veya belgeler gibi nitel verileri kodlama ve yorumlamayı içeren sistematik, adım adım bir yaklaşımla analiz etmeye yönelik bir yöntem olduğunu belirtmektedir. Analiz süreci, metin bölümlerinin kategorilere ayrılmasını, her kategorideki kalıpların belirlenmesini ve kategorilerin teorik bağlamda düzenlenmesini içermekte olduğunu belirtmektedir.

3.4 Geçerlik ve Güvenirlik

Çalışmanın geçerlik ve güvenirliği sağlamak amacıyla araştırma kapsamına dahil edilen ders kitapları bilimsel etik çerçevesinde ön yargıdan bağımsız olarak tarafsız bir şekilde analiz edilmiş, çıkan sonuçlar bilimsel etik çerçevesinde tablolastırılıp buna uygun olarak yorumlamalar yapılmıştır. Çalışmanın başında belirlenen kriterler doğrultusunda ortaya çıkan veriler, geçerlik ve güvenirliğin sağlanmaya çalışılması amacıyla iki uzman tarafından teyit edilmiştir.

4. BULGULAR

4.1 Bilim Tarihi Öğretiminin İlkokul Ders Kitaplarındaki Yörüngesinin İncelenmesi

Çalışmanın bu kısmında bilim tarihi öğretiminin ilkökul 1-4. sınıf kademelerinde okutulan Sosyal Bilgiler, Hayat Bilgisi, Fen Bilimleri, Türkçe ve Matematik ders kitaplarındaki yörüngesine dair, bilim tarihi ile ilgili karakterler, icatlar, keşifler, medeniyetler, kavramlar, mekanlar ve kuruluşlar başlıkları altında elde edilen bulgulara yer verilmiştir.

4.1.1 Bilim Tarihi Öğretimi ile İlgili Karakterlerin İlkokul Ders Kitaplarındaki Yörüngesi

Tablo 4.1. Karakterlerin İlkokul Ders Kitaplarındaki Yörüngesi

KARAKTERLER	1	2	3	4	KARAKTERLER	1	2	3	4
Mimar Sinan		T	T		Thomas Alva Edison			FB	SB, FB
Robert Thompson		T			Humphrey Davy				SB
Hezarfen Ahmet Çelebi		T		SB, T	Warren de la Rue				SB
İbni Sina		T			Peter Hewitt				SB
Aziz Sancar (dim)		T	T	M, T	Claude Chappe				SB
Cahit Arf		T			Samuel Mors				SB
Zihni Derin			HB		Alexander Graham Bell				SB
Nuri Demirağ			HB		Marconi				SB
Vecihi Hürkuş			HB		Martin Cooper				SB
Mehmet Ali Kağıtçı			HB		Leonardo Da Vinci				SB, T
Jale İnan			HB		Lagari Hasan Çelebi				SB
Engin Arık			HB		Joseph ve Etienne Montgolfier				SB
Pisagor			FB		Henri Giffard				SB
Aristoteles			FB		Ferdinand von Zeplin				SB
Kristof Kolomb			FB		John Montgomery				SB
Ferdinand Macellan			FB		Wright Kardeşler				SB
Alessandro Volta			FB		George Mestral				SB
Ebu'l-İzz El-Cezeri				FB	Emile Berliner				FB
Valdemar Poulsen				FB	Pertev Naili Boratav				T
Ebû Bekr Muhammed bin Zekeriyâ (dim)				T	Robert Hooke				T
Edward Jenner (dim)				T	Ukichiro Nakaya				T
Rene Descartes				T	Kenneth Libberecht				T
Johannes Kepler				T					

dim: Türkçe ders kitaplarında yer alan dinleme izleme metinleridir.

Tablo 4.1.'de bilim tarihi öğretimi ile ilgili olarak değinilen karakterlerin incelemesi sunulmuştur. Bu bulgulara bakıldığında 1-4. Sınıflar arasında toplam 45 karakterin ders kitaplarında temsil edildiği görülmektedir. Bu karakterlerin 2'si kadın 43'ü erkek olduğu bu 2 kadın karakterin ikisinin de yerli bilim insanları olduğu görülmüştür. Tüm bilim insanları değerlendirildiğinde 15'inin yerli 30'unun yabancı olmakla birlikte en çok bilim insanı sayısının 4. Sınıf düzeyinde verildiği görülmüştür. Tüm sınıf düzeyleri incelendiğinde toplamda sadece 2 kadın bilim insanına rastlanmakta olup bu isimlerin arkeoloji alanında çalışmalar yapan *Jale İnan* ve fizik alanında çalışmalar yapan *Engin Arık* olduğu, bu karakterlere ise 3. Sınıf düzeyinin hayat bilgisi dersinde yer verildiği görülmüştür.

Sınıf düzeyi açısından bakıldığında 1.Sınıf ders kitapları içerisinde bilim tarihi ile ilgili olabilecek karakter bulgularına rastlanmamıştır. 2. Sınıf düzeyinde toplamda 6 bilim insanına yer verildiği, bu bilim insanlarının tamamının Türkçe dersinde yer aldığı ve 5 bilim insanının yerli, 1 bilim insanının ise yabancı olduğu görülmektedir. Bu sınıf düzeyinde yer alan bilim insanlarının çalışma alanlarının 3'ü teknoloji, 2'si fen bilimleri, 1'i matematik olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu sınıf düzeyinde diğer ders kitapları incelendiğinde bilim tarihi ile ilgili herhangi bir karaktere rastlanmamıştır. Aynı sınıf düzeyinin ilgili tüm sınıf kitapları incelendiğinde sosyal bilim dalında çalışma yapan bilim karakterlerine hiç yer verilmediği tespit edilmiştir. 2.Sınıf düzeyi Türkçe ders kitabında şişme lastiğin mucidi olarak gösterilen *Robert Thompson* karakterinin isminin yanlış yazıldığı görülmüştür. Doğru yazım şeklinin *Robert Thomson* olduğu tespit edilmiştir.

3. Sınıf düzeyi incelendiğinde 8 yerli 6 yabancı olmak üzere toplamda 14 bilim insanı bulunmuştur. Türkçe dersinde 2, Hayat Bilgisi'nde 6 ve fen bilimleri dersinde 6 bilim insanı olarak dağılmıştır. 3. Sınıf düzeyi Hayat Bilgisi dersinde bilim tarihi ile ilgili gösterilen karakterlerden *Zihni Derin*, *Nuri Demirağ*, *Vecihi Hürkuş* ve *Mehmet Ali Kağıtçı* karakterlerinin ilgili konular içerisinde bilim insanı anlayışından daha çok girişimci olarak ön plana çıktığı, ülkesinin kalkınması ve bilimsel alanda gelişmesi için pek çok çalışma yaptığı bulgusuna rastlandığı için bu tabloda yer verilmiştir. İlkokuldaki ilgili derslerin tamamı incelendiğinde sadece 3. Sınıf düzeyinde kadın bilim insanlarının yer aldığı görülmüştür. Bu

kişiler hayat bilgisi dersinde ilgili konu içerisinde *Engin Arık* ve *Jale İnan* karakterleridir.

Bilim tarihinin dönüm noktalarından biri olarak görülen yeni kıtaların bulunuşu ve dünyanın yuvarlaklığının keşfedilmesinde *Kristof Kolomb* ve *Ferdinand Macellan* isimleri 3. Sınıf düzeyi fen bilimleri ders kitabında bilim insanı oldukları kadar kâşif olma yönleriyle de yer aldıkları görülmüştür. Bu kişilerin yapmış olduğu hesaplamaları ve düşüncelerini doğrulamak için çıktığı yolculuklardan söz edilmiş, bu yolculuklarındaki keşifleri verilerek konunun desteklenmeye çalışılması onların bilim insanı rollerinden daha çok kâşif oldukları yönünü ön plana çıkarmıştır.

3. Sınıf düzeyinde incelenen tüm kitaplarda yer alan bilim tarihi karakterlerinin bilimsel çalışma alanları ele alındığında 4 kişi sayısı ile en çok girişimci yönüyle ön plana çıkan karakterlere yer verilmiş, 3 kişi fen bilimleri alanında, 2'ser kişi matematik, teknoloji ve mühendislik ve kâşif olma yönleriyle ön plana çıkmış, sosyal bilimler çalışma alanından ise sadece 1 kişiye yer verildiği görülmüştür.

4. Sınıf düzeyi değerlendirildiğinde toplam 30 bilim insanı bulunmaktadır. Bu bilim insanlarının 6'sı yerli 24'ü yabancısıdır. Bu bilim insanları ders bazında incelendiğinde en çok örneğin sosyal bilgiler dersinde verildiği görülmekte olup bu sayı 18'dir. Türkçe dersinde 11, fen bilimleri dersinde 4 ve matematik dersinde bu sayının 1 olduğu bulgusuna rastlanmıştır. Bu sınıf düzeyinde verilen bilim insanlarının hepsinin erkek olduğu gözlemlenmiş, kadın bilim insanlarına yer verilmemiştir. Aynı ders düzeyi incelendiğinde en çok karşımıza çıkan bilimsel çalışma alanı teknoloji ve mühendislik alanında yapılan çalışmalardır. Geçmişten günümüze ulaşım, iletişim ve hava teknolojileri alanlarındaki çeşitli denemeler ve tarihsel süreçteki keşiflerin ders kitaplarında ağırlıklı olarak yer aldığı görülmüştür. 4. Sınıf düzeyi sosyal bilgiler dersi içinde yer alan 18 karakterin tümünün sadece teknoloji ve mühendislik alanında yaptığı çalışmalarla ön plana çıktığı görülmüştür. Diğer disiplinler hakkında araştırmalar yapan karakterlerin olmadığı gözlemlenmiştir.

4. Sınıf düzeyinin Türkçe dersinde yer alan karakterlerin çalışma alanlarında 6 karakter ile en çok fen bilimleri yer aldığı, 2 karakterin teknoloji ve mühendislik alanında görüldüğü, matematik alanında 2 bilim insanının ve sosyal bilimler

alanında halk bilimi ile ön plana çıkan *Pertev Naili Boratav* karakteri ile tek kişinin geçtiği bulgusu saptanmıştır. Aynı sınıf düzeyinin fen bilimleri dersinde bilim tarihi karakterlerinin çalışma disiplinleri 4 karakter sayısı ile sadece fen bilimleri alanıyla sınırlı olmuştur. Matematik dersi incelendiğinde sadece *Aziz Sancar'ın* biyografisi yer almış ve matematik alanında araştırma yapan bilim insanına yer verilmemiştir.

İncelenen tüm ilkokul ders kitaplarında en sık tekrar eden bilim tarihi ile ilgili karakterin 4 farklı kitapta yer alarak *Aziz Sancar* olduğu, üç farklı kitapta geçen *Hazarfen Ahmet Çelebi* ve *Thomas Alva Edison*, 2 farklı ders kitabında *Mimar Sinan'ın* geçtiği bulgularına rastlanmıştır. En sık tekrar eden bilim insanların Türkçe dersinde daha çok olduğu fark edilmiştir. *Aziz Sancar'ın* 2. 3. ve 4. sınıf düzeylerinin Türkçe dersinde geçtiği, *Thomas Alva Edison* karakterine fen bilimleri dersinde daha ağırlık verildiği, *Hazarfen Ahmet Çelebi'ye* ise hem Türkçe hem sosyal bilgiler dersinde ağırlık verildiği görülmüştür. *Mimar Sinan* karakteri ise birden fazla yerde geçerek hem 2. hem de 3. sınıf düzeylerinin Türkçe dersinde tekrarlandığı bulgusuna raslanmıştır.

Tabloda gösterilen karakterlerin yanında “(dim)” yazanlar, Türkçe ders kitabında doğrudan yer almayarak ilgili temalar içinde verilen dinleme/izleme metinlerinde geçmişlerdir. Bu dinleme/izleme metinlerinden bazılarında bilim tarihiyle ilgili karakterlerin biyografik bir incelemesi yahut bilimsel çalışmaları ya da keşifleriyle ilgili bilgilendirici içerikler sunulmuştur. 4. Sınıf Türkçe dersinin 4. Temasında *Aziz Sancar* isimli dinleme metninde *Aziz Sancar'ın* biyografisi sunulmuş ve DNA onarımı buluşu ve çeşitli bilimsel araştırmaları hakkında bilgiler yer almıştır. Aynı sınıf düzeyinin ders kitabında 8. Tema da “*Çiçek Hastalığı*” isimli dinleme metninde çiçek hastalığı üzerinde yapılan ilk araştırmaların Arap Doktor *Ebu Bekr Muhammed ibn Zekeriyya* tarafından yapıldığı, hastaları gözlemleyerek kızamık ve çiçek hastalığını arasındaki farkları ortaya koyduğu ve ilerleyen yıllarda ilk çiçek aşısının *Edward Jenner* tarafından bulunduğu hakkında bilgiler verildiği için tabloda yer almışlardır.

İncelenen ilkokul ders kitaplarında bilim tarihindeki karakterlerin hangi alandaki çalışmalarla ön plana çıktıkları 6 ayrı alan ile değerlendirilmiştir. Bu disiplinler sosyal bilimler, fen bilimleri, teknoloji ve mühendislik bilimleri, girişimci bilim insanları ve matematik bilimleri ve kaşifler olarak

sınıflandırılmıştır. Çalışma kapsamındaki ders kitaplarında en çok karşımıza çıkan alanın 23 kişi ile teknoloji ve mühendislik bilimleri olduğu görülmüştür. Fen bilimlerinde ön plana çıkan bilim insanları sayısı 12, matematik bilimlerinde 4, girişimci olarak ön plana çıkan bilim insanları sayısı 4 ve sosyal bilimler alanında karşımıza çıkan bilim insanlarının sayısının ise 2 olduğu, kaşif yönü ile ön plana çıkan karakterlerin sayısının 2 olduğu tespit edilmiştir. Bu veriler değerlendirildiğinde ders kitaplarında farklı bilim alanlarında çalışan bilim insanlarının sayısal olarak belirli bir dengede dağılmadığı söylenebilir.

4.1.2 Bilim Tarihi Öğretimi ile İlgili İcatlar ve Keşiflerin İlkokul Ders Kitaplarındaki Yörüngesi

Tablo 4.2. İcatlar ve Keşiflerin İlkokul Ders Kitaplarındaki Yörüngesi

İCATLAR/KEŞİFLER	1	2	3	4	İCATLAR/KEŞİFLER	1	2	3	4
Tekerleğin icadı		T		SB	İlk motorlu uçak				SB
Şişme lastik		T			İlk balonla uçuş				SB
Dünyanın yuvarlaklığı			FB		Zeplin				SB
Dünyanın küre şeklinde olduğu			FB		İlk planör				SB
Hoparlör			FB	FB	Jet motoru				SB
Megafon			FB	FB	Cırt cırt bant icadı				SB
Pil			FB		Fotoğraf makinesi		T		SB
Ampul			FB	SB, FB	Çay tarımının gelişimi			HB	
İlk sayma sistemleri			M		İlk yerli uçak fabrikası			HB	
Romen Rakamları			M		İlk yerli paraşüt üretimi			HB	
Cıvalı buhar lambası/ floresan lamba				SB	İlk yerli uçak tasarımı			HB	
Elektrikli telgraf ve mors alfabesi				SB	İlk Türk sivil havacılık okulu			HB	
Telefon				SB	Türk kâğıt sanayisinin kuruluşu			HB	
Radyo			FB	SB	Amerika'nın keşfi			FB	
Telsiz				SB	Bilgisayar teknolojisinin gelişimi				SB, T
Cep telefonu			HB	FB, SB	Uçak fabrikası kuruluşu				SB
Hazerfan Ahmet Çelebi'nin İlk uçuş denemesi				SB	Atlantik Okyanusunun ilk kez uçakla geçilmesi				SB
Wright Kardeşlerin ilk uçuş denemeleri				SB	Elektrikli Araç-Gereçler			FB	SB
Jet motorun icadı				SB	Bisikletin icadı				SB
İlk robotun çalıştırılması				FB	Gaz lambası ve mum				FB
Meşale				FB	İlk fonograf				FB
Yağ Lambaları				FB	Gramofon				FB
Mikrofon				FB	Telegrafon				FB

İşitme cihazı				FB	Plastik teyp kasetleri				FB
Amplifikatör				FB	Kaset ve Kasetçalar				FB
Kamera				FB	CD çalar ve USB bellek				FB
MP3, MP4, DVD, CD				FB	X-ray Kristalografi biliminin geliştirilmesi				T
DNA Onarımı buluşu				M, T	Yapay kar kristallerinin ilk elde edilişi				T
Elektrik süpürgesinin icadı				SB	Çamaşır makinasının icadı				SB
Ütünün icadı				SB	İlk telgraf				SB
Saç kurutma makinesi				SB	Yüksek hızlı tren				FB
MR Cihazı				FB	İlk çiçek aşısının ortaya çıkması (dim)				T
Bilgisayarın icadı				T	Hava, kara, deniz taşıtları	T	HB		
İletişim araçları	HB	HB,T	HB,FB	SB	Ev ve mutfak teknolojileri	HB	HB	HB,FB	SB

Tablo 4.2.'de incelenen ilköğretim ders kitaplarında yer alan icat ve keşiflerin incelemesi sunulmuştur. Bu keşif ve icatların oluşum serüveninde yer alan ilk denemeler, bir aletin son halini alana kadar geçirdiği gelişimler çeşitli alanlarda meydana gelmişlerdir. Tüm bu gelişmelerin yanı sıra ülkesini kalkındırmak ve bilimsel olarak gelişmesine destek olmak için çeşitli fabrikaların açılmasının örnek gösterilmesi bilim tarihi açısından önemli olarak değerlendirildiği için tabloda yer almaları uygun görülmüştür.

Tablodaki veriler incelendiğinde en fazla keşif ve icat 4.sınıf düzeyinde olmuştur. En fazla yer verilen dersler ise sosyal bilgiler ve fen bilimleri ile birlikte hayat bilgisi dersleri olmuştur.

Tabloda 1-4. Sınıf düzeylerindeki verilere bakıldığında bilim tarihi ile ilgili keşif ve icatların daha çok teknolojik icatlar olduğu, bunların yanında bilimsel araştırmalarla evrene ait çeşitli düşünce ve görüşlerinde ders kitaplarında verildiği gözlemlenmiştir.

1. Sınıf düzeyi incelendiğinde Türkçe dersinin “*Bilim ve Teknoloji*” temasında robot, bilgisayar, internet, tablet, televizyon ve radyo gibi teknolojik aletlerin ve deniz hava ve kara taşıtlarının icat ediliş süreçlerinden ziyade bu aletlerin günlük yaşamımızdaki katkılarından bahsedilmiştir. Bu temada verilen teknolojik aletlerin bilimsel bir gelişmeden ziyade çoğunlukla kullanım alanları ve insanlara katkıları kısa bilgiler ya da sadece resimler ile verildiği görülmüştür. 1. Sınıf matematik ders kitabında bilim tarihi eğitimi ile ilgili olabilecek herhangi bir icat, keşif, olay ya da esere rastlanmamıştır.

1. Sınıf düzeyi Hayat Bilgisi kitabı incelendiğinde burada doğrudan bir icat ya da keşif görülmemiş ancak dolaylı olarak “Sağlıklı Hayat” ünitesinin “İletişim Araçları ve Sağlığımız” konusunda televizyon bilgisayar ve telefon gibi iletişim araçlarının sağlığımıza zararları ve bu olumsuz zararlardan korunmak amacıyla neler yapılabileceği hakkında örnekler gösterilmiştir. “Güvenli Hayat” ünitesinin “Teknolojik Araç ve Gereçlerin Kullanımı” konusunda çeşitli elektronik araçların kullanımı ile ilgili dikkat edilmesi gereken hususlara yer verilerek bu araçların keşfi hakkında herhangi bir konuya değinilmemiştir. Konu ile ilgili olarak evde kullanılan çeşitli teknolojik aletleri örnekler verilmiş ancak bu araçların keşif sürecinden ya da bilimsel geçmişinden bahsedilmemiştir.

2. Sınıf düzeyi hayat bilgisi ders kitabında demir yolu, hava yolu, deniz yolu ve kara yolu gibi çeşitli ulaşım türlerinde kullanılan teknolojik araç ve taşıtların resimlerine yer verilmiş ancak bu araçlarla ilgili herhangi bir keşif süreci ya da bilimsel bir geçmişten bahsedilememiştir. Aynı ünitenin başka bir konusunda evde kullanılan teknolojik araçların sadece güvenli kullanımına yönelik bilgiler yer almıştır.

2. Sınıf Türkçe ders kitabında Bilim ve Teknoloji temasında kitle iletişim araçları örnekleri ile ilgili kısa bilgiler verilmiştir. Aynı tema içerisinde geçen tekerleğin icadının tarihsel gelişimi ve tekerleğin hangi evrelerden geçerek günümüze ulaştığı, hangi medeniyetin bu icada katkı sunduğu hakkında bilgiler sunulduğu için bu icat tabloda yer almıştır. Tekerleğin tarih içerisinde geçirdiği evreler resimlerle gösterilerek anlatılırken günümüzde kullanılan şişirmiş lastiklerin mucidi verilerek konu desteklenmeye çalışılmıştır. Aynı tema içerisinde “Bilgi Çağı” isimli bir şiir verilmiş ve bu şehirde iletişim kuşağı, uydu, internet çağı, bilgi çağı, bilim adamı gibi ifadeler geçmekte olup şiirde yer alan kelimeler olması nedeniyle ayrıntılı bilgi verilmemiştir. Bu kavramlardan iletişim, uydu, internet, ekran, kuşak ve çağ kelimelerinin bir etkinlikte anlamlarının araştırılması ve uygun birer cümlede kullanmaları öğrencilerden beklenmiş, ayrıntılı bir açıklama yapılmamıştır.

3. Sınıf Hayat Bilgisi ders kitabında “Teknolojik Ürünlerin Hayatımıza Katkıları” konusunda evde kullanılan çeşitli teknolojik resimleri verilerek günlük hayatımızda işleri kolaylaştırdığından bahsedilmiş ancak bu teknolojik aletlerin icat ediliş süreçleri ile ilgili bilgi verilmemiştir. 3. Sınıf fen bilimleri ders

kitabında yer alan ev teknolojileri, elektrikli araçlar ve iletişim araçlarının yaşamını kolaylaştırdığından bahsedilmiştir.

4. Sınıf sosyal bilgiler ders kitabında “İyi ki Var” Ünitesinin “Teknolojik Ürünler” başlığında beslenme, eğlenme ve bilgi edinme, sağlık, haberleşme, ulaşım ve eğitim teknolojilerinde kullanılan teknolojik aletler ve elektrikli araç gereçler olduğundan bahsedilmiştir.

4.1.3 Bilim Tarihi Öğretimi ile İlgili Medeniyetlerin İlkokul Ders Kitaplarındaki Yörüngesi

Tablo 4.3. Dönemler ve Medeniyetlerin İlkokul Ders Kitaplarındaki Yörüngesi

MEDENİYETLER	1	2	3	4
Sümerler		T		SB
Mısırlılar			M, FB	
Maya Uygarlığı			M, FB	
Romalılar			M	
Artuklular				SB

Tablo 4.3.’te ele alınan ilkököl ders kitaplarında bilim tarihi ile ilgili olarak değinilen medeniyetlerin incelemesi sunulmuştur. Bu bulgulara bakıldığında 1-4. sınıflar arasında toplam 5 medeniyetin ders kitaplarında temsil edildiği ortaya çıkmıştır. En sık tekrar eden uygarlıkların *Sümerler*, *Mısırlılar* ve *Maya Uygarlığı* olduğu tespit edilmiştir.

Sınıf düzeyi açısından bakıldığında 1. Sınıf düzeyinde bilim tarihi öğretimi ile ilgili herhangi bir medeniyete rastlanmamıştır. 2. Sınıf düzeyinde veriler incelendiğinde Türkçe ders kitabında *Sümerler* medeniyeti verilmiştir. İlgili ders kitabı içerisinde tekerleğin serüveni anlatılırken ilk tekerleğe *Sümerler*’de rastlandığı bilgi kutusu içerisinde verilerek konu desteklenmiştir.

3. Sınıf düzeyine bakıldığında *Mısırlılar*, *Maya Uygarlığı* ve *Romalılar* olmak üzere toplam 3 medeniyet ilgili kitaplarda görülmüştür. Matematik ve fen bilimleri dersinde bilim tarihi öğretimi ile ilgili *Mısırlılardan* bahsedilmiştir. Fen bilimleri dersinde *Mısırlıların* dünyanın şekline ait görüşleri verilirken, matematik ders kitabında *Mısırlılardan* bilinen en eski sayma sistemlerinin bu medeniyete ait olduğu ve sayma sistemlerine zaman içinde katkılarından ilgili resimlerle bahsedilerek konu içerisinde yer almıştır. Tabloda verilen *Maya Uygarlığı*,

matematik ders kitabında bazı sembolleri bir araya getirerek bir sayı sistemi ortaya çıkardıkları ve *Mayaların* kullanmış olduğu bu sayı sisteminin günümüzdekinden çok farklı olduğu, bununla birlikte *Mayaların* oluşturduğu sayı sisteminin *Mısırlıların* kullandığı sayı sistemi ile karşılaştırıldığı görülmüştür. *Mayalar*, fen bilimleri ders kitabında dünyanın şekline ait görüşleri ile yer almıştır. Aynı ders kitabının aynı konu içerisinde *Romalılar*, romen rakamlarının mucidi olarak ifade edilmiştir. *Artuklular*, dönemin en önemli eğitim merkezlerinden biri olan Kasımiye Medresesi ve içinde yer alan dersliklerin ayrıntılı anlatımları ile burada hangi bilimlerin okutulduğu ve bu alanlarla ilgili aletlerin sergilendiği ele alınmıştır.

4.1.4 Bilim Tarihi Öğretimi ile İlgili Kavramların İlkokul Ders Kitaplarındaki Yörüngesi

Tablo 4.4. Kavramların İlkokul Ders Kitaplarındaki Yörüngesi

KAVRAMLAR	1	2	3	4	KAVRAMLAR	1	2	3	4
Fosil				FB	Medrese				SB
Paleontoloji				FB	Meteoroloji				SB
Paleontolog				FB	Pusula				SB
Bilim insanı				FB	Teknoloji		HB	HB	SB, FB
Mühendis				FB	Halk bilimi				T
Bilimsel süreç basamakları				FB	Laboratuvar				T
Deha				T	Astronomi				T
Aşı				T	Virüs				T
Astronot dim	T				GPS teknolojisi				SB
Uzay	T				İnternet		T		
Bilgisayar		T			İcat		T		T
Robot		T			Teleskop				T

Tablo 4.4.'te incelenen ilköğretim ders kitaplarında bilim tarihi öğretimi ile ilgili olan kavramların incelemesi sunulmuştur. Bu kavramlara bakıldığında 1-4. sınıflar arasında en çok kavramın Türkçe, sosyal bilgiler ve fen bilimleri ders kitaplarında yer aldığı görülmektedir.

1. Sınıf düzeyi Türkçe kitabı incelendiğinde “*Bilim ve Teknoloji*” temasının son etkinliklerinde “*Uzay Okulu*” isimli bir dinleme metni verilerek bu metin içerisinde *astronot*, *uzay*, *uzay istasyonu*, *uzay mekiği*, *dünya* gibi ifadeler geçmiş, astronotların çalışmalar yapabilmeleri için neler gerektiği, uzay okuluna gittikleri bazı kavramlar ve teknolojik aletler ile açıklanmaya çalışılmıştır.

4. Sınıf düzeyi Türkçe ders kitabında verilen kavramlardan *astronomi*, *deha* ve *laboratuvar* kelimelerinin anlamları eşleştirme kısmında verilmiş olup “Çiçek Hastalığı” ismindeki dinleme metninde geçen *aşı* ve *virüs* kelimelerinin açıklamaları kitapta verilmemiş, araştırılıp anlamlarının kelime altındaki boşluklara yazılması istenmiştir. *Halk bilimi* kavramı ise ders kitabında “*Masalıcı Dede Pertev Naili Boratav*” isimli metinde geçen bir kavramdır. Metinle ilgili etkinlikler kısmında *halk bilimi* kavramının anlamı açıklanmamış ve araştırılarak yazılması istenmiştir.

4. Sınıf düzeyinde geçen *fosil*, *paleontoloji*, *paleontolog* ve *bilimsel süreç basamakları* konu içinde açıklaması yapılmış kavramlardır. *Bilim insanı* kavramı ise doğrudan açıklanmayıp dolaylı olarak metin içinde geçmiştir. Aynı metin içerisinde *bilimsel süreç basamakları* ifadesi ayrıntılı bir şekilde açıklanmış, bir araştırma sürecinde problemin belirlenmesi, o konu hakkında araştırma yapılması, problemin çözümüne yönelik hipotez sunulması, deney ve gözlemler yapılarak gerekirse hipotezin tekrar gözden geçirilmesi ile ilgili açıklama yapılarak bilimsel araştırma basamakları ifadesi desteklenmiştir. *Mühendis* kavramı ise doğrudan tanımı verilmeyip metin içinde günlük hayatta bir şeyin üretimi için neler yaptıklarından bahsederek izledikleri yolları sırasıyla anlatmışlardır. Hem bilim insanı hem mühendis kavramlarında bir araştırmanın nasıl yapılacağı, bir ürün tasarlarken takip ettikleri bilimsel süreç basamakları üzerinde çok fazla durulduğu tespit edilmiştir. Konuyla ilgili başka proje örneklerinin verilerek bu projelerde aynı bilimsel yöntemi kullanarak öğrencilerin sonuçlarını raporlaştırması istenmiştir. Bu araştırmalar yapılırken “*Bilim insanı ve mühendis gibi çalışıyorum*” ifadesi kullanılmış ve bu ifadeyi destekleyici olarak bir bilim insanı olan *Cezeri* ile ilgili bilgiler verilmiştir. *Cezeri*’nin “*En önemli özelliklerim azimli, meraklı, disiplinli, düzenli, sorumluluk sahibi ve tarafsız olmaktır çünkü iyi bir bilim insanı ve mühendis olmak istiyorsanız bu özelliklere sahip olmaya çalışmalısınız.*” ifadeleri kullanılarak konu bir bilim insanı ile desteklenmeye çalışılması 4. sınıf düzeyi için önemli bulunduğu için burada açıklanmıştır.

Medrese kavramı ilgili ders kitabında “*Geçmişimi Öğreniyorum*” ünitesinin “*Milli Kültür öğeleri*” konusunda milli kültürümüzü yansıtan mimari eser örneğinde yer almıştır. Bu kavram *Kasımiye Medresesi*’nin tarihi anlatılırken medresenin içerisinde kaç ders odası bulunduğu, dini bilimlerle birlikte fen bilimlerinin de okutulduğu, astronomi ve tıp bilimlerinin öğretildiği dersliklerin

duvarlarında o bilimlere ait simgelerin olduğu ve bu bilim dallarının eğitiminde kullanılan aletlerin gösterildiği bölümden bahsedilmiştir. Medreselerin mimari özelliklerinden söz edilerek dönemin en önemli eğitim merkezlerinden biri olduğu aktararak kavram metin içinde açıklanmaya çalışılmıştır.

Meteoroloji kavramı ilgili ders kitabında açıklaması verilmiş bir kavram olmakla birlikte bu bilim dalının günlük hayatımızda ne işe yaradığı, bize katkıları ve başlıca görevlerinden bahsedilmiştir. *Pusula* ve *GPS teknolojisi* kavramlarından ise yönleri en kolay şekilde nasıl bulacağımızdan ve kullanım biçimlerinden bahsedilerek günümüzde *GPS teknolojisi* ile yönleri daha ayrıntılı bulabileceğimiz ve bu teknoloji ile neler yapılabildiği çeşitli örneklerle aktarılmıştır. Teknoloji kavramı, incelenen ders kitapları içerisinde tanımlanmış bir kavramdan daha çok günlük hayatımızda hangi alanlarda kullanıldıyla ilgili örnekler verilen bir kavram olmuştur.

4.1.5 Bilim Tarihi Öğretimi ile İlgili Mekanlar ve Kuruluşların İlkokul Ders Kitaplarındaki Yörüngesi

Tablo 4.5. Mekanlar ve Kuruluşların İlkokul Ders Kitaplarındaki Yörüngesi

MEKANLAR/KURULUŞLAR	1	2	3	4
Kasımiye Medresesi- Mardin				SB
Etnografya Müzesi			HB	
Avrupa Nükleer Araştırmalar Merkezi			HB	
Taşınabilir Pil Üreticileri ve İthalatçıları Derneği (TAP)			FB	
TÜBİTAK				M
NASA				T

Tablo 4.5.'te incelenen ilkokul ders kitaplarında bilim tarihi ile ilgili mekanlar ve kuruluşların isimleri verilmiştir. Burada verilen mekanlar bilim tarihi ile ilgili doğrudan ilişkili olmaktan ziyade dolaylı olarak ilgili olduğu görülmüştür.

Kasımiye Medresesi, Mardin'in en önemli eğitim merkezlerinden biri olduğu, bu medresenin mimari özellikleri ve yapısından bahsedilerek medresede dini bilimler ile birlikte fen bilimlerinin de okutulduğu, tıp ve astronomi bilimlerinin öğretildiği ve medrese içindeki duvarlarda bu bilimlere ait simgeler

olduğu belirtilmiştir. Bu bilim dallarına ait eğitimde kullanılan bazı aletlerin sergilendiği vurgulanmıştır.

Etnografya Müzesi, Ankara’da bulunan tarihi yerler olarak sadece görseli verilen bir müze olmuş, bu müze ile ilgili ayrıntılı bir bilgiye yer verilmemiştir. *Avrupa Nükleer Araştırmalar Merkezi*, Engin Arık’ın İngiltere’de çeşitli araştırmalarda bulunarak Avrupa Nükleer Araştırmalar Merkezi’nde bir çok deney ekibinde yer aldığı ve bu merkezde Türk liderliğini yürütüp çeşitli makaleler yayınladığı bilgileriyle ifade edilmiştir.

Taşınabilir Pil Üreticileri ve İthalatçıları Derneği (TAP), 3. sınıf fen bilimleri ders kitabında atık pillerin toplanması, geri kazandırılması ve yok edilmesi gibi pek çok faaliyette bulunan bir kuruluş olarak ele alınmıştır.

Tübitak, 4. sınıf matematik ders kitabında Aziz Sancar’ın hayatı anlatılırken Tübitak bursuyla ABD’ye gittiği ve çalışmalar yaptığı vurgulanırken bu kuruluş ile ilgili ayrıntılı bilgiye yer verilmediği görülmüştür.

Nasa, 4. sınıf Türkçe ders kitabında kar taneleri biliminin tarihi ile ilgili bilgiler verilirken Nasa’nın “Küresel Kar Tanesi Ağı” Projesini oluşturduğu, bu projede öğretmenlerin, öğrencilerin ve bilim insanlarının kar tanelerini toplamaya ve sınıflandırmaya davet edildiği bilgileri ile belirtilmiştir.

4.2 Bilim Tarihi Öğretiminin Ortaokul Ders Kitaplarındaki Yörüngesinin İncelenmesi

Çalışmanın bu kısmında bilim tarihi öğretiminin ortaokul 5-8. sınıf kademelerinde okutulan Sosyal Bilgiler, Fen Bilimleri, Türkçe, Matematik ve T.C. İnkılap Tarihi ve Atatürkçülük ders kitaplarındaki yörüngesine dair, bilim tarihi ile ilgili karakterler, icatlar, keşifler, medeniyetler, beylikler, devletler, ülkeler, şehirler, antik kentler, kavramlar, müzeler, tarihi mekanlar, kuruluşlar ve eserler başlıkları altında elde edilen bulgulara yer verilmiştir.

4.2.1 Bilim Tarihi Öğretimi ile İlgili Karakterlerin Ortaokul Ders Kitaplarındaki Yörüngesi

Tablo 4.6. Karakterlerin Ortaokul Ders Kitaplarındaki Yörüngesi

KARAKTERLER	5	6	7	8	KARAKTERLER	5	6	7	8
Thales	SB		SB		Platon		SB		
Demokritos	SB		SB, FB		Konfüçyüs		SB		
Teodorus	SB				Aristoteles		SB		
Hipokrat	SB		SB		Rene Descartes		SB	SB	
Pisagor	SB		SB	M	Voltaire		SB	SB	
Heredot	SB		SB		Mazhar Osman		SB		
Galenos	SB				Hulusi Behçet		SB		T
İbni Sina	SB	SB	SB	T	Canan Dağdeviren		SB		
Aziz Sancar (dim)	SB, T	FB, T	FB	T	Nuri Demirağ		SB		
Cahit Arf	SB	SB			Galip Demirağ		SB		
Isaac Newton	SB, FB	FB	SB, FB		Abdurrahman Naci Demirağ		SB		
Gazi Yaşargil	SB		FB	T	Selahattin Reşit Alan		SB		
Thomas Alva Edison (dim)	SB, T	FB, T	SB, T		Karl Landsteiner		FB		
Louis Pasteur (dim)	SB, T	T			Clyde Tombaugh		FB		
Charles Messier	SB				Ahmet Yesevi		SB		
Dilhan Eryurt	SB				Alessandro Volta		FB		
Oktay Sinanoğlu	SB	SB		FB, T	George Simon Ohm		FB	FB	
Albert Einstein	SB	T			Humphry Davy		FB		
Marie Curie	SB				Josephine Cochrane		FB		
Ali Kuşçu (dim)	FB, T		SB, FB		Eratoshenes		M		

Charles Francis Richter	FB			İbn Şaddad		T		
Alexander Fleming	FB			Sabit bin Kurra		T		
James Prescott Joule	FB			Cabir İbni Hayyan		T	FB	
Uluğ Bey (dim)	T		FB	İbni Teymiye		T		
Piri Reis	T		SB	Battani		T		
Kâtip Çelebi	T		SB	Paolo Bombelli		T		
Mimar Sinan	SB, T	FB, T	SB, T	Alain		T		
Kadıızade-i Rumi (dim)	T			Prof. Dr. Halil İnalcık			SB	
Mevlâna		SB		Yunus Emre	T	SB		
Biruni		SB	SB, FB	Martellus			SB	
Nizamülmülk		SB		Gazneli Mahmut		SB		
Kaşgarlı Mahmut		SB		Bartolomeu Dias			SB	
Yusuf Has Hacip		SB		Kristof Kolomb (dim)	T		SB	
El Cezeri		SB	SB	Americo Vespuçi			SB	
Caca Bey		SB		Vasco da Gama			SB	
Klaus Schmidt		SB		Magellan			SB	
Ord. Prof. Dr. Sedat Alp		SB		Montaigne			SB, T	
Sokrates		SB		Erasmus			SB	
Hacı Bektaş-ı Veli		SB		Şemseddin Altun Apa		SB		
Michelangelo			SB	David Dorhout			SB	
Shakespeare			SB	Leonardo da Vinci			SB	
Martin Luther			SB	Jean-Jacques Rousseau			SB	İTA
Locke			SB	İbrahim Müteferrika			SB	
Francis Bacon			SB	Sait Çelebi			SB	
Denis Diderot			SB	Guglielmo Marconi			SB	
Samuel Mors			SB	Edouard Belin			SB	

Johannes Gutenberg			SB		James Russell			SB	
John Logie Baird			SB		İbn-i Heysem			SB, FB	
Chester Carlson			SB		İbn-i Fırnas			SB	
Tim Barners Lee			SB		İmam Buhari		SB		
El-Harezmi			SB, FB, M		Denis Papin			SB	
Farabi		SB	SB, T		James Watt			SB	
İbn-i Haldun			SB		George Moore			SB	
Nicolaus Copernicus			SB		Abbasi Halifesi Me'mun			SB	
Galileo Galilei			SB, FB		Bruce Banerdt				T
Thomas Savery			SB		Sabiha Gökçen				T
Richard Trevithick			SB		Claude Chappe			T	
Diyojen			SB		Julien Meyer			T	
Bruno			SB		William Herschel		FB		
Ömer Hayyam			FB		Georges Lemaitre			FB	
Jan Hendrik Oort			FB		Edwin Hubble			FB	
James Van Allen			FB		Stephen Hawking			FB	
Edmond Halley			FB		Zacharias Janssen			FB	
Antoni Van Leeuwenhoek			FB		Robert Hooke			FB	
Robert Brown			FB		Matthias Schleiden			FB	
Theodore Schwann			FB		Rudolf Virchow			FB	
Afet İnan				T	Abdurrahman el- Hazini			FB, SB	
Yuri Gagarin				T	John Dalton			FB	
George Johnstone Stoney			FB		Hohn Joseph Thomson			FB	
Ernest Rutherford			FB		Niels Bohr			FB	
James Chadwick			FB		El Kindi			FB	
Fibonacci			M		Ebu Kâmil Şuca			M	

Prof. Dr. Albert Malche				İTA	Vecihi Hürkuş			T	
Gregor Johann Mendel				FB	Montesquieu				İTA
Lothar Meyer				FB	Johann Döbereiner				FB
Dimitri İvanoviç Mendeleyev				FB	Alexandre Beguyer de Chancourtois				FB
Glenn Seaborg				FB	John Newland				FB
Jan Baptist van Helmont				FB	Henry Moseley				FB
Jan Ingenhousz				FB	Archimedes				FB
Benjamin Franklin		FB		FB	Joseph Priestley				FB
Sultan Sencer			SB		Münif Paşa			SB	
Sultan Uzun Hasan (dim)	T				Fatih Sultan Mehmet (dim)	T			

Tablo 4.6'daki verilere bakıldığında incelenen ortaokul ders kitaplarında bilim tarihi öğretimi ile ilgili olan karakterlerin incelemesi sunulmuştur. Bu bulgular değerlendirildiğinde 5-8. Sınıflar arasında toplam 164 karakterin ders kitaplarında temsil edildiği görülmektedir. Bu karakterlerin 158'inin erkek, 6'sının kadın olduğu tespit edilmiştir. Ortaokul ders kitaplarında ismi yer alan kadın bilim insanları, *Dilhan Eryurt*, *Marie Curie*, *Canan Dağdeviren*, *Josephine Cochrane*, *Afet İnan* ve *Sabiha Gökçen* karakterleridir.

Bilim tarihi ile ilgili görülen karakterler kültür açısından incelendiğinde yabancı bilim insanlarının sayısının yerli bilim insanları, düşünürleri ve türk islam bilginlerinin sayısından daha fazla olduğu görülmüştür. Karakterler en çok fen bilimleri, teknoloji, mühendislik, sosyal bilimler ve matematik alanlarında temsil edilmiştir. Bilim tarihinde önemli olan karakterlerin bu alanlar dışında kâşif, girişimci, devlet adamı, yazar, matbaacı, din bilgini, sanat ve edebiyat yönüyle de ön plana çıktıkları görülmüştür.

Ortaokul ders kitaplarında en sık tekrar eden ilk 3 bilim insanı, *Aziz Sancar*, *Thomas Alva Edison* ve *Mimar Sinan* karakterleri olmuş ve her bir bilim insanı 6 farklı ders kitabında temsil edilmiştir. *Isaac Newton* 5 farklı ders kitabında, *Oktay Sinanoğlu*, *Ali Kuşçu*, *İbni Sina* karakterleri ise 4 farklı ders kitabında yer almıştır. 3 farklı ders kitabında geçen karakterler, *Gazi Yaşargil*, *Biruni*, *Farabi*, *Louis Pasteur*, *Demokritos* ve *Pisagor* olmuştur. 2 farklı ders kitabında yer alan karakterler, *Thales*, *Hipokrat*, *Heredot*, *Cahit Arf*, *Albert Einstein*, *Uluğ Bey*, *Piri Reis*, *Kâtip Çelebi*, *Rene Descartes*, *Voltaire*, *Hulusi Behçet*, *Benjamin Franklin*, *George Simon Ohm*, *Cabir İbn Hayyan*, *Kristof Kolomb*, *El Cezeri*, *Montaigne*, *Jean Jacques Rousseau*, *İbni Heysem*, *Galileo Galilei*, *Abdurrahman El Hazini* olmuştur. Bu karakterlerin dışında kalan kişiler ise ders kitaplarında bir kez geçtiği tespit edilmiştir. 5.6.7.8. Sınıfların en az bir ders kitabında yer alan *Aziz Sancar* ve *İbni Sina* karakterleri tüm sınıf düzeylerinde tekrar etmişlerdir.

Sınıf düzeyleri açısından değerlendirildiğinde, incelenen tüm 5. sınıf ders kitaplarında toplam 31 karakter, 6. Sınıf ders kitaplarında 54, 7. Sınıf derslerinde 94 ve 8. sınıf ders kitaplarında toplam 26 karakterin olduğu tespit edilmiştir.

Ders düzeyleri açısından incelendiğinde ortaokul ders kitaplarında bilim tarihi ile ilgili en çok karakterin 96 sayısı ile sosyal bilgiler dersinde temsil edildiği, bu dersten sonra sırasıyla en çok fen bilimleri ders kitaplarında 56 karakterin geçtiği, Türkçe ders kitaplarında 33 kişinin yer aldığı, matematik ders

kitaplarında 5 karakter, son olarak T.C. İnkılap Tarihi ve Atatürkçülük ders kitabında 3 karakterin geçtiği tespit edilmiştir.

5. Sınıf düzeyine bakıldığında bu sınıf düzeyinin sosyal bilgiler dersinde 20 karakterin geçtiği ve bu karakterlerin 18'inin erkek olduğu ve *Dilhan Eryurt* ve *Marie Curie* isimleriyle 2 kadın karakterin geçtiği görülmüştür. Aynı sınıf düzeyinin fen bilimleri dersinde 5 karakterin yer aldığı ve hepsinin erkek olduğu, Türkçe dersinde 11 karakter ve tamamının erkek olduğu, son olarak matematik dersinde herhangi bir karaktere yer verilmediği bulguları ortaya çıkmıştır.

6. Sınıf düzeyi açısından değerlendirildiğinde bilim tarihi ile ilgili en çok karakterin sosyal bilgiler dersinde temsil edildiği görülmüştür. Bu karakterlerin 31'i erkek ve 1 kişinin kadın karakter olduğu ve bu ismin *Canan Dağdeviren* olduğu görülmüştür. Aynı sınıf düzeyinin Türkçe ders kitabında 12 bilim insanının temsil edildiği ve hepsinin erkek bilim insanları olduğu, fen bilimleri ders kitaplarında ise 12 karakterin temsil edildiği, bu karakterlerin 11'inin erkek, 1 kişinin ise kadın bilim insanı olduğu ve bu ismin *Josephine Cochrane* olduğu tespit edilmiştir. 6. Sınıf düzeyinin matematik ders kitabında ise sadece *Eratoshenes*'in adının yer aldığı, bu bilim insanı ile ilgili ayrıntılı herhangi bir bilgiye yer verilmediği ve sadece isminin geçtiği görülmüştür.

7. Sınıf düzeyinde bilim tarihi ile ilgili karakterler en fazla sosyal bilgiler dersinde 62 kişi ile temsil edilmiştir. Fen bilimleri dersinde 34 karakter, Türkçe dersinde 7 ve matematik dersinde 3 karakter yer almış, bu sınıf düzeyinin tüm ders kitaplarında geçen karakterlerin tamamının erkek olduğu görülmüştür.

8. sınıf düzeyi ders kitaplarında en fazla karakter fen bilimleri dersinde 14 kişi ile temsil edildiği ve hepsinin erkek olduğu, Türkçe dersinde 9 karakterin geçtiği ve bu karakterlerin 7'sinin erkek 2'sinin kadın olduğu ve bu kişilerin *Sabiha Gökçen* ile *Afet İnan* isimleri olduğu bulgularına rastlanmıştır. Bu kişiler ilgili konu içerisinde derse hazırlık bölümünde araştırılması istenen bilim insanları arasında yer almış ve konu sonunda etkinlik içerisinde bu karakterlerin hangi alanda ön plana çıktıkları ile eşleştirilmesi istenmiştir. Aynı sınıf düzeyinin İnkılap Tarihi dersinde 3 erkek karaktere yer verildiği, son olarak matematik dersinde sadece *Pisagor*'un ismi geçtiği görülmüş ve bu bilim insanı hakkında ayrıntılı bilgi verilmemiştir.

Ortaokul ders kitaplarında temsil edilen bilim tarihi ile ilgili karakterlerin 93'ü fen bilimleri, teknoloji ve mühendislik çalışmaları ile ön plana çıkmış, 38

karacterin sosyal bilimler alanında temsil edildiği görölmüş, 15 karakterin matematik alanındaki çalışmalarıyla yer aldığı ortaya çıkmıştır. Bunların yanında Türk-İslam bilginleri ise sadece tek bir alanla sınırlı kalmayıp birden fazla farklı bilimsel alanlarda araştırmalarıyla temsil edilen çok yönlü karakterler olarak ders kitaplarında yer almışlardır. Bu alanlarla birlikte bilimlerin tarihsel sürecinde kaşiflerinde önemli bir yeri olduğu ve onların dünyada çeşitli yerler keşfederek bilim tarihine katkı sundukları vurgulanmaktadır. İncelenen ortaokul ders kitaplarında kâşif sayısının 6 olduğu ve bu kaşiflerin *Martellus*, *Bartolomeu Dias*, *Kristof Kolomb*, *Americo Vespuçi*, *Vasco da Gama* ve *Magellan* isimleri olduğu tespit edilmiştir. Tabloda yer alan karakterlerden 5 kişinin ise bilim insanı rolünden daha çok girişimci yönleriyle ön plana çıkmıştır. Bu isimler *Nuri Demirağ*, *Galip Demirağ*, *Abdurrahman Naci Demirağ*, *Selahattin Reşit Alan*, *Vecihi Hürkuş* karakterleridir. İsimleri verilen girişimci yönüyle ön plana çıkan karakterlerin bilimsel araştırmalar için finansal destek sağlamaları, ülkesi için yenilikçi fikirler ve projeler oluşturarak bilimsel ilerlemelerin benimsenmesini ve etkisini hızlandırmaları gibi pek çok farklı yönleri vurgulanmaktadır. Bununla birlikte ülkesinde yeni endüstrilerin gelişimine, nitelikli insan gücü için çeşitli eğitim girişimlerine ve toplumsal ilerlemelere katkı sunmaları yönüyle bilimin gelişmesinde önemli bir rol oynamışlardır.

Bilimler tarihinin serüveninde devlet adamı rolüyle ön plana çıkan karakterler ise Abbasi halifesi ve bilgelik evinin kurucusu olan *Halife el Me'mun*, devlet adamı rolü ile birlikte bilim insanı rolüne de değinilen *Uluğ Bey*, Türkiye Selçuklu Devleti döneminde kurulan medreselerde yetişen düşünür olarak ders kitabında yer alan *Caca Bey* karakterinin Kırşehir emiri rolüne değinilmemiştir. *Gazneli Mahmut*'un bilim ve sanata önem veren bir hükümdar olduğu ve sarayında önemli bilginleri topladığı belirtilmiştir. *Nizamülmülk* karakteri, kendi adıyla anılan *Nizamiye Medreseleri'nin* kurulmasını sağlayarak bu medreselerde hem pozitif bilimlerin hemde İslami ilimlerin okutulmasına, bununla birlikte önemli bilginlerin yetişmesine katkı sağlayan Büyük Selçuklu Devleti veziri olarak yer almıştır. *Şemseddin Altun Apa* karakterinin Türkiye Selçuklu Devleti döneminin ilk kütüphanesinin yer aldığı Konya Medresesi'ni yaptırdığı ifade edilmiştir. *İbn Şaddad* karakteri ise devlet adamı olmasına rağmen ilgili ders kitabında tarihçi rolüne değinilerek devlet adamı rolüne değinilmemiştir. Büyük Selçuklu Devleti hükümdarı *Sultan Sencer'in* destekleri ile Hazini'nin matematik,

kimya, fizik ve astronomi gibi bilim dallarında eserler verdiği belirtilmiştir. Sultan Uzun Hasan karakteri ise ilgili ders kitabının “*Ali Kuşçu*” isimli dinleme izleme metninde *Ali Kuşçu*’yu Tebriz sınırında altın sandıklarla karşılayan ve rica ile *Ali Kuşçu*’yu İstanbul’a göndermek zorunda olan bir sultan olarak geçmiştir. *Fatih Sultan Mehmet* karakteri ise aynı dinleme izleme metninde yer almış ve sofrasında ağırladığı *Ali Kuşçu* ile yıldız haritaları üzerine konuşmuş ve Konstantiniyye’nin ilminin kendisine teslim edilmesi gerektiğine karar vermiş bir hükümdar olarak yer almıştır. *Münif Paşa* karakteri, Osmanlı döneminde, içinde bilim ve teknolojiye ayrılan sayfalarında olduğu *Mecmua-i Fünun* gibi dergilerin yayımlanmasında öncü rol oynaması ile ders kitabında temsil edilmiştir.

Bilim tarihi ile ilgili verilen karakterlerden *Ahmet Yesevi*, *İbni Teymiyye*, *İmam Buhari*, *Mevlâna*, *Yunus Emre*, *Hacı Bektaş-ı Veli*, *Martin Luther* isimleri din bilginleri olma yönüyle ön plana çıktığı için bu tabloda yer almışlardır. *Yusuf Has Hacıp*, *Kaşgarlı Mahmut* ve *Shakespeare* karakterleri, edebiyat yönüyle ders kitaplarında temsil edildiği için tabloda yer verilmiştir. *Ord. Prof. Dr. Sedat Alp* karakterinin “*Hitit Güneşi*” isimli kitabının görseli verilmiş, kitap ve karakter ile ilgili ayrıntılı bilgiye yer verilmemiştir.

İbrahim Müteferrika, *Sait Çelebi*, *Johannes Gutenberg* isimlerinin bilim tarihinde bilginin korunması ve yayılmasında en önemli araçlardan biri olan matbaa ile ilgili çalışmaları vurgulanmıştır. Gutenberg’in matbaayı icat etme sürecinde neler yaptığı ele alınırken *İbrahim Mütefferika* ve *Sait Çelebi’nin* Osmanlı’da ilk Türk matbaasını kurdukları ve kitapların çoğaltılması, bilginin yayılmasında önemli bir role sahip olduklarının üzerinde durulmuştur.

Leonardo da Vinci ve *Michelangelo* karakterlerinin Rönesans döneminde sanatsal alanlarda ön plana çıktıkları ele alınmıştır. Leonardo da Vinci’nin Rönesans döneminde yetişen sanatçılar arasında özel bir yere sahip olduğu, ressam rolü ile birlikte heykeltıraş, müzisyen, mucit ve mimar gibi rollerinin de olduğu, insan bedeni üzerine incelemeler yaptığı, helikopter, uçuş makinesi, denizaltı gibi araçların tasarımlarını yaptığı, Haliç üzerine bir köprü projesi çizdiği ve Mona Lisa tablosu vurgulanmıştır. Bilim ve sanat, bilgi ve anlam arayışı gibi ortak unsurları paylaşması ve bu paylaşılan özellikler, her iki disiplinin birbirine bağlılığına katkıda bulunmuşlardır.

Tabloda yer alan karakterlerin yanında “*dim*” ifadesi yazan isimler, Türkçe dersinin 5. ve 6. sınıf ders kitabı temaları içerisinde bulunan dinleme izleme

metinleri (dim) içerisinde yer almışlardır. 5. Sınıf Türkçe ders kitabının 4. temasında “*Ali Kuşçu*” isimli izleme metninde, *Ali Kuşçu*, *Uluğ Bey*, *Kadıade-i Rumi*, *Kristof Kolomb*, *Sultan Uzun Hasan* ve *Fatih Sultan Mehmet*’in isimleri yer almıştır. Aynı ders kitabının 8. temasında *Aziz Sancar* karakterinin biyografisi “*Aziz Sancar*” isimli dinleme metninde verilmiştir. 6. Sınıf Türkçe ders kitabının 7. temasında bulunan “*Ampulün İlk Yanışı*” isimli dinleme metninde *Thomas Alva Edison* karakterine yer verilmiştir. Aynı ders kitabı içerisinde 8. temada “*Louis Pasteur*” başlıklı dinleme metni içerisinde *Louis Pasteur* ismi hakkında bilgiler yer almıştır.



4.2.2. Bilim Tarihi Öğretimi ile İlgili İcatlar ve Keşiflerin Ortaokul Ders Kitaplarındaki Yörüngesi

Tablo 4.7. İcatlar ve Keşiflerin Ortaokul Ders Kitaplarındaki Yörüngesi

İCATLAR/KEŞİFLER	5	6	7	8	İCATLAR/KEŞİFLER	5	6	7	8
Paranın icadı	SB	SB			Anadolu uygarlıklarının yazıyı keşfi	SB			
Yazının icadı	SB	SB	SB		İlk düzenli ordu sistemi	SB			
Tarihin başlangıcı	SB		SB		Kil tabletler	SB		SB	
İlk yazılı kanunlar	SB				Pankuş Meclisi	SB			
Tekerleğin icadı	SB	SB	SB		Ateşin keşfedilmesi		SB		
Güneş saati (dim)	SB, T				Kadeş antlaşması	SB			
Matematik ve geometrinin temellerinin atılması	SB				Frig gamı ve simbal, flüt, üçgen, zil, sirinks müzik aletlerinin icadı	SB			
Dört işlem	SB				Hamam tasının icadı	SB			
Ay takvimi	SB				Fibula	SB	SB		
Sulama kanalları	SB				Çivisiz mobilya	SB			
Tarihte ilk anayasa: Hammurabi Kanunları	SB				Dünyanın yuvarlak olduğunun keşfedilmesi	SB		SB	
İlk büyük kütüphanenin kurulması	SB				Latin alfabesinin temellerinin atılması	SB		SB	
Güneş tutulmasının hesaplanması	SB		SB		Atomlardan ilk söz edilmesi	SB		SB	
Dünyanın ana maddesinin su olduğunun ileri sürülmesi	SB				Kilit ve anahtarların icadı	SB			
Şamran su kanalı	SB				Biyo-fotovoltaik teknolojisinin geliştirilmesi		T		
Miladi takvimin kabulü	SB,FB			İTA	Alafranga saatin kabulü uluslararası saat sisteminin uygulanması	SB			İTA
Uluslararası ağırlık ve uzunluk ölçü birimlerinin kabul edilmesi	SB			İTA	Uluslararası rakamların kabulü	SB			İTA
Tarım aletlerinin gelişimi	SB				Kuduz aşısı	SB,T	T		
Arf değişmezi- Arf halkaları	SB	SB			Ampul	SB	SB,FB,T	T	
DNA Onarımı keşfi	SB,T	FB, T	FB	T	Richter Ölçeği	FB			

Kütle çekim kanunu	SB		SB		Penisilin	FB			
Üç boyutlu yazıcılar		SB			Hicri takvim	FB	SB		
Yerçekimi yasasının keşfedilmesi	FB				Papirüs	T		SB	
Tevhid-i Tedrisat Kanunu				İTA	Parşömen	T		SB	
İlk Türkçe sözlük yazımı		SB			Kodex (ilk ciltlii metin)	T			
Hesap Makinesi			M		Kâğıdın icadı	T	SB	SB	
Barut		SB			Pusula		SB	SB	
On İki Hayvanlı Türk Takvimi		SB			Matbaanın icadı	T	SB	SB	FB
Uygur alfabesi		SB			Türk-İslam tarihindeki ilk medresenin kurulması		SB		
Çağdaş astronominin temellerinin atılması		SB			Türkiye’de ilk modern ruh sağlığı hastanesinin kurulması		SB		
Behçet Hastalığı’nın tanımlanması		SB		T	Halojen lambalar/Floresan lambaların icadı		SB		
Silahların icadı		SB			Uranüs’ün gezegen olduğunun anlaşılması		SB		
Mars’ta sıvı halde su bulunması		SB			Clyde Tambaugh’nun Plüton gezegenini keşfetmesi		FB		
Giyilebilir kalp pilinin icadı		SB			Sonar cihazı		FB		
Türk yapımı ilk uçak		SB			Paratonerin icadı		FB		
Kan gruplarının bulunması		FB			Pilin icadı		FB		
Ultrason cihazı		FB			Bulaşık makinesinin geliştirilmesi		FB		
Braille alfabesi		FB			Avustralya ve Antarktika’nın keşfi			SB	
Aziz Sancar’ın “Ritmik saat” buluşu		FB			İlk Türk matbaasının kurulması			SB	
Ohm biriminin icadı		FB			Hiyeroglif resim yazısı	SB		SB	
İlk akkor lamba		FB			Fonografin keşf			SB	
Dünyanın aya uzaklığının hesaplanması		T			Radyonun geliştirilmesi			SB	
Mors alfabesi		T	SB		Mekanik televizyonun icadı			SB	
Telgrafın icadı			SB		Fotokopi makinesinin icadı		SB	SB	

Ümit Burnu'nun keşfi			SB		Kompakt diski (CD) icadı			SB	
Amerika Kıtasının keşfi			SB		Ağ'ın (www) icadı			SB	
Hindistan'a ulaşılması			SB		Planör ile uçuş denemesi			SB	
Dünyanın yuvarlak olduğunun keşfedilmesi			SB		Aydınlatma Teknolojileri			T	
İlk buharlı lokomotifin üretilmesi			SB		İlk defa sonda aletinin kullanılması			SB	
İlk Buharlı geminin (Swift) İstanbul'da kullanılmaya başlaması			SB		Filli su saati			SB	
Fenike alfabesi			SB		Hassas terazinin icadı			SB	
Yunan alfabesi			SB		"Güneş merkezli sistem" modelinin öne sürülmesi			SB	
Mikroskobun icadından önce mikropların hastalıklara neden olmasının bulunması			SB		Samanyolu galaksisinin küçük yıldızlardan oluştuğunun keşfi			SB	
Fax makinesinin icadı			SB		Buhar makinasının icadı			SB	
ENİAC adındaki ilk bilgisayarların üretilmesi			SB		Buharlı arabaların üretilmesi			SB	
DVD'nin icadı					Hepatit B aşısının geliştirilmesi				FB
"0" rakamının ilk defa kullanılması			SB		Dokuma tezgahlarının gelişmesi			SB	
Karanlık oda deneyi			SB		Tarihte bilinen ilk demokratik yönetim: Atina			SB	
Yerçekiminin Newton'dan yüzlerce yıl önce ispat edilmesi			SB		Kimyanın bilimsel olarak sistematikleştirilmesi			FB	
Flash Bellek			SB		Samanyolu galaksisinin sarmal yapıda olduğunu keşfedilmesi			FB	
Aya ilk uçuşun gerçekleşmesi			FB		Dünyanın ilk rasathanesinin kurulması			FB	
Telefon, otomobil, uçak gibi teknolojik ürünlerin icadı			SB		Mikroskobun keşfi			FB	
Teleskobun yapılması ve ay yüzeyinin incelenmesi			SB, FB		İlk canlı hücrenin gözlemlenmesi			FB	
Yansıtımlı teleskobun geliştirilmesi			SB		Hücre içindeki yapıları incelemeyi kolaylaştıran "Santrifüj" isimli aracın geliştirilmesi			FB	
Buhar gücüyle ilgili deneylerin yapılması			SB		Çekirdeğin hücrenin gelişiminde rol			FB	

				oynadığının ileri sürülmesi				
Buharlı lokomotifin yapılması			SB	Hücre teorisinin oluşturulması			FB	
Buharlı gemilerin icadı			SB, T	Beyin cerrahisinde mikroskop kullanımı	SB		FB	T
Buharla çalışan robotun yapılması			SB	Maddeleri oluşturan en küçük taneciğe “atomos” adının verilmesi			FB	
Tohum eken robotun yapılması			SB	Atomun içindeki negatif taneciklere “elektron” isminin verilmesi			FB	
Celali takviminin hazırlanması			FB	Protonların çekirdekte yalnız olmadığının, nötronların da bulunduğunun keşfedilmesi			FB	
Japonya ve Amerika’nın varlığından ilk kez bahsedilmesi			FB	Jüpiterin 4 uydusunun keşfi			SB, FB	
Pisagor Bağıntısı				M Negatif tam sayılara ilk kez MÖ 100-150 yılları arasında Çin kayıtlarında rastlanması			M	
Big Bang Teorisi			FB	Ondalık gösterimli sayı sisteminin serüveni			M	
Bugünkü anlamda mikroskobun ilk defa 17. Yüzyılda kullanılması			FB	Pi sayısının bulunması				FB
Hücresinin içindeki küresel yapıya “nucleus” adının verilmesi			FB	İlk sivil hava yolunun (Hürkuş Yolları) kurulması			T	
“Elektron mikroskobunun” geliştirilmesi			FB	Harf İnkılabı	SB			İTA
Bitkilerin ve hayvanların hücrelerinde çekirdek bulunması			FB	Kuantum Mekanığı ile ilgili çalışmaların yapılması				T, FB
Gen Aktarımı: İlk olarak koyun Dolly’nin 1996 yılında klonlanması			FB	Kalıtım (genetik) biliminin ortaya çıkması				FB
Hidrostatik terazinin icadı			FB	Elementlerin sınıflandırılması ile ilgili ilk çalışmanın yapılması				FB
Atom konusunda ilk bilimsel yaklaşımın yapılması			FB	Elementlerin atom ağırlıklarına göre sıralanması				FB
Atomun parçalanabilir olduğunun kanıtlanması			FB	Periyodik sisteme son şeklinin verilmesi				FB
Modern Atom Teorisi			FB	Arşimet Prensibi ve Arşimet vidası				FB
En eski merceğin antik Asur kenti Nimrud’da bulunması			FB	Periyodik sistemin oluşturulması				FB

Rakamların icadı			M		Paratonerin İcadı				FB
Hint Arap Sayı Sistemi			M		Türkiye'nin ilk klon projesi				FB
Pascal prensibi				FB	Benzer özellik gösteren elementleri dikey olarak tek bir çizgi halinde sıralanması				FB
Birinci dereceden bir bilinmeyenli denklemlerin çözülmesi			M		Uzaya ilk yolculuğun yapılması				T
Elektriksiz telgraf			T		Diş macunun gelişimi				T
İlk diş fırçasının icadı				T	Kuş dilinin (ısılık dili) UNESCO Kültürel Miras Listesi'ne girmesi ve biyoakustik çalışmaları			SB,T	

Tablo 4.7.' de verilen bilgilerde incelenen ortaokul ders kitaplarında bilim tarihi ile ilgili yer alan keşifler, icatlar ve yeniliklerin incelemesi sunulmuştur. Bilimlerin tarihsel sürecinde ortaya çıkan önemli icatların ve keşiflerin çeşitli kategorilere ayrıldığı, bu kategorilerin teknolojik icatlar, enformatik icatlar, fen bilimleri ile ilgili icatlar, sosyal bilimler ile ilgili araştırmalar ve keşifler, tıbbi icat ve keşifler, yeni yerlerin keşfi, matematik, astronomi ve edebiyat çerçevesinde yapılan araştırmalar olduğu ortaya çıkmıştır. İncelen tüm ortaokul ana ders kitaplarında elde edilen verilere göre en fazla keşif ve icat sosyal bilgiler dersinde yer almıştır. Sosyal bilgiler dersinden sonra en fazla keşif ve icat sayısı fen bilimleri ders kitabında verilmiş, bu dersi takip eden diğer ders kitapları sırasıyla Türkçe, matematik, T.C. İnkılap Tarihi ve Atatürkçülük dersleri olduğu bulguları ortaya çıkmıştır.

Ders kitaplarında yer alan teknolojik icatlar, tarih boyunca insanların yaşamlarını büyük ölçüde değiştiren ve kolaylaştıran önemli gelişmeler olarak ifade edilmiştir. Teknolojik icatların yapıldığı alanlar sağlık, iletişim, haberleşme, ulaşım, uzay, enerji, sinema, sanatsal ve kültürel icatlar, bilgi teknolojileri, yayın ve sinema teknolojileri, mutfak ve gıda icatları, endüstriyel ve üretim araçları, yenilenebilir enerji teknolojileri, ders kitaplarında yer almıştır.

Teknoloji alanında yapılan keşif ve icatlar arasında yer verilen alanlardan biri de tıbbi alanda yapılan keşifler ve çalışmalar olmuştur. DNA onarımının keşfi, Behçet hastalığının tanımlanması, giyilebilir kalp pilinin icadı, ultrason cihazı, penisilinin keşfi, kuduz aşısının keşfi, Türkiye'de ilk modern ruh sağlığı hastanesinin kurulması, ilk defa sonda aletin kullanılması, mikropların keşfi, hepatit b aşısının keşfi, beyin cerrahisinde mikroskop kullanımı, kan gruplarının bulunması ve gen aktarımı gibi sağlıkla ilgili icat ve keşiflerin ders kitaplarında yer aldığı görülmüştür. Sağlık ile ilgili icat ve keşiflerin en çok sosyal bilgiler dersinde görüldüğü, bu dersi fen bilimleri dersinin takip ettiği bulguları ortaya çıkmıştır.

Fen bilimleri, doğal dünyayı anlamamıza olanak sağlayan pek çok farklı alanda birçok önemli icat ve keşifleri içinde barındırdığı söylenebilir. Mikroskop, teleskop, pilin icadı, termometre, DNA yapısının çözülmesi, hücre, kuantum mekaniği, gen aktarımı ve atomla ilgili yapılan çalışmalar fen bilimleri ile ilgili keşifler ve icatlar olmuşlardır. Bu alanda yapılan icat ve keşifler en çok fen bilimleri ve sosyal bilgiler dersinde yer almıştır.

Ortaokul ders kitaplarında değinilen icatlar ve keşifler, bilgi işleme, bilgisayar bilimi ve bilgi teknolojileriyle ilgili sayılabilecek enformatik icatlar ve gelişmeleri de içermiştir. Bilginin depolanması ve yayılma süreçlerinin tarihte pek çok aşama geçirdiği çeşitli şekillerde ifade edilmiştir. Enformatik icatlar, yazının Sümerler tarafından icadı, Anadolu uygarlıklarının yazıyla tanışması, kil tabletler, hiyeroglif yazısı, papirüs, parşömen, kodeks, kağıdın icadı, matbaanın icadı, Türk İslam tarihindeki ilk medreselerin kurulması, ilk büyük kütüphanenin kurulması, ilk Türk matbaasının kurulması, telgrafın icadı, fotokopi makinesinin icadı, kompakt disk, flash bellek gibi veri depolama teknolojilerinin kullanımı, ağın icadı, fax makinesinin icadı, ENIAC adındaki ilk dijital bilgisayarların üretilmesi şeklinde sıralanabilir. Enformatik icatlar arasında bilgiyi kurumsallaştıran mekanların medreseler ve kütüphaneler olduğu söylenebilir. Enformatik icatların en fazla sosyal bilgiler dersinde geçtiği görülmüştür.

Ders kitaplarında astronomi ve gök bilimleri ile ilgili olarak tarihte Ay takvimi, Hicri takvim, Celali takvim ve 12 hayvanlı Türk takvimi gibi çeşitli takvimlerin oluşturulması ve kullanımına değinilmiştir. Bununla birlikte astronomi ve gök bilimleri ile ilgili dünyanın şekli, yapısı ve aya uzaklığı ile ilgili keşifler, güneş tutulmasının hesaplanması, güneş merkezli sistem modelinin öne sürülmesi, Mars'ta sıvı halde su bulunması, Uranüs, Plüton gibi gezegenlerinin keşfedilmesi, Jüpiter'in dört uydusu'nun keşfi, Samanyolu galaksisinin yapısı, aya ilk uçuşun gerçekleşmesi ve uzaya ilk yolculuğun yapılması ile ilgili çok çeşitli keşifler yer almıştır. İncelenen ders kitaplarında astronomi ve gök bilimleri ile ilgili keşifler en çok sosyal bilgiler dersinde, sonrasında ise fen bilimleri dersinde görülmüştür.

Matematik ve geometri temellerinin atılması, “pi” sayısının bulunması, rakamların icadı, ondalık gösterimli sayı sistemi, Hint Arap sayı sistemi, Pisagor bağıntısı, Arf değişmezi ve Arf halkaları, filli su saati, güneş saati, negatif tam sayılara ilk kez Çin kayıtlarında rastlanması, “0” rakamının ilk kez kullanılması, dört işlem, çeşitli denklem çözümleri gibi gelişmelerin matematik ile ilgili araştırmalar olduğu ve bu keşiflerin en fazla matematik ve sosyal bilgiler dersinde yer aldığı görülmüştür.

Edebiyat ve dil bilimi alanlarında araştırmalar, dilin ve yazılı eserlerin anlaşılması ve incelenmesi için önemli araçlar ve yöntemler içermişlerdir. Uygur alfabesi, Braille alfabesi, Fenike alfabesi, Yunan alfabesi, Latin alfabesi, mors

alfabesi gibi alfabeler ile ilk sözlüğün oluşturulması, kuş dili ile ilgili yapılan fonetik araştırmalar edebiyat çerçevesinde yer almışlardır.

Sanatsal ve kültürel icatlar arasında Friglerin icat ettiği Frig gamı, simbal, flüt, üçgen, zil, sirinks müzik aletleri, hamam taşı, çivisiz mobilya üretimi yer almıştır.

Tarihsel süreçte hukuk alanında yapılan çeşitli uygulamalara incelenen ders ders kitaplarında değinildiği ortaya çıkmıştır. Bu uygulamalar, tarihte ilk yazılı kanunlar, tarihte ilk yazılı antlaşma olan Kadeş Antlaşması, ilk siyasi meclis olan pankuş meclisi, tarihte ilk anayasa olan Hammurabi Kanunları, tarihte bilinen ilk demokratik yönetimin Atina'da uygulanması şeklinde ders kitaplarında vurgulanmıştır. Hukuk alanında yapılan bu uygulamalara sosyal bilgiler dersinde değinilmiştir.

Bilimin tarihsel sürecinde icat ve keşifler sadece var olmayan bir şeyi icat etmekle ve teknolojik gelişmelerle sınırlı olmamış, okyanus aşırı yeni yerlerin ve yeni kıtaların keşfedilmesiyle de olmuştur. Ortaokul ders kitaplarında yer verilen bu keşifler arasında Avustralya, Antarktika, Hindistan ve Ümit Burnu'nun keşfi ile Amerika kıtasının keşfi yer almaktadır. Tarihte çeşitli kâşif ve denizcilerin pusula ve haritacılıkta gelişmeleri ve dayanıklı gemiler yapmalarıyla yeni yerler ve kıtalar keşfetmişler ve bilim tarihine çeşitli katkılar sundukları ortaokul ders kitaplarında görülmüştür. Bu keşiflere en çok sosyal bilgiler dersinde değinilmiştir.

Uluslararası saat, ağırlık ve uzunluk ölçü birimlerinin kabul edilmesi, uluslararası rakamların kabulü, harf inkılabı gibi yenilikler, toplumsal alanda yapılan inkılaplar arasında yer almışlardır. Bu inkılaplarla birlikte çeşitli yeniliklerin toplumda uygulanması amaçlanmış ve bu inkılaplar T.C. İnkılap Tarihi ve Atatürkçülük dersinde bulunmuşlardır. Bu yeniliklerin toplumda uygulanması bilim tarihi ile dolaylı olarak ilgili görüldüğü için tabloda verilmişlerdir.

4.2.3. Bilim Tarihi Öğretimi ile İlgili Olayların Ortaokul Ders Kitaplarındaki Yörüngesi

Tablo 4.8. Olayların Ortaokul Ders Kitaplarındaki Yörüngesi

OLAYLAR	5	6	7	8
Asurların Anadolu'ya yazıyı getirmeleri	SB			
Talas Savaşı		SB		
Haçlı Seferleri		SB	SB	
İstanbul'un Fethi			SB	
Coğrafi Keşifler			SB	
Rönesans			SB	İTA
Reform			SB	İTA
Aydınlanma Çağı			SB	İTA
Sanayi İnkılabı			SB	İTA

Tablo 4.8.'de incelenen ortaokul ders kitaplarında bilim tarihi öğretimi ile ilgili olan olayların yörüngesi verilmiştir. Bu olaylar bir fetih, bir yerin keşfi, bir çağın başlangıcı, bir inkılap ya da bir savaş gibi çok boyutlu olaylar olduğu, bilimlerin tarihsel sürecinde yaşanan ve pek çok medeniyeti farklı şekillerde etkileyen çeşitli dönüm noktaları olduğu tespit edilmiştir. Veriler incelendiğinde bilim tarihi ile ilgili olayların ya da bir diğer ifadeyle tarihte bilimi olumlu ya da olumsuz etkileyen dönüm noktalarına en fazla sosyal bilgiler ve İnkılap tarihi derslerinde değinildiği ve 7. sınıf düzeyinde yoğunlaştığı görülmüştür. Diğer incelenen ders kitaplarında bilim tarihi ile ilgili tablodaki bulgulara benzer olaylar hakkında herhangi bir bulguya rastlanmamıştır.

5. Sınıf düzeyi sosyal bilgiler dersinde Anadolu ve Mezopotamya Uygarlıkları konusu içerisinde tarihte ilk büyük kütüphaneyi kuran Asurların Anadolu topraklarına kadar gelerek ticari ilişkilerde bulundukları, bu esnada yazıyı da getirdikleri ve *Anadolu uygarlıklarının yazıyla tanışmalarını* sağladıkları bilgisi verilmiştir. Bu olay bilim tarihinde yazının toplumlar arasında taşınarak Mezopotamya kültürünün Anadolu topraklarına yayılmasında Asurların etkin rolüne değinmesi nedeniyle önemli görüldüğü için tabloda yer verilmiştir.

6. Sınıf sosyal bilgiler dersinde İslam devletlerinden biri olan Abbasiler ile Çinliler arasında yapılan *Talas Savaşı* sonrasında Müslümanlar ve Uygurlar, Çinlilerden kâğıt yapma teknikleri ve matbaayı öğrenerek kitap yazdıkları ve

kültürel alanda gelişme gösterdikleri ifade edilmiştir. Uygurların da mimari, edebiyat ve sanat alanında gelişerek mabetlere kütüphaneler kurdukları bilgisi verilmiştir. *Talas Savaşı'nın* sonuçları arasında her iki devletinde bilimsel ve kültürel anlamda gelişmeler göstererek ilerlemeler kaydettikleri bilgisinin verilmesi, bu savaşın bazı toplumlar için bilimin tarihinde önemli etkilere neden olduğunu ders kitaplarında karşımıza çıkarmaktadır.

Haçlı Seferleri 7. sınıf sosyal bilgiler dersinde bilimsel sonuçları ile yer almıştır. Bu seferler sonrasında Müslümanlar tarafından kullanılan matbaanın Avrupalılar tarafından öğrenilip geliştirildiği, kitapların artık elle yazılarak çoğaltılmasının azaldığı, kitapların daha hızlı olarak basılmaya başladığı yönü ele alınmıştır. 6. sınıf sosyal bilgiler dersinde ise *Haçlı Seferleri*, sadece siyasi yönü ve etkileriyle ele alınmış, bu seferlerin sonuçları üzerinde durulmamıştır. Bu sınıf düzeyinde Türk-İslam devletlerinin önemli bilim merkezleri olan Semerkant, Buhara, Horasan ve Taşkent gibi şehirlerin Haçlı Seferleri'nden nasıl etkilendiği belirtilmemiş, sadece bu şehirlerin önemli bir bilim ve kültür merkezi olması yönü ele alınmıştır.

İstanbul'un Fethi 7. sınıf sosyal bilgiler ders kitabında bu fethin dünya tarihi açısından önemli sonuçları olduğuna değinilirken, İstanbul'dan ayrılan Bizanslı bilim insanlarının İtalya'ya giderek Rönesans'ın oluşmasına katkı sunduklarının vurgulanması bilim tarihi ile ilgili görüldüğü için tabloda yer almıştır.

Coğrafi Keşifler, 7. sınıf sosyal bilgiler dersinde Avrupalıların Haçlı Seferleri ile Müslüman coğrafyacılarından dünyanın düz olmadığını, kuzeydeki denizlerin buzlarla, güneydeki denizlerin kaynar sularla kaplı olmadığını öğrendikleri, Çinlilerin icat ettikleri pusulayı Müslümanlardan alıp geliştirerek okyanuslara dayanıklı gemiler yaptıkları ve 15. yüzyılda yeni yerler ve yeni ticaret yolları keşfetmeleri ile ele alınmıştır. Bu keşifler sonrası dünyanın düz değil yuvarlak olduğunun kanıtlandığı, kiliseye duyulan güvenin azaldığı ve düşünce hayatının giderek özgürleştiği belirtilmiştir. Keşfedilen yeni yerlerdeki yeraltı ve yerüstü kaynaklar Avrupa'ya getirilerek buranın zenginleşmesini sağlamış, Avrupa'da kültür, sanat ve bilim etkinlikleri hızlanarak Rönesans hareketinin başlamasına ortam sağladığı ifade edilmiştir.

Rönesans hareketi 7. sınıf sosyal bilgiler dersinde coğrafi keşifler konusundan sonra ele alınmış, Avrupa'da bilim, edebiyat, güzel sanatlar ve mimari gibi alanlarda gelişmelerin yaşandığı, bu gelişmelerin yaşanmasında

zenginleşen Avrupalı ailelerin kültür ve sanat hareketlerini desteklemesinin de katkısı olduğu vurgulanmıştır. Bu dönemde Eski Yunan ve Roma eserleri yeniden keşfedilip Müslümanlardan öğrenilen matbaa ve kâğıdın geliştirilmesi ile pek çok kitabın basıldığı ve bilginin topluma hızla yayıldığı, Müslüman bilim insanlarının eserlerinin tercüme edilmesinin de Rönesans'ın gelişmesinde önemli rol oynadığı vurgulanmıştır. Rönesans döneminde edebiyat, sanat, bilim ve mimari alanda önemli kişilerin yetiştiği, birçok şehrin mimari eserlerle açık hava müzesine dönüştüğüne değinilmiştir.

Reform, 7. sınıf sosyal bilgiler dersinde Rönesans döneminden sonra verilmiş, Martin Luther'in öncülüğünde birçok aydın ve din görevlisi tarafından Katolik Kilisesi'nin düşüncelerinin reddedildiği dini bir hareket olarak ifade edilmiştir. Reform hareketlerinin Almanya'da başladığı ve tüm Avrupa'ya yayıldığı, Katolik Kilisesi'nin etkisinin azalmasıyla Avrupa'da özgür bilimsel düşünce ortamının oluştuğu vurgulanmıştır.

Aydınlanma Çağı, Rönesans ve Reform hareketlerinden sonra Avrupa'da düşünce hayatında önemli gelişmelerin meydana geldiği 17. ve 18. yüzyılları kapsayan bir dönem olarak 7. Sınıf sosyal bilgiler dersinde yer almıştır. Aydınlanma Çağı düşünürlerinin bilim, teknoloji, kültür, sanat, siyaset, toplum ve hukuk gibi alanlarda önemli fikirlerle dünyayı etkiledikleri, bununla birlikte özgürlük, eşitlik, insan hakları ve demokrasi gibi düşüncelerin yayılmasına katkı sağladıkları belirtilmiştir. Bu zamanda meydana gelen tıp, kimya, bilim ve teknoloji alanındaki gelişmelerle Sanayi İnkılabı'nın temellerinin oluşturulduğu ifade edilmiştir.

Sanayi İnkılabı, Aydınlanma Çağı'nda gerçekleşen teknolojik ve bilimsel çalışmaların neticesinde kol gücüne dayalı üretimden buhar gücüyle çalışan makine üretimine dayalı bir sürece geçildiği, 18. yüzyıl sonlarında İngiltere'de başlayıp tüm Avrupa'ya yayılan bir süreç olarak geçmiştir.

4.2.4. Bilim Tarihi Öğretimi ile İlgili Beylikler, Devletler ve Medeniyetlerin Ortaokul Ders Kitaplarındaki Yörüngesi

Tablo 4.9. Beylikler, Devletler ve Medeniyetlerin Ortaokul Ders Kitaplarındaki Yörüngesi

MEDENİYETLER	5	6	7	8	MEDENİYETLER	5	6	7	8
Lidyalılar	SB	SB			Sicilya ve Bizans İmparatorluğu			SB	
Sümerler	SB		SB		Büyük Selçuklu Devleti		SB	SB	
Babililer	SB		M		Uygurlar		SB	SB	
Asurlar	SB				Hız. Ömer Dönemi		SB		
Elamlar	SB				Endülü Emevi Devleti		SB	M	
Akadlar	SB				Abbasi Devleti		SB	SB	
Hititler	SB	SB			Karahanlılar		SB		
Frigler	SB	SB			Gazneliler		SB		
İyonlar	SB	SB	SB		Saltuklular		SB		
Fenikeliler	SB		SB		Danışmentliler		SB		
Romalılar	SB		SB		Mengücekler		SB		
Urartular	SB	SB			Artuklular		SB	SB	
Mısırlılar	SB, T		SB		Türkiye Selçuklu Devleti		SB		
Antik Yunan	SB, T		SB		Osmanlı Devleti			SB	
Bergama Krallığı	T		SB		Azteklar			SB	
Çin	T	SB	SB,M,T		İnkalar			SB	

Tablo 4.9.'daki verilere bakıldığında bilim tarihi öğretimi ile ilgili olarak değinilen beylikler, devletler ve medeniyetler yörüngesinin incelenmesi sunulmuştur. Bu bulgulara bakıldığında 5-8. Sınıflar arasında toplam 32 medeniyetin ders kitaplarında bilimsel gelişmelere öncülük ettikleri görülmüştür. 5. sınıf düzeyinden 8. sınıf düzeyine kadar incelenen ders kitaplarında bilimsel gelişmelere öncülük etmiş medeniyetlerin yörüngesinin kronolojik verilmeye çalışıldığı görülmüştür. Tüm bu medeniyetler arasında bilimler tarihine katkı sunmuş dünyaya dair diğer medeniyetlerin perspektifinin az olduğu fark edilmiştir.

Tarihsel süreçte bilimler tarihine çeşitli katkılar sunmuş medeniyetler içerisinde ortaokul ders kitaplarında en fazla tekrar eden medeniyetin Çin olduğu ortaya çıkmış ve bu medeniyetin 3 farklı sınıf düzeyinde, 5 farklı ders kitabında temsil edildiği görülmüştür. Çin'den sonra sık tekrar eden diğer medeniyetler ise *Antik Yunan*, *İyonlar*, *Mısırlılar* olmuştur. *İyonlar* 3 farklı sınıf düzeyinde toplam

3 farklı ders kitabında geçtiği görülmüştür. *Antik Yunan* ve *Mısırlılar* ise 3 farklı ders kitabında yer almışlardır.

Ders olarak incelendiğinde en fazla medeniyetin sosyal bilgiler dersinde yer aldığı görülmüş, Türkçe dersinde 4 farklı medeniyetin yer aldığı, matematik dersinde ise 3 medeniyetin geçtiği görülmüştür.

Sümerler, sosyal bilgiler ders kitaplarında en önemli buluşları olan çivi yazısı ile ön plana çıkmışlardır. Tarihte bilinen ilk yazılı kanunları yaptıkları, tekerleği, güneş saatini, dört işlemi, ay takvimini bularak, tarımda sulama kanallarını yaptıkları, ziggurat isimli tapınaklarının en üst katını gözlemevi olarak kullandıkları bilgileri ile yer alan bir medeniyet olmuştur.

Babiller, tarihte ilk anayasa olarak kabul edilen Hamurabi kanunlarını yaparak ders kitaplarında ön plana çıkmışlardır. Babil kulesinin en ünlü eserlerinden biri olduğu vurgulanmış, bununla birlikte kulede neler yapıldığına dair ayrıntılı bilgilere yer verilmemiştir. 7. sınıf matematik ders kitabında rakamların icadının matematiğin başlangıcı sayıldığı, bu amaçla oluşturulan ilk yazılı kayıtlara MÖ 2000 yıllarında *Babil'de* rastlandığı ifade edilmiştir.

Asurlar ise tarihte ilk büyük kütüphaneyi kurmaları yönüyle ele alınmış, Asurların Anadolu'ya yazıyı getirerek Anadolu uygarlıklarının yazıyla tanışmalarının sağlanmasında önemli rollerinin olduğu ifade edilmiştir. *Elamlar* uygarlığının da çivi yazısını kullandığı, *Akadların* ilk düzenli ordu sistemini kurdukları vurgulanmıştır.

Hititler, Pankuş isimli tarihte ilk meclisi kurduğu, tarihte varlığı kanıtlanmış en eski dillerden biri olan Hititçe'yi kullandıkları, dünyanın bilinen ilk yazılı anlaşması olan Kadeş Antlaşması'nı imzaladıkları ve hiyeroglif yazısını kullandıkları yönüyle ders kitabında yer almıştır.

Frigler, mobilyaları çivi kullanmadan çeşitli motiflerle yaptıkları, tarihte ilk çengelli iğnenin atası sayılan fibulayı buldukları, günümüzde kullandığımız pek çok müzik aletinin mucidi olması yönüyle ders kitabında yer alan çok yönlü bir uygarlık olarak ele alınmıştır.

İyonlar, Anadolu uygarlıkları içerisinde yer alan tüm uygarlıklar arasında bilimin öncüsü olan uygarlık olması yönüyle ön plana çıkmıştır. Bu uygarlığın özgür düşünce ortamı oluşturarak bilim ve felsefe de çeşitli ilerlemeler sağladıkları, dünyanın yuvarlak olduğunun ilk kez Pisagor tarafından ileri sürüldüğü, Tales'in güneş tutulması ile ilgili hesaplamaları vurgulanarak,

İyonların Fenikelilerden öğrendikleri alfabeyi geliştirdikleri ele alınmıştır. Romalıların ise bu alfabeye çeşitli katkılar sunarak Latin alfabesinin temelini oluşturdukları belirtilmiştir. Tales'in ilk bilim insanı olarak kabul edildiği bir okul kurduğu ve burada matematik, gök bilimi gibi çalışmalar yürüttüğü, Demokritos'un atomlardan ilk kez söz ettiği, kilit ve anahtarların mucidi Teodorus, tıp biliminin kurucusu olan Hipokrat, matematiğin babası sayılan Pisagor, tarihçi Heredot ve eczacılığın kurucusu Galenos gibi bilim insanları vurgulanarak İyonların tüm medeniyetler arasında farklı bilimsel alanların temellerinin atılmasıyla ön plana çıkan çok yönlü bir medeniyet olmuştur.

Urartular, Şamran su kanalı gibi çeşitli kanallar yaptığı ve günümüzde hala kullanıldığı ve tunçtan çeşitli nesneler yaparak maden işleme sanatında ustalaştıkları yönü ile vurgulanmıştır.

Lidyalılar, paranın mucidi olan uygarlık olması yönüyle vurgulanmış, ticarete takas usulüne son vermiş bir medeniyet olarak ele alınmıştır.

Mısırlılar, tarihte ilk antlaşma olan Kadeş Antlaşması'nı Hitit uygarlığı ile yaptığı 5. sınıf sosyal bilgiler dersinde vurgulanırken, kâğıdın tarihsel sürecinde papirüs bitkisinden elde edilen rulo şeklindeki kağıtlar oluşturdukları ise 5. sınıf Türkçe ders kitabında vurgulanan bir medeniyet olmuştur. Mısırlılar 7. sınıf sosyal bilgiler dersinde, hiyeroglif ismindeki resimli yazıyı kullanmaları, papirüs adını verdikleri kâğıdı kullandıkları, Mısır'da kurulan el yazmalarıyla ve içinde barındırdığı bilim insanları ile İskenderiye Kütüphanesi'nin önemi ifade edilmiştir.

Yunanlar, günümüzde kullandığımız alfabenin oluşmasına katkı sağlayan bir medeniyet olarak temsil edilmiştir. İlk Çağ'da bilimsel gelişmelere öncülük eden medeniyetler *Mezopotamya*, *Çin*, *Mısır*, *Yunan* ve *Roma* medeniyetleri olduğu belirtilmiştir. Türk İslam bilginlerinin Arapçaya tercüme ettiği eserler arasında Yunanca eserler de olduğu vurgulanmıştır. Demokrasinin ilk uygulamalarının *Eski Yunan*'da Atina şehir devletinde görüldüğü belirtilmiştir.

Bergama Krallığı, İlk Çağ'ın en büyük kütüphanelerinden biri olan Bergama Kütüphanesi ile yer almıştır. Bu kütüphanenin Mısır'da bulunan İskenderiye Kütüphanesi ile rekabet halinde olduğu, Mısır'ın bu rekebatı önlemek amacıyla papirüs satışını yasakladığı ve hayvan derisini işleyerek parşömen isimli bir kağıt türü yapmaya başladıkları belirtilmiştir.

Uygur Devleti, kendi adıyla anılan Uygur alfabesini kullandıkları ve Çinlilerden kâğıt ve matbaayı öğrenerek çeşitli kitaplar yazdıkları, kütüphaneler kurdukları bilgileri ile yer almıştır.

Çin, 6. Sınıf sosyal bilgiler dersinde Müslümanların ve Uygurluların kendilerinden kâğıt yapma tekniklerini öğrendiği yönü ile temsil edilen bir medeniyet olmuştur. 7. sınıf sosyal bilgiler ders kitabında matbaanın 6. yüzyılda ilk olarak Çinliler tarafından kullanılmaya başlandığı ve kâğıdı icat ettikleri ifade edilmiştir. 7. sınıf matematik ders kitabında negatif tam sayılara ilk kez MÖ 100-50 yılları arasında *Çin* kayıtlarında rastlandığı belirtilmiştir.

Dört Halife döneminden biri olan *Hz. Ömer Dönemi'nde* hicri takvimin yapıldığı bilgisi verilmiştir.

Endülüs Emevi Devleti, 6. Sınıf sosyal bilgiler ders kitabında İspanya'nın bilim, kültür ve sanat alanında önemli çalışmaların yapıldığı, bu devlet döneminde pek çok cami, kütüphane ve medresenin açıldığı bir dönem olarak yer almıştır. 7. sınıf matematik ders kitabında ise Endülüs, günümüzde kullandığımız ondalık gösterimli sayı sisteminin Hindistan'dan Arap yarımadasına, oradan da Kuzey Afrika ve Endülüs üzerinden Avrupa'ya ulaştığı bilgileriyle ifade edilmiştir.

Abbasi Devleti Dönemi, ilgili ders kitabında bilimsel çalışmalarıyla tanındığı, bu dönemde antik Yunan düşünürlerinin eserlerinin Arapça'ya çevrildiği, Bağdat'ta Beytül Hikme isimli büyük bir kütüphane de islam dünyasının önemli bilginlerinin toplanarak bilimsel çalışmalara destek vermesi yönü ile vurgulanmıştır.

Karahanlılar zamanında kültürel alanda çalışmaların yapıldığı, edebiyat alanında ilk Türk-İslam eserlerinin yazıldığı, bu eserlerin Kutadgu Bilig, Divanü Lügati't-Türk, Atabetül Hakayık ve Divan-ı Hikmet olduğu vurgulanmıştır.

Gazneliler Devleti, 6. sınıf sosyal bilgiler ders kitabında Gazneli Mahmud'un bilim ve sanata önem veren bir hükümdar olduğu, sarayında döneminin önemli bilginlerini topladığı ve yaptığı bilimsel çalışmalarıyla sarayda büyük bir itibar gören Biruni için "*Sarayımın en değerli hazinesi*" dediği bilgileriyle yer almıştır.

Anadolu'da kurulan ilk Türk beyliklerinden olan *Saltuklular*, *Danışmentliler*, *Mengücekler* ve *Artuklular* zamanında Anadolu topraklarında çok fazla medrese ve darüşşifanın kurulduğu ve örneklerinin 6. sınıf sosyal bilgiler ders kitabında verildiği tespit edilmiştir. Kurulan şifahane ve medreselerin

isimleri, bu çalışma içinde yer alan “*Tarihi Mekanların Ortaokul Ders Kitaplarındaki Yörüngesi*” tablosunda ayrıntılı verilmiştir. *Artuklular*, 7. sınıf sosyal bilgiler ders kitabında, Cezeri’nin görev yaptığı yer olarak ifade edilmiştir.

Türkiye Selçuklu Devleti Dönemi’nde bilim ve sanata önem verildiği, devletin başkenti Konya olmak üzere Kayseri, Sivas ve Mardin gibi şehirlerde pek çok kütüphane ve medreseler kurulduğu ve bu medreselerde kelam, hadis, fıkıh, matematik, felsefe, tıp gibi fen bilimleri, dini bilimler ve sosyal bilimler alanında derslerin okutulduğu vurgulanmıştır. Bu dönemde Anadolu’da inşa edilen çeşitli şifahane, tıp medresesi, külliye ve kütüphane gibi mimari eserlerin isimleri ve resimleri örneklerle gösterilmiştir.

Büyük Selçuklu Devleti, 6. ve 7. sınıf sosyal bilgiler ders kitaplarında Nizamülmülk’ün bu devlet zamanında yaşamış bir vezir olarak kendi adıyla anılan Nizamiye Medreseleri’nin kurulmasında rol oynadığı ve bu medreselerde her türlü bilim çalışmalarının yapıldığı ve bilim insanlarının yetiştirildiği ifade edilmiştir.

Sicilya ve Bizans İmparatorluğu, 7. sınıf sosyal bilgiler dersinde bu imparatorlukların kütüphanelerindeki eserlerin Darü’l-Hikme’ye getirilip çevrilmesiyle ön plana çıkmıştır.

Osmanlı Devleti, 7. sınıf sosyal bilgiler ders kitabında askeri ve siyasi açıdan üstünlüğünü Avrupa’ya kabul ettirdiği, bilim, sanat, mimari ve edebiyat gibi alanlarda dünyanın önemli medeniyetleri arasında olduğu bilgisi verilmekle birlikte fethettiği yerlere cami, medrese, zaviye, han, hamam gibi yerler inşa ettiği belirtilmiş, Mimar Sinan’ın inşa ettiği Drina köprüsü yer almıştır. Bununla birlikte Piri Reis’in Kitab-ı Bahriye kitabından Ege adalarını gösteren bir harita resmi verilmiş, Sait Çelebi ve İbrahim Müteferrika’nın Osmanlı’da ilk Türk matbaasını kurduğu belirtilmiştir. İstanbul’un fethinden sonra Bizanslı bilim insanlarının İstanbul’dan ayrılarak İtalya’ya gittikleri ve Rönesans’ın oluşmasında önemli rol oynadıkları belirtilmiştir. Avrupa’da bilimsel gelişmelerin hız kazanmasıyla birlikte Osmanlı’nın bu ilerlemelerin gerisinde kaldığı ve sosyal, kültürel, eğitim, ulaşım, iletişim ve haberleşme gibi alanlarda çeşitli yenileşme hareketleri yapıldığı ifade edilmiştir. Osmanlı’nın kültürel yapısı seyyahlar gözıyla açıklanmaya çalışılmış, bu örnekler daha çok sanat, kültür, toplumsal yapı ve mimari üzerine olmuştur. Osmanlı devletinde yapılan bilimsel çalışmalara ya da bilim insanlarına konu içerisinde başka örneklere yer verilmemiştir.

Aztekler ve *İnkalar*, coğrafi keşifler sonrasında Avrupalıların Amerika kıtasına gelerek buradaki insanlara zarar verdiği, bununla birlikte Kristof Kolomb'un keşfi ve bu iki medeniyet ile ilgili kısa bir kitap pasajı örneği verilmiştir.

4.2.5. Bilim Tarihi Öğretimi ile İlgili Ülkeler, Şehirler ve Antik Kentlerin Ortaokul Ders Kitaplarındaki Yörüngesi

Tablo 4.10. Ülkeler, Şehirler ve Antik Kentlerin Ortaokul Ders Kitaplarındaki Yörüngesi

ÜLKELER, ŞEHİRLER, ANTİK KENTLER	5	6	7	8
Bağdat		SB	FB	
Buhara		SB		
Semerkant		SB		
Özbekistan		SB		
Taşkent		SB		
Horasan		SB		
İspanya		SB		
Göbeklitepe		SB		
Harran		T		
Bergama Antik Kenti	T		SB	
Toledo			SB	
Antik Asur Kenti Nimrud			FB	
İtalya			SB	İTA
Almanya			SB	
İngiltere			SB	İTA

Tablo 4.10.'da bilim tarihinde ön plana çıkmış ülkeler, şehirler ve antik kentlerin incelemesi verilmiştir. Bu veriler değerlendirildiğinde toplamda 15 yerin incelenen ortaokul ders kitaplarında temsil edildiği görülmüştür. Bu ülke ve şehirlerin büyük bir çoğunluğu sosyal bilgiler ders kitaplarında yer almaktadır. Bu şehirlerin yoğunlukla İslam dünyasında bilimsel çalışmaların merkezi olan şehirler olduğu görülmüştür. Rönesans, Reform, Aydınlanma Çağı ve Sanayi İnkılabı'nın yaşandığı Avrupa'da ön plana çıkan ülkelerin ise 7. ve 8. sınıf ders kitaplarında vurgulandığı ortaya çıkmıştır. 5. sınıf sosyal bilgiler ders kitaplarında bilim tarihine katkı sunmuş ülkelerin ya da şehirlerin vurgusundan ziyade çeşitli medeniyetlerin bilim tarihine katkıları ön plana çıkmıştır.

Bağdat şehri, 6. Sınıf sosyal bilgiler dersinde Abbasi Devleti döneminde önemli bir kültür ve bilim merkezi haline gelen bir başkent olduğu, burada yer alan Bilgelik Evi kütüphanesindeki tercüme hareketleri ile matematik ve astronomi alanında çalışmalar yapıldığı vurgulanmıştır. Bağdat şehri, 7. sınıf fen bilimleri ders kitabında Harezmi'nin çocukluğunda eğitim almak için dönemin önemli bilim merkezlerinden biri olan Bağdat şehrine gittiği, orada kendisine kütüphane idaresi verildiği, matematik ve astronomi dalında araştırmalar yaptığı bilgileriyle verilmiştir.

İlk Türk-İslam devletleri döneminin kültür ve medeniyetinin önemli gelişmeler gösterdiği *Semerkant*, *Horasan*, *Buhara* ve *Taşkent* gibi şehirlerde çeşitli ilim ve kültür merkezlerinin açıldığı ve bu merkezlerde pek çok İslam bilgininin din, edebiyat, sanat ve bilim alanlarında çalışmalar yaptığı şehirler olarak geçmişlerdir. İslam coğrafyasında bu şehirlerde toplum arasında din ve bilim insanların itibar gördüğü ve kültürel gelişimlerin hızla ilerleme gösterdiği vurgulanmıştır. İbni Sina ve Biruni gibi bilim insanların bu şehirlerde araştırmalar yaptığı belirtilmiştir.

Özbekistan, 6. sınıf sosyal bilgiler ders kitabında Semerkant'ta bulunan Tilla-Kari Medresesi'nin resmi ile yer almış, bu medrese hakkında ayrıntılı bilgi verilmemiş, Özbekistan ile Türkiye arasında bilim, kültür, eğitim, turizm ve spor alanlarında çeşitli iş birlikleri yapılması yönüyle vurgulanmıştır.

İspanya, Endülüs Emevi Devleti'nin halifeliği ele geçiren Abbasi ailesinden kaçarak İspanya'ya sığınması ve burada devlet kurduğu, bilim ve sanat alanında çalışmalar yapılarak medrese ve kütüphanelerin açıldığı bilgisi ile yer almıştır.

Göbeklitepe, tarihin akışını değiştiren bir keşif olarak 6. sınıf sosyal bilgiler dersinde yer almıştır. Göbeklitepe Höyüğü'nün dünyanın bilinen en eski dini yapılar topluluğu olduğu, çeşitli arkeoloji enstitülerince araştırıldığı ve Cilalı Taş Devri'nden kalma bir yerleşim yeri olduğunun tespit edildiği ifade edilmiştir.

Harran, 6. sınıf Türkçe ders kitabında uygarlıklar diyarı olarak geçmiş, Harran'ın tarihsel gelişimi ele alınarak burayı bu denli önemli kılan hususun dünyanın ilk üniversitesinin bu topraklar üzerinde kurulduğu ve 9. yüzyıldan itibaren Harran'ın İslam aleminin bilim merkezi haline gelmesi olduğu belirtilmiştir. Astronomi ilimi ile ilgili araştırmalar yapılmış, dönemin en önemli

matematikçilerinden biri ve Yunan düşünürlerin eserlerini Arapça'ya tercümesini yapan Sabit bin Kurra ve Cabir İbni Hayyan, İbn Teymiyye, Battani gibi birçok filozof ve alimin Harran Üniversitesi'nde yetiştiği ele alınmıştır.

Bergama Antik Kenti, günümüz İzmir ilinde yer aldığı ve Bergama Krallığı'nın merkezi olduğu, burada yer alan Bergama Kütüphanesi'nin Mısır'daki İskenderiye Kütüphanesi ile rekabet içinde olduğu ve Bergamalıların yeni kitaplar yazılmasını sağlamak için parşömenler yapıp kullandıkları belirtilmiştir.

Toledo şehri, 1085'te Hristiyanların bu şehri Müslümanlardan almasıyla buradaki bilimsel bilgi zenginliğini keşfetmeleri yönüyle anlatılmıştır. Bu fetihden önce kendilerinde bulunan Yunanca metinlerin çoğunun sahte olduğu, yıllarca özlemini duydukları bilimsel bilgi ve metinlerin Müslümanların elinde çokça bulunduğunu ve bu metinlerin de klasik Yunan metinleri ile sınırlı kalmayarak Müslüman alimlerin beş yüz yıl önce çevirdikleri metinleri yeniden oluşturduğu ve geliştirdiği vurgulanmıştır.

Antik Asur kenti Nimrud'da, dünyadaki en eski merceğin bu antik kentte bulunduğu bilgisi 7. Sınıf fen bilimleri ders kitabında yer almıştır.

İtalya, coğrafi keşiflerle birlikte 15. yüzyılda, Rönesans'ın ortaya çıktığı ülke olarak ders kitaplarında temsil edilmektedir. İstanbul'un fethi ile bilim insanların İstanbul'dan İtalya'ya gitmeleri ve burada yeniden doğuş hareketinin başlamalarında etkin rol oynadıkları belirtilmiştir. Rönesans döneminin başlamasında Müslüman bilginlerin eserlerinin Avrupalılar tarafından tercüme edilmesinin ve Avrupalıların Müslümanlardan öğrendikleri kâğıt ve matbaayı kullanmalarıyla pek çok kitabının basılması ve bilginin topluma yayılmasının da önemli etkileri olduğunun altı çizilmiştir. İtalya'da Rönesans ile birlikte bilim, kültür, sanat, edebiyat ve mimari alanlarında pek çok eserler ve yapılar oluşturulduğu vurgulanarak buradaki gelişmelerin hızla tüm Avrupa'ya yayıldığı ifade edilmiştir.

Almanya, reform hareketlerinin başladığı ve tüm Avrupa'ya yayıldığı yer olarak temsil edilmiştir. Orta Çağ'da 16. yüzyıla kadar Avrupa'da ekonomik ve siyasi bir güç haline gelen kilisenin düşüncelerinin Martin Luther öncülüğünde pek çok aydın ve din görevlisi tarafından reddedildiği, yozlaşmaya başlamış düşüncelere karşı oluşturulmuş dini bir hareket olarak ele alınmıştır.

İngiltere, 18. yüzyıl sonlarında Sanayi İnkılâbı'nın başladığı ve zamanla Avrupa'ya ve dünyaya yayıldığı bir ülke olarak temsil edilmiştir. İngiltere'de kurulan fabrikalar, üretimde artış, Sanayi İnkılabı sonrasında ulaşımda meydana gelen gelişmeler ve Osmanlı'ya olumsuz etkileri üzerinde durulmuştur.



4.2.6. Bilim Tarihi Öğretimi ile İlgili Kavramların Ortaokul Ders Kitaplarındaki Yörüngesi

Tablo 4.11. Kavramların Ortaokul Ders Kitaplarındaki Yörüngesi

KAVRAMLAR	5	6	7	8	KAVRAMLAR	5	6	7	8
Bilimsellik	SB				Mucit	SB	SB,T	T	
Çağ	SB		T		Bilim insanı	SB,FB,T	SB, FB,T	SB,FB, T	FB,T
Milad	SB				Bilimsel düşünme	SB			
Ulaşım teknolojisi	SB				Bilimsel etik	SB			
Hiyeroglif	SB		SB		Kaynak gösterme	SB			
Değişim	SB				Aslını koruma	SB			
Süreklilik	SB				Etik	SB			
Takas	SB				İntihal	SB			
Kültürel miras	SB	SB			Kaynakça	SB	SB		
Karma Miras	SB				Bibliyografya	SB			
Teknoloji	SB?	SB			Bilim	SB,FB,T	SB, FB,T	SB,FB, T	FB,T
Sanal ortam	SB				Uygarlık	SB		SB	
Güvenilirlik	SB				Alıntı	SB			
Medya okuryazarlığı	SB, T		SB		Araştırma	SB			
Arama motoru	SB				Ansiklopedi	SB			
Borsa	SB				Bilimsel proje			FB	
Girişimci	SB, FB	SB			İletişim teknolojisi	SB			
Ortak miras	SB				Ulaşım teknolojisi	SB			

Yaratıcılık	SB				E-ticaret	SB		SB	
İnovasyon	FB				E-imza	SB			
Bilimsel süreç becerileri	FB	FB	FB		Genel ağ	SB			
Tez	T				Buluş/icat	SB,FB,T	SB,FB,T,M	SB,FB,T,M	FB,T
Bilimsel araştırma		SB			Sismograf	FB			
Şifahane/ Darüşşifa		SB			Sismoloji	FB			
Medrese		SB,T	T, SB		Sismolog	FB			
Küllie		SB			Deney	SB,T,FB	SB,FB,T	SB,FB,T	İTA,FB
Sosyoloji		SB			Arkeoloji		SB		
Sosyolog		SB			Coğrafya		SB		
Psikoloji		SB			Hukuk		SB		
Antropoloji		SB			Tarih		SB		
Ekonomi		SB			Felsefe		SB		
Sosyal Bilimler		SB			Filozof		SB,T		
Patent hakkı		SB			Antropolog		SB		
Patent belgesi		SB			Meteoroloji		SB		FB
Hipotez	FB	SB FB	FB		Nanoteknoloji		SB		
Akustik bilimi		FB			Telif hakkı		SB		
Medya	SB, T	SB	SB,T		Bandrol		SB		
Özgür Düşünce			SB		Korsan yayın		SB		
Dijital teknoloji			SB		Laboratuvar	FB	FB, T	FB, T	
Bilimsel proje			FB		Biyoteknoloji			SB	FB
Rasathane			FB		Robot teknisyenliği			SB	
Teori			FB		İklim Mühendisi			SB	

Höyük			T		Veri			FB	
Biyoakustik bilimi			T		Uzay			FB	
Medeniyet	SB	SB	SB,T		Evren			FB	
Küresel İklim Değişikliği				FB	Big Bang Teorisi			FB	
Klonlama				FB	Botanik/Botanikçi			FB	
Gen tedavisi				FB	Arkeolog		SB	T	
Doku mühendisliği bilim dalı				FB	Kalıtım bilimi				FB
Ekolojik ayak izi				FB	GDO				FB
Altın çağ			SB		Genetik Mühendisliği				FB
Yapay uydu			FB		Astronom			FB	
Uzay araçları			FB		Küresel Isınma				FB
Klimatoloji				FB	Uzay teknolojisi			FB	
Klimatolog				FB	Uzay			FB	
Uzay Sondası			FB		Yer çekimi kuvveti				
Uzay Aracı			FB		Meteorolog				FB
Uzay Mekiği			FB		Mühendislik tasarım süreci		FB	FB	
İlim		T			Teleskop			FB	
Phubbing				T	Yapay Uydu			FB	
FOMO/FOMA	T			T	Astronom			FB	
Siberkondria				T	E-hastalıklar				T
Hayalet Titreşim/Fantom Vibrasyon				T	Dijital bağımlılık				T
Elektronik uykusuzluk				T	Photolurking				T

Tablo 4.11.’de incelenen ortaokul ders kitaplarında bilim tarihi öğretimi ile ilgili olabilecek kavramlar verilmiştir. Bu kavramlar sadece tarih ile ilgili olmayarak teknoloji ile ilgili kavramlar da olmuştur. En fazla kavramın sosyal bilgiler dersinde yer aldığı görülmüştür. En sık tekrar eden kelimeler, buluş, icat, bilim, deney, bilim insanı, mucit, laboratuvar, hipotez, medya, teknoloji, medrese, medeniyet, kavramları olmuştur. Kavramlar daha çok fen ve teknoloji alanı ile ilgili olmuştur. Bununla birlikte teknoloji ile birlikte ortaya çıkan güncel kavramlar olduğu fark edilmiştir. Sosyal bilim dalları ile ilgili kavramların 6. sınıf sosyal bilgiler ders kitaplarında daha çok yoğunlaştığı görülmüştür.

Bazı kavramlar konu içerisinde açıklamaları verilen kavramlar olurken bazı kavramların etkinlik kısımlarında sözlük anlamlarının araştırılıp kitaptaki boşluk bırakılan alanlara yazılması istenmiştir. Borsa, e-ticaret, e-imza ifadeleri iletişim teknolojilerinin günümüzde getirdiği bir yenilik olarak tek tek tanımlanmış ve resimlerle desteklenmiş yenilikler olarak ilgili kitapta yer almışlardır. Bu yenilikler bilim tarihi öğretimi ile ilgili dolaylı olarak iletişim teknolojilerinin bir gelişimi şeklinde ifade edildiği ve tanımları verildiği için tabloya eklenmişlerdir. Günümüzde teknoloji kullanımına bağlı olarak bazı bağımlılık çeşitlerinin oluşmasıyla ilgili kavramların tanımları da incelenen ortaokul ders kitaplarında yer almıştır. Astronomi ve uzay alanlarıyla ilgili güncel kavramlara yer verildiği, bilimsel araştırma basamaklarıyla ilgili çeşitli kavramlara değinildiği, teknolojinin hızla değişmesiyle ortaya çıkan bazı küresel sorunlara dair kavramlarında ele alındığı görülmüştür. Bilim dallarının açıklanması konusunda en fazla bilim dalı tanımının verildiği alan 6. sınıf sosyal bilgiler ders kitabı olmuştur. Bu ders kitabının “*Sosyal Bilimlerin Toplum Hayatına Etkisi*” konusunda sosyal bilimlerin içerisinde bulunan çeşitli bilim dallarına dair ayrıntılı açıklamalar yer almış ve topluma katkılarına değinilmiştir.

4.2.7. Bilim Tarihi Öğretimi ile İlgili Müzelerin Ortaokul Ders Kitaplarındaki Yörüngesi

Tablo 4.12. Müzelerin Ortaokul Ders Kitaplarındaki Yörüngesi

MÜZELER	5	6	7	8
Anadolu Medeniyetleri Müzesi	SB	SB		
İstanbul Arkeoloji Müzesi	SB	SB		
Erimtan Arkeoloji ve Sanat Müzesi		SB		
İstanbul İslam Bilim ve Teknoloji Tarihi Müzesi			SB	
Türk ve İslam Eserleri Müzesi			SB	
Seka Kâğıt Müzesi			SB	
Merinos Tekstil Sanayi Müzesi			SB	
Leonardo da Vinci'ye ait tasarımlar sergisi /İstanbul			SB	

Tablo 4.12.'de ortaokul ders kitaplarında bilim tarihi ile ilgili yer alan müzeleri incelemesi sunulmuştur. Müze verileri incelendiğinde bilim tarihi ile ilgili toplamda 7 müzenin geçtiği tespit edilmiştir. Ortaokul ders kitapları içerisinde müzelerin sadece sosyal bilgiler dersinde yer aldığı ve en fazla müzenin ise bu dersin 7. Sınıf düzeyinde geçtiği ortaya çıkmıştır.

Sosyal bilgiler dersi 5. sınıf düzeyinde *Anadolu Medeniyetleri Müzesi*, “*Uygarlıklar Beşiği: Anadolu ve Mezopotamya*” konusu içerisinde örnek verilen bir müzedir. Bu müze Mahmutpaşa Bedesteni ve Kurşunlu Han mekanları onarılarak *Anadolu Medeniyetler Müzesi* olarak kullanıldığı ve içerisindeki arkeolojik eserlerin kronolojik bir sırayla sergilendiği söylenmiştir. Tarih boyunca pek çok medeniyete evsahipliği yapan Mezopotamya ve Anadolu uygarlıklarının her bir toprağının kültür hazinesi olduğu, müzenin ise bu toprakların asırlar öncesine dayanan, yaşam biçimleri, kültürleri, idari yapıları, sosyal hayatları, ekonomik durumları ve insanlık tarihine yaptıkları çeşitli katkılar hakkında bilgiler vermesi yönüyle müzenin önemi ifade edilmiştir. Bu müze içerisinde uygarlıkların üretimi, idari yapıları, sosyal ve dini hayatları hakkında eserlerin yer almasının yanında uygarlıkların insanlık tarihine yaptıkları bilimsel katkıların örneklerinden bahsedilmemiştir. *Anadolu Medeniyetler Müzesi*, 6. Sınıf sosyal bilgiler ders kitabı içerisinde sosyal bilimler konusu anlatılırken arkeoloji bilimini destekleyici örnekler olarak Frigler döneminden kalma Fibula nesnesinin bu müzede yer aldığı bilgisi resimle desteklenerek verilmiştir. Müzeye ait herhangi bir açıklama yer almamıştır.

İstanbul Arkeoloji Müzesi 5. Sınıf düzeyi sosyal bilgiler dersinde dünyanın bilinen ilk yazılı antlaşması olan Kadeş Antlaşması'nın örneğinin sergilendiği yer olarak ifade edilmiştir. Aynı dersin 6. Sınıf düzeyinde ise sosyal bilimler arasında yer alan arkeoloji bilimine örnekler verilirken Lidyalılar döneminden kalma para ve Sümerler döneminden kalma çivi yazılı tabletin bu müzede yer aldığı bilgisi resimlerle desteklenerek verilmiştir.

Erimtan Arkeoloji ve Sanat Müzesi, 6. Sınıf sosyal bilgiler ders kitabında sosyal bilimler konusu içerisinde yer alan arkeoloji bilimi çeşitli örnekler ile desteklenirken Lidyalılar dönemine ait bir paranın bu müzede sergilendiği bilgisi resimle ifade edilmiştir. Müze ile ilgili herhangi ayrıntı bir bilgiye yer verilmemiştir.

İstanbul İslam Bilim ve Teknoloji Tarihi Müzesi, 7. Sınıf düzeyi sosyal bilgiler dersinde ilgili konu içerisinde Türk İslam medeniyetinde yetişen bilginlerin çalışma ve icatlarının örneklerinin olduğu ifadesi geçmiş, bu müze içerisinde yer alan su değirmeni maketi, usturlap ve cam imalathanesi maketi resimleri gösterilmiş ve müzenin genel ağ adresinden sanal turla gezilebileceği belirtilmiştir. Türk İslam medeniyetinde yetişen bilginlerle ilgili destekleyici olarak “1001 İcat ve Sırlar Kütüphanesi” belgeseli Eba genel ağ adresi verilerek konuyla ilgili bir müze örneği ve bir belgesel örneği ile desteklenmiştir.

Türk ve İslam Eserleri Müzesi, 7. Sınıf sosyal bilgiler ders kitabının içerisinde “Seyyahların Gözüyle Osmanlı” konusunda müzenin genel ağ adresi verilmiş, müzeyi ziyaret ederek Türkiye Selçuklu ve Osmanlı devletine ait eserlerin incelenebileceği belirtilmiştir.

Seka Kâğıt Müzesi, 7. sınıf düzeyi sosyal bilgiler ders kitabında kâğıdın ve bilginin korunması yaygınlaştırılması ve aktarılmasındaki önemini Seka Kâğıt Müzesi'nin genel adresini ziyaret ederek daha ayrıntılı öğrenilebileceği ifade edilmiştir. Müze ile ayrıntılı bir bilgi verilmemiştir.

Merinos Tekstil Sanayi Müzesi, 7. Sınıf sosyal bilgiler dersinde geçmişten günümüze üretim araçları konusu içerisinde bilimsel ve teknolojik gelişmelere bağlı olarak üretim araçlarının hızla geliştiğiyle ilgili çeşitli örnekler verilirken dokuma teknolojisinin geçirdiği aşamaların daha ayrıntılı öğrenilmesi için Türkiye’de bir ilk olan ve Bursa Büyükşehir Belediyesi tarafından kurulan bir müze olduğu ve müzenin genel ağ adresi verilerek ziyaret edilebileceği önerilmiştir.

Leonardo da Vinci'ye ait tasarımlar sergisi, 7. Sınıf sosyal bilgiler dersinde Rönesans döneminde yetişen sanatçılara örnek verilirken Da Vinci'nin bu sanatçılar içerisinde özel bir yere sahip olduğu, bununla birlikte heykeltıraş, mucit, müzisyen ve mimar olma rollerine değinilmiştir. Uçma makinesi, denizaltı, helikopter gibi pek çok aracın tasarımlarını yaptığı, Haliç üzerine İstanbul'da bir köprü projesi çizdiği ve padişah II. Bayezid'e sunduğu bilgileri verilerek Da Vinci'nin Mona Lisa tablosu ve Da Vinci'ye ait tasarım örneklerinin yer aldığı sergi görseli gösterilmiştir.



4.2.8. Bilim Tarihi Öğretimi ile İlgili Tarihi Mekanların Ortaokul Ders Kitaplarındaki Yörüngesi
Tablo 4.13. Tarihi Mekanların Ortaokul Ders Kitaplarındaki Yörüngesi

TARİHİ MEKANLAR	5	6	7	8	TARİHİ MEKANLAR	5	6	7	8
Beytül Hikme/Darü'l Hikme/Bilgelik evi		SB	SB		Ayasofya Medresesi (dim)	T			
Ziggurat	SB		SB		Semer kant Rasathanesi (dim)	T			
Babil Kulesi	SB				Nizamiye Medreseleri		SB	SB	
Galata Kulesi (dim)	T				Ertokuş Medresesi- Isparta		SB		
Bergama Kütüphanesi			SB		İshak Paşa Sarayı	M			
İlk Kütüphane- Asurlar	SB				Yağlıbasan Medresesi- Tokat		SB		
İskenderiye Kütüphanesi- Mısır			SB		Karatay Medresesi		SB		
Sicilya ve Bizans İmparatorluğu Kütüphaneleri			SB		Cacabey Medresesi- Kırşehir		SB		
Celcus Kütüphanesi- İzmir	SB				İnce Minareli Medrese- Konya		SB		
Edirne Selimiye Camii ve Külliyesi	SB, T				Çifte Minareli Medrese- Erzurum		SB		
Mama Hatun Külliyesi- Erzincan		SB			Yakutiye Medresesi- Erzurum		SB		
Divriği Ulu Cami ve Darüşşifası- Sivas	SB, T	SB			Tilla-Kari Medresesi- Özbekistan, Semerkant		SB		
Hunad Hatun Külliyesi- Kayseri		SB			Bosna Hersek Karagözbey Medresesi			SB	
Hacı Kılıç Külliyesi		SB			Kurtuba Camii		SB		
Alaeddin Keykubat Darüşşifası- Konya		SB			Süleymaniye Camii		FB		
Toruntay Darüşşifası- Amasya		SB			Ayasofya Bahçesi (dim)	T			
Cemaleddin Ferruh Darüşşifası- Çankırı		SB			Sultanahmet Meydanı (dim)	T			
Gevher Nesibe Şifahanesi ve Tıp Medresesi- Kayseri		SB			Floransa Katedrali			SB	
Ahmet Yesevi Türbesi ve Üniversitesi		SB			Lascaux Mağarası- Fransa			SB	
Harran Üniversitesi		T							

Tablo 4.13'te incelenen ortaokul ders kitaplarında bilim tarihi öğretimi ile ilgili olabilecek tarihi mekanların incelemesi verilmiştir. Bu incelemeye göre toplam 39 tarihi mekânın yer aldığı görülmüştür. Tarihi mekanlar içerisinde 12 medrese, 6 kütüphane, 4 darüşşifa, 4 külliye, 4 cami, 2 üniversite, 2 kule olmakla birlikte, rasathane, tapınak, mağara, meydan, bahçe, saray ve katedral gibi mekanların ise birer kere geçtiği görülmüştür.

Bilim tarihi öğretimi ile ilgili görülen en fazla tarihi mekanın 22 sayısıyla 6. Sınıf düzeyinde geçtiği, bu sayıyı takip eden 12 tarihi mekanın 5. Sınıfta görüldüğü ve 9 tarihi mekanın ise 7. Sınıf düzeyinde geçtiği tespit edilmiştir. Ele alınan 8. Sınıf ders kitaplarında ise herhangi bir tarihi mekana rastlanılmadığı görülmüştür.

Ders düzeyi olarak ele alındığında bilim tarihi öğretimi ile ilgili olabilecek en fazla tarihi mekan sayısı 31 olarak sosyal bilgiler dersindedir. Türkçe'de 8 mekan, fen bilimleri ve matematikte birer mekan verildiği görülmüştür.

Birden fazla ders kitabında geçen tarihi mekanlar *Beytül Hikme*, *Ziggurat* ve *Nizamiye Medreseleri* olarak karşımıza çıkmaktadır. *Beytül Hikme* 6. ve 7. Sınıf düzeyi sosyal bilgiler ders kitabında yer alan Abbasi Devleti Dönemi'nde başkent Bağdat'ta kurulan büyük bir kütüphane ve önemli bir bilim merkezi olmasıyla ön plana çıkmaktadır. Abbasilerin *Harun Reşid* ve *Halife el Me'mun* döneminde bilimsel çalışmalara önem verilerek antik Yunan düşünürlerinin ve bilginlerinin eserlerinin Arapça'ya tercüme edilmesi ve başken Bağdat'ın önemli bir kültür ve bilim merkezi haline getirilmesinde önemli rol oynadıklarından bahsedilmektedir. Bağdat'ta bulunan bu *Bilgelik Evi'nde* İslam dünyasının tanınmış düşünürleri toplanarak astronomi, matematik, coğrafya, tıp, eczacılık gibi pek çok alanda çalışmalar yaptıklarına değinilmiştir. 8. yüzyıl sonlarına doğru zengin bir kütüphaneye sahip olan Darü'l-Hikme akademisinde her bir bilim dalı için ayrı bölümler olduğu belirtilerek burada bilim insanları, tercümanlar, sanatçılar, yazarlar ve şairlerin olduğu vurgulanmıştır. Bu yönüyle bilim tarihinde *Bilgelik Evi* İslam dünyasının temsil edildiği çok önemli bir kütüphane ve bilim merkezi olarak ilgili ders kitaplarında karşımıza çıkmaktadır.

Tabloda yer alan diğer *medreseler* ise 6. sınıf sosyal bilgiler ders kitaplarında yoğunlaştığı ve özellikle Türkiye Selçuklu Devleti'nde bilim ve sanata önem verildiği ve bu doğrultuda devletin başkenti olan Konya dahil olmak üzere pek çok şehirde medrese ve kütüphaneler inşa edildiği, Malazgirt

Savaşı'ndan sonra Anadolu'nun çeşitli yerlerinde medreselerin kurulmaya başlandığı ve bu medreselerde hadis, fıkıh, kelam gibi dini bilimlerin yanında tıp, matematik, felsefe gibi fen ve sosyal bilimlerin okutulduğu, buralarda eğitim alan insanların Anadolu'nun yurt olarak benimsenmesinde kayda değer katkılar sundukları vurgulanmıştır. Bu medreselerde Caca Bey, El- Cezeri gibi bilim insanlarının yetiştiği belirtilmiş, Cezeri'nin Artuklular beyliğinde yaşamış bir bilim insanı olduğu Artuklular beyliği anlatılırken belirtilmemiştir.

Zigguratlar 5. ve 7. sınıf sosyal bilgiler dersinde ilgili ders konusu içerisinde Sümerler'in tapınak olarak kullanmasının yanında okul, depo gibi pek çok işleve sahip olmasıyla birlikte en üst katının rasathane olarak kullanıldığı ve astronomi çalışmalarına katkı sunduğu belirtilmiştir. Bu rasathane de edindikleri gözlemler sonunda Ay takvimini geliştirdikleri bilgisi verilmiştir.

Nizamiye Medreseleri ise 6. ve 7. Sınıf sosyal bilgiler dersinde döneminin en önemli medreselerinden biri olduğu ve bu medrese de her türlü bilim alanına ait dersler bulunmasıyla ilgili bilgiler iki farklı sınıf düzeyinde geçmiştir.

Tabloda ismi verilen *darüşşifaların* 6. sınıf sosyal bilgiler ders kitabında sadece resimleri ve nerede olduklarının bilgisi yer almış, bu yapıların bir külliye içinde olduğu ifade edilmiştir. Darüşşifalara dair ayrıntılı bir bilgi yer almamıştır. Tabloda ismi yer alan *külliyelerin* ise cami etrafında yapılmış çeşitli amaçlara hizmet eden kompleks bir yapıya sahip oldukları belirtilerek çeşitli külliye örneklerine değinilmiştir.

İshak Paşa Sarayı, 5. sınıf matematik ders kitabında matematik ile ilgili çeşitli örüntü örnekleri verilirken Doğubeyazıt'ta bulunan bu sarayın pencerelerinde bulunan şekil örüntülerinden yararlanılarak çeşitli süslemeler yapıldığı ifade edilmiştir.

Floransa Katedrali, 7. sınıf sosyal bilgiler ders kitabında Rönesans'ta bilimin, sanatın ve mimarının geliştiği vurgulanırken bu katedralin görseli örnek verilmiştir.

Lascaux Mağarası, duvar resminin olduğu bir görsel ile verilerek günümüzden yaklaşık 17.000 yıl önce henüz yazının icat edilmediği zamanlarda yaşayan insanların bilgi, gözlem ve tecrübelerini sonraki nesillere aktarmak için mağara duvarlarına resimler çizmeleriyle ele alınmıştır.

Süleymaniye Cami, 5. sınıf fen bilimleri ders kitabında akustik bilimi anlatılırken Mimar Sinan'ın bu camideki akustik uygulamalarının bugün bile

bilim insanlarının ilgisini çekmekte olduğuyla öne çıkmıştır. Akustik uygulamalarının camiye nasıl uygulandığı ve faydaları ayrıntılı ifade edilmiştir. Bir başka cami örneği 6. sınıf sosyal bilgiler ders kitabında Endülüs Emevileri'nin bilim ve kültür faaliyetleri anlatılırken *Kurtuba Cami'sinin* resmi verilmiş ve bu cami ile ilgili ayrıntılı bir bilgi yer almamıştır.

Bergama Kütüphanesi ve *İskenderiye Kütüphanesi* ilgili ders kitaplarında, birbirleriyle rekabet içerisinde oldukları ve içerisinde pekçok kitabın yer aldığı vurgulanmıştır. Asurluların tarihte *ilk kütüphaneyi* yaptıkları bilgisi verilmekle birlikte bu kütüphanenin isminin Ninova Kütüphanesi olduğu belirtilmemiştir. *Sicilya ve Bizans İmparatorluğu Kütüphaneleri'nden* Abbasi Dönemi'nde kurulan Beytül Hikme'ye çevrilmek üzere kitaplar getirildiği ifadeleri ile bahsedilmiştir. *Celcus Kütüphanesi*, 5. sınıf sosyal bilgiler ders kitabında ise İyonlar medeniyeti anlatılırken sadece resmi ile yer almıştır.

Tabloda yanında “(dim)” ifadesi yazan tarihi mekanlardan *Semerkant Rasathanesi*, *Ayasofya Medresesi*, *Galata Kulesi*, *Ayasofya bahçesi* ve *Sultanahmet Meydanı* gibi mekanlar, 5. sınıf Türkçe ders kitabının 4. temasında verilen “*Ali Kuşçu*” isimli dinleme izleme metni içerisinde bahsedilmiştir. Bu dinleme izleme metninde Ali Kuşçu'nun *Semerkant Rasathanesi'nde* Uluğ Bey ile birlikte yıldız haritaları hazırladığı, daha sonra İstanbul'a gelerek *Ayasofya Medresesi'nde* baş müderris olduğu, bununla birlikte şehrin zamansızlığını fark ederek tasarladığı güneş saatlerini *Galata Kulesi*, *Sultanahmet Meydanı* ve *Ayasofya'nın bahçesine* koyduğu ve halkı saat kavramıyla tanıştırdığı vurgulandığı için bu mekanlar bilim tarihi ile ilgili görülmüş ve tabloya eklenmişlerdir.

Ahmet Yesevi Üniversitesi, 6. sınıf sosyal bilgiler ders kitabında Türk dünyasının ortak üniversitesi olarak kabul edildiği, öğretim dilinin kazak Türkçesi ve Türkiye Türkçesi olduğu belirtilerek, Türk-İslam bilginlerinden biri olan Ahmet Yesevî'nin türbesinde TİKA'nın önemli restorasyon çalışmaları yaptığı vurgulanmıştır.

Harran Üniversitesi, 6. sınıf Türkçe ders kitabında “*Uygarlıklar diyarı Harran*” tarihi anlatılırken orayı bu denli önemli kılan noktanın dünyanın ilk üniversitesinin bu topraklar üzerinde kurulmuş olduğu belirtilmiştir. 9. yy.dan itibaren Harran'ın İslam dünyasının bilim merkezi haline geldiği, astronomi bilimine önem verildiği, Yunan filozoflarının eserlerinin Arapçaya çevrildiği,

Sabit bin Kurra, Cabir İbni Hayyan, İbni Teymiye, Battani gibi alim ve filozofların bu üniversitede yetiştiği bilgileri ile ele alınmıştır.

4.2.9. Bilim Tarihi Öğretimi ile İlgili Kuruluşların Ortaokul Ders Kitaplarındaki Yörüngesi

Tablo 4.14. Kuruluşların Ortaokul Ders Kitaplarındaki Yörüngesi

KURULUŞLAR	5	6	7	8	KURULUŞLAR	5	6	7	8
TÜBİTAK	SB, T	SB	FB	FB	ABD Uzay Araştırma Merkezi	FB			
Ulusal Nanoteknoloji Araştırma Merkezi		SB			Kandilli Rasathanesi ve Deprem Araştırma Enstitüsü	FB			
Türkiye Bilimler Akademisi Bilim Etiği Kurulu	SB				Türkiye Uzay Ajansı	FB			
UNESCO	SB, T	SB	SB, T		Türkiye Elektromekanik Sanayi Genel Müdürlüğü		SB		
Marmara Araştırma Merkezi		SB			ODTÜ Güneş Enerjisi Araştırma ve Uygulama Merkezi		SB		
BİLSEM	SB	SB			İTÜ		SB		
Gök Okulu- Vecihi Hürkuş		SB			TUSAŞ/TAİ Türk Havacılık ve Uzay Sanayii		SB		
ABD Ulusal Bilimler Akademisi			FB		HAVELSAN		SB		
Türk Patent ve Marka Kurumu		SB			ASELSAN		SB		
Bilgi Teknolojileri Kurumu	SB				NASA	SB	SB	SB	T
Uluslararası Astronomi Birliği		FB			FAST Gözlemevi			FB	
Ulusal Nanoteknoloji Araştırma Merkezi		SB			Türk Tarih Kurumu				İTA
KOSGEP				FB	Türk Dil Kurumu				İTA
PETKİM				FB	TÜPRAŞ				FB
Dünya Doğayı Koruma Vakfı				FB	Makine ve Kimya Endüstrisi Kurumu				FB
Alman Arkeoloji Enstitüsü		SB			Türk Hava Kurumu	SB			
MİLHES		SB			MİLRES		SB		
MİLGES		SB			Avrupa Kimya Federasyonu (CEFIC)				FB
Dünya Doğayı Koruma Vakfı				FB					

Tablo 4.14.'te incelenen ortaokul ders kitaplarında bilim tarihi ile ilgili olarak görülen çeşitli bilimsel ve teknolojik alanlarda faaliyet gösteren

kuruluşların incelemesi verilmiştir. Bu bulgulara bakıldığında 5-8. Sınıflar arasında toplam 37 kuruluşun ders kitaplarında yer aldığı ve bu kuruluşların daha çok modern kuruluşlar, vakıflar, teknoloji şirketleri, gözlemevleri ve enstitüler olduğu tespit edilmiştir. En fazla kuruluşun yer verildiği sınıf düzeyi 6. sınıf düzeyi olmuştur.

Ders bazında tablodaki verilere bakıldığında en fazla kuruluşun sosyal bilgiler ders kitaplarında geçtiği, onu takip eden fen bilimleri ve Türkçe dersleri olduğu görülmüştür. İnkılap Tarihi ve Atatürkçülük dersinde 2 kuruluş ismine rastlanırken matematik ders kitabında herhangi bir kuruluşa örnek verilmediği saptanmıştır.

Sosyal Bilgiler dersi 6. Sınıf düzeyi incelendiğinde çeşitli sosyal bilim dalları tek tek açıklandığı konunun ardından ülkemizde bilim ve teknolojinin gelişimine yönelik çalışmalar yapan kuruluşlara dair örnekler verilmiştir. Bu çalışma alanlarına bakıldığında ise ülkemizde yürütülen bilim teknoloji faaliyetlerinin gelişmesi için yapılan proje ve faaliyetlerin daha çok fen bilimleri, matematik bilimleri, mühendislik alanlarında olduğu tespit edilmiştir. Ülkemizde son yıllarda yapılan bilim ve teknoloji çalışmaları başlığı altında bazı kuruluşlara yer verilmiştir. Bu kuruluşlar arasında daha çok *Tübitak* ön plana çıkmaktadır. “4006 *Tübitak Bilim Fuarları*” kapsamında çeşitli okullarda bu fuarların gerçekleştiği ve 5-12. Sınıf öğrencilerinin bilimsel ve teknolojik çalışmalar yaptıkları vurgulanmıştır. *Tübitak*’ı takip eden diğer farklı kuruluşların ise son yıllarda ülkemizde ve dünyada bilim ve teknoloji alanında yapılan çalışmalara katkı sağladığı bilgisi verildiği için bu tabloda yer verilmesi uygun görülmüştür. Enerji sistemleri, savunma sistemleri, akıllı şehirler, uzay araştırmaları, nanoteknoloji ve hastalıkların teşhisi gibi farklı alanlardaki bilimsel projelerin desteklenmesinde iş birliği içinde oldukları ders kitaplarında kısaca vurgulanmıştır. Aynı sınıf düzeyinde başka bir kuruluş olan *BİLSEM*’de bilgisayar destekli üç boyutlu tasarım atölyesinde öğrenim gören öğrencilerin kendi hayal güçlerini kullanarak üç boyutlu yazıcılar ile çalışmalar yaparak protez el ürettikleri ve sosyal sorumluluk projelerine destek verdikleri belirtilmiştir.

Fen bilimleri dersinde daha fazla uzay alanıyla ilgili konular yer alırken NASA kuruluşundan bu konular içerisinde yer verilmediği bununla birlikte uzay ile ilgili konularının çok daha az olduğu sosyal bilgiler dersinde bu kuruluşun daha fazla geçtiği görülmüştür.

4.2.10. Bilim Tarihi Öğretimi ile İlgili Eserlerin Ortaokul Ders Kitaplarındaki Yörüngesi

Tablo 4.15. Eserlerin Ortaokul Ders Kitaplarındaki Yörüngesi

ESERLER	5	6	7	8	ESERLER	5	6	7	8
El-Kanun fi't-Tıp- İbni Sina	SB		SB		Fethiye ve Ay Hareketlerinin Açıklanması (dim)	T			
Kitabü'l-Hiyel- El-Cezeri			SB		Tuhfetü'l-Kibar fi Esfari'l Bihar- Kâtip Çelebi			SB	
Ali Kuşçu'nun Ay haritası	FB				Piri Reis'in Amerika kıtasının doğu kıyılarını gösteren en eski haritası			SB	
Cebir ve Mukabele Hesabının Özeti- Harezmi			M		Liber Abaci- Fibonacci			M	
Kitab-ı Bahriye- Piri Reis			SB		Mona Lisa Tablosu- Leonardo da Vinci			SB	
Martellus'un haritası			SB		Divanü Lügati't-Türk- Kaşgarlı Mahmut		SB		
Denemeler- Montaigne			SB		Göksel Kürelerin Devinimleri Üzerine- Nicolaus Copernicus			SB	
Toplum Sözleşmesi- J.J. Rousseau			SB		Denemeler- Francis Bacon			SB	
Felsefenin İlkeleri- Descartes			SB		Felsefe Konuşmaları- Denis Diderot			SB	
Vankulu Lügati			SB		Tarih-i Hindi Garbi			SB	
Cerrahiyetü'l- Haniyye			SB		Şehinşehname-i Murad- ı Salis			SB	
İslam ve Bilim- Seyyid Hüseyin Nasr			SB		1001 İcat Dünyamızda İslam Mirası – Salim T. S. Al-Hassani			SB	
Mukaddime- İbn Haldun			SB		Cihannüma- Kâtip Çelebi			SB	
Gök Kürelerin Hareketi- Nicolaus Copernicus			SB		İki Büyük Dünya Sistemi Hakkında Diyolog- Galileo Galilei			SB	
Doğal Felsefenin Matematiksel İlkeleri-Newton			SB		Usturlap			SB	
Kutadgu Bilig- Yusuf Has Hacip		SB			Gregor Mendel posta pulu				FB
Atabetül Hakayık		SB			Kitabü'l Cibr ve'l Mukabele- Ebu Kâmil Şuca			M	
Hitit Güneşi- Ord. Prof. Dr. Sedat Alp		SB			Watt'ın buhar makinesinin planı			SB	
Genç Okurlar İçin Kısa Bir Dünya Tarihi- Ernst H. Gombrich			SB		Newton'un yansımali teleskobunun örneği				
“Ali Kuşçu, Fatih Sultan Mehmet'in huzurunda” minyatürü			SB		İbn-i Sina, El-Kanun kitabının Avrupa'da basılmış nüshası			SB	

El Cezeri'nin su kaldırma makinesi çizimi			SB		El Cezeri'nin filli su saati çizimi			SB	
James C. Davis-İnsanın Hikayesi			SB		Büyük Dünya Seyehatnamesi- İbn Batuta			SB	
Atronotlar Üşür mü? Türkiye İş Bankası, Kültür Yayınları	T				Takvim-i Vekayi Gazetesi			SB	
Mecmua-i Fünun Dergisi			SB		Anadolu Uygarlıkları- Ekrem Akurgal	SB			
Çizgilerle Anadolu Uygarlıkları- Behzat Taş	SB				Temel Britannica C.2	SB			
Mucitler- Struan Reid, Patricia Fara	SB				Emine Yamanlar- Uygarlık Tarihi	SB			
Bilim Öyküleri-Tarık Uslu			T		Bilim ve Teknik Dergisi- İsmail Yavuz			T	
TRT Çocuk Dergisi- Nefise Atçakarlar			T		Onlar da Çocuktu- Şükrü Enis Regü			T	
Bilim Çocuk Dergisi- Banu Binbaşaran Tüysüzoğlu			T		Bilim Çocuk Dergisi- Zuhul Özer			T	
Doğan Kardeş Ansiklopedisi	T				Mimar Sinan ve İstanbul- Fahri Yıldırım		T		
Bilim ve Teknik- Sinancan Kara		T			Sufi ile Pupi- Mevlana İdris Zengin		T		

Tablo 4.15.'te incelenen ortaokul ders kitaplarında bilim tarihi ile ilgili olabilecek eserlerin yörüngesinin incelemesi sunulmuştur. Bu eserlerin, kitap ismi, kitap pasajı, dergi yazısı, bilimsel eser çizimi, harita, minyatür, sözlük, ansiklopedi, gazete, tablo ve posta pulu örnekleri olduğu görülmüştür. En çok sosyal bilimlerle ilgili eserlerin yer aldığı, onu takip eden fen bilimleri, mühendislik alanlarında ve matematik ile ilgili çeşitli örnekler olduğu gözlemlenmiştir.

Sınıf düzeyleri açısından değerlendirildiğinde en fazla eserin 7. sınıfta olduğu ve en az eserin 8. sınıfta yer aldığı görülmüştür. Ders düzeyi açısından incelendiğinde bilim tarihi ile ilgili en fazla eserin büyük bir farkla sosyal bilgiler dersinde geçtiği ortaya çıkmıştır.

Sadece resmi verilen kitaplar ise, *Denemeler- Montaigne, Göksel Kürelerin Devinimleri Üzerine- Nicolaus Copernicus, Toplum Sözleşmesi- J.J. Rousseau, Felsefenin İlkeleri- Descartes, Denemeler- Francis Bacon, Felsefe Konuşmaları- Denis Diderot, İki Büyük Dünya Sistemi Hakkında Diyolog- Galileo Galilei, Doğal Felsefenin Matematiksel İlkeleri-Newton, Hitit Güneşi- Ord. Prof. Dr. Sedat Alp* eserleri olmuştur.

Ali Kuşçu'nun “Fethiye” ve “Ay Hareketlerinin Açıklanması” eserlerine 5. Sınıf Türkçe ders kitabında “Ali Kuşçu” isimli izleme metninde yer verilmiştir. Aynı ders kitabında *Doğan Kardeş Ansiklopedisi'nden* yararlanılan metin ise Edison ile ilgili bilgiler içermekte olduğu görülmüştür. “Atronotlar Üşür mü?” kitabından alınan pasaj ise kitabın kısa tarihi anlatılırken kâğıdın tarihte geçirdiği serüvenler Mısır, Antik Yunan, Bergama ve Çin gibi medeniyetlerin katkılarıyla günümüze geldiği hakkında olmuştur.

5. Sınıf sosyal bilgiler ders kitabında geçen *Behzat Taş'a* ait “Çizgilerle Anadolu Uygarlıkları” kitabından paylaşılan pasajın içeriği, Friglerin, İyonların Lidyalıların insanlık tarihine bilimsel, kültürel ve diğer başka alanlarda yapmış oldukları katkılara dair anlatımlar olmuştur. Aynı sınıf düzeyinde geçen *Struan Reid ve Patricia Fara'ya* ait “Mucitler” kitabından paylaşılan içerik, Lidyalıların parayı icat etmeleriyle ilgili sürecin getirmiş olduğu değişimler ve ilk sikkenin nerede ve hangi yılda bulunduğu ile ilgili olmuştur. *Ekrem Akurgal'ın*, “Anadolu Uygarlıkları” kitabından verilen pasaj, Hititlerin insanlık tarihine yaptığı çeşitli katkılar hakkında olmuştur. “*Temel Britannica*” kitabından ise Asurlar ve sundukları çeşitli katkılar üzerine bir bölüm yer almıştır. *Emine Yamanlar'ın*, “*Uygarlık Tarihi*” kitabından Sümerlerin bilim tarihine sundukları pek çok katkı hakkında bilgi içeren bir pasaj alınmıştır.

Matematik dersinin 7. sınıf düzeyinde Tam Sayılar konusunda yer alan *Liber Abaci* eseri Cezayir'de yetişmiş olan ünlü matematikçi *Fibonacci'nin* 1202'de yayınladığı bir eser olduğu ve bu eserle birlikte ondalık gösterimli sayı sisteminin Avrupa'ya taşındığı belirtilmiştir. Aynı kitabın Cebirsel İfadeler konusu içerisinde *Harezmi'nin* “*Cebir ve Mukabele Hesabının Özeti*” isimli eseri yer almış bu eserin cebir alanında yazılmış ilk müstakil eser olduğu ve bu kitabın Latince çevirilerinin 16. yüzyılda Avrupa üniversitelerinde matematik ders kitabı olarak okutulduğu ifade edilmiştir. Aynı konu içerisinde geçen bir başka eser ise matematik ve hesap bilgini olarak tanınan *Ebu Kâmil Şuca'nın* “*Kitabü'l Cebr ve'l Mukabele*” eseridir. Bu eserde Ebu Kâmil Şuca'nın cebiri mantık kurallarına bağladığı bilgisi verilmiştir.

Tabloda ismi yer alan kitap pasajları sosyal bilgiler ve Türkçe derslerinde yer almışlardır. 7. sınıf sosyal bilgiler ders kitabında Geçmişten günümüze bilginin serüveni anlatılırken *Salim T.S. Al-Hassani'nin* “*1001 İcat Dünyamızda İslam Mirası*” kitabından kitap ve yazı ile ilgili bir Arap atasözü paylaşılmış, aynı

kitaba ait başka bir pasajda ise, Orta Çağ'da Avrupa medeniyeti ile Türk-İslam medeniyeti arasındaki farklara dair bir metin verilerek, bu metinde Müslümanların bilimsel gelişme sürecine nasıl katkı sundukları, İbn-i Heysem'in karanlık oda deneyi ve İspanya'da bulunan Toledo şehrini Avrupalıların fethetmesiyle bu şehirdeki bilimsel zenginliğin ne kadar gelişmiş olduğunu fark etmeleri ele alınmıştır. Aynı ders kitabı içerisinde yer alan bir diğer kitap pasajı, Türk-İslam medeniyetinde bilginler konusu içerisinde *Seyyid Hüseyin Nasr*'ın “İslam ve Bilim” kitabından olmuştur. Bu kitaptan ilim peşinde koşmanın önemi ile ilgili cümleler verilmiştir. Aynı ders kitabının Avrupa'da bilimsel gelişmeler konusunda *Ernst H. Gombrich*'in “Genç Okurlar İçin Kısa Bir Dünya Tarihi” kitabından Samuel Morse ve telgrafın çeşitli ülkelerde yayılarak önemli bir haberleşme aracı haline gelmesiyle ilgili bir yazı verilmiştir. Bu kitaptan başka bir pasaj daha verilmiş ve burada Galileo'nun düşünceleri ve çalışmalarıyla toplumu etkilemesi ve ona karşı duyulan ön yargılar ve engelleme çabalarından bahsedilmiştir. “Usturlap” eseri ise İslam Bilim ve Teknoloji Tarihi Müzesi içerisinde yer alan bir eser olarak sadece resmi verilmiş, usturlabın ne olduğu ile ilgili herhangi bir bilgiye yer verilmemiştir.

James C. Davis'in “İnsanın Hikayesi” kitabından alınan pasaj, Coğrafi keşifler konusunda verilmiş ve Amerika yerlilerinin kurduğu iki büyük imparatorluktan Aztekler ve İnkaların dünya tarihine kısa bir an için girecekleri, Kristof Kolomb'un yeni dünyanın doğu kıyısına ulaştığı ve İspanya'ya geri döndüğünde keşfettiği adalarda neler gördüğünü anlatası ve sonrasında pek çok insanın bu keşfedilen yerlere doğru yola çıktıklarından bahsedilmiştir. *İbn Batuta*'nın “Büyük Dünya Seyehatnamesi” kitabından alınan pasajda ise, Bursa'da hastaların tedavisi için bir kaplıca bulunduğu ve burada yolcular için bir zaviye inşa edildiği, gelenlerin üç gün süreyle ihtiyaçlarının karşılandığı kısaca ifade edilmiştir.

“Cerrahiyetü'l-Haniyye” eserinde yer alan bir minyatürün 7. Sınıf sosyal bilgiler ders kitabında sadece görseli bulunmakta ve bu eserin *Sabuncuoğlu Şerafeddin*'e ait bir minyatür olduğu bilgisi yazılmamıştır. Eserlerin sadece resmi verilmiş ve kime ait olduğu bilgisi yer almamıştır. Bu minyatürün yanında yer alan başka iki minyatürün altında ise sadece “Şehinşehname-i Murad-ı Salis” yazılmış ve bu minyatürlerin *Seyyid Lokman*'a ait minyatür örnekleri olduğu bilgisi verilmemiştir. Türk İslam medeniyetinde bilginler konusu içerisinde geçen

bu minyatürlerdeki insanların ne yapıyor olabileceği ve bu minyatürlerin hangi döneme ait olabileceği sorulmuştur.

“Takvim-i Vekayi”, 7. sınıf sosyal bilgiler ders kitabında Osmanlı’da ilk Türk matbaasının kurulmasından yaklaşık yüz yıl sonra ilk Türkçe resmî gazete olarak yer almıştır. Osmanlı’da yayınlanan dergi ve gazetelerin ansiklopedi ve kitap görevi gördüğü, insanları çeşitli konularda bilgilendirdiği, Osmanlı toplumunu modern bilim ve düşüncelerle tanıştırdığı ifade edilmiştir. Yayınlanan gazetelerde fen başlığı altında teknoloji ve bilime ayrılan kısımları halkın ilgiyle takip ettiği belirtilmiştir. *Münif Paşa*’nın öncülüğünde, bilim alanındaki gelişmeleri tanıtmak için *Mecmua-i Fünun* gibi dergilerin yayımlanmaya başlandığı vurgulanmıştır.

6. sınıf Türkçe ders kitabında *Fahri Yıldırım*’ın “*Mimar Sinan ve İstanbul*” kitabından alınan pasaj Mimar Sinan’ın özellikleri ve Osmanlı İmparatorluğu’ndaki önemi ile ilgili olmuştur. *Sinancan Kara- Bilim ve Teknik* dergisinden faydalanan yer Aziz Sancar’ın anlatıldığı bir çizgi roman olmuştur. *Mevlana İdris Zengin*’in “*Sufi ile Pupi*” kitabından alınan bölüm ise mors alfabesi ile ilgili bir metin olmuştur.

7. sınıf Türkçe ders kitabında, *Struan Reid, Patricia Fara*’ya ait “*Leonardo’dan Edison’a Mucitler*” kitabından alınan pasajda, tarihte kullanılan çeşitli haberleşme yöntemleri hakkında bilgiler yer almıştır. Aynı sınıf ve ders kitabında *İsmail Yavuz- Bilim ve Teknik Dergisi’nden* Vecihi Hürkuş’un ayrıntılı anlatıldığı bir metin örneği verilmiştir. *Nefise Atçakarlar- TRT Çocuk Dergisi* bölümünden alınan kısım ise İbni Sina’nın bilimsel çalışmaları ve hayatı ile ilgili bir metin olmuştur. *Şükrü Enis Regü’ye* ait “*Onlar da Çocuktuk*” kitabından alınan bölüm ise Mimar Sinan’ın hayatı ve yaptığı eserler ile ilgili bilgilerin verildiği metin olmuştur. *Tarık Uslu’nun “Bilim Öyküleri”* kitabından alınan pasaj ise Edison ve ampül çalışmaları ile ilgili olmuştur. *Banu Binbaşaran Tüysüzöğlu- Bilim Çocuk Dergisi’nden* alınan metin ise müzik ve müzik ile ilgili araştırmalar yapan bilim insanlarıyla ilgili olmuştur. *Zuhal Özer- Bilim Çocuk Dergisi’nden* yararlanılan yazının içeriğinde ise ıslık dilleri ve bununla ilgili araştırmalar yapan bilim insanlarına dair bilgileri içeren bir metin olmuştur.

5. SONUÇ VE TARTIŞMA

Bilim tarihi öğretimi ile ilgili konuların ilkokul ve ortaokul kademelerinde 1. sınıftan 8.sınıfa kadar okutulan ana ders kitaplarındaki verileri incelenerek, karakterler, icatlar ve keşifler, olaylar, beylikler, devletler, medeniyetler, ülkeler, şehirler, antik kentler, kavramlar, müzeler, tarihi mekanlar, kuruluşlar ve eserler temaları altında öğretim yörüngesini tespit etmek amacıyla yapılan bu çalışmada ortaya çıkan sonuçlar aşağıda açıklanmıştır.

Bilim tarihinin ders kitaplarına dahil edilmesinin, bilimde çeşitliliği ve kapsayıcılığı sağlayarak farklı kültürlerden ve geçmişlerden bilim adamlarının katkılarının daha iyi fark edilmesi, öğrencileri bilim tarihindeki ilk ve ikincil kaynaklarla tanıştırmak araştırma becerilerinin geliştirilmesini destekleyebileceği, bilimsel okuryazarlık duygusu ve bilimsel gelişmeleri daha geniş bir toplumsal bağlamda değerlendirme becerisi geliştireceği düşünülmüştür. Bilim tarihi konularının öğrenilmesi gelecekteki bilimsel araştırmalar için bir temel sağlayarak öğrencilerin bilimsel araştırmaların tarihsel boyutlarını keşfetmelerine yardımcı olmaktadır.

Çalışma kapsamına dahil edilen ilkokul ve ortaokul ders kitapları içerisinde en fazla bilim tarihi konuları tüm sınıf düzeylerinin ders kitapları içerisinde 7. sınıf düzeyinde yer almıştır. İlkokul ve ortaokul tüm kademelerinde bilim tarihi öğretimi ile ilgili konuların en fazla sosyal bilgiler ders kitapları içerisinde yer aldığı sonucu ortaya çıkmıştır. Sosyal bilgiler dersi değerlendirildiğinde ise bilim tarihi konularına 7. sınıfta daha fazla ağırlık verildiği görülmüştür. Bilimin sosyal ve kültürel bağlamının ders kitaplarına aktarımı noktasında diğer derslerden farklı olarak sosyal bilgiler dersinin ortaokul kademelerinde 5. sınıfta “*Bilim, Teknoloji ve Sosyal Yaşam*”, 6. sınıfta “*Bilim ve Teknoloji Hayatımızda*”, 7. sınıfta “*Zaman İçinde Bilim*” ünitesinin önemli ölçüde katkı sağladığı görülmüştür. Türkçe dersinin “*Bilim ve Teknoloji*” isimli temalarında bilim ve teknoloji tarihi ile ilgili çeşitli unsurlara yer verildiği görülmüş, bu unsurlardan bazıları ise dinleme/izleme metinleri içerisinde yer almışlardır.

İncelenen ilkokul ders kitapları içerisinde 4. sınıf düzeyinde daha fazla bilim ve teknoloji konularına yer verilmiş, ilkokuldaki tüm ders kitapları arasında en fazla sosyal bilgiler dersinde bilim ve teknoloji konularına değinildiği

görülmüştür. Sınıf düzeyi arttıkça bilim tarihi konularının da arttığı, ancak 8. sınıf düzeyine gelindiğinde belirgin bir düşüş olduğu görülmüştür.

İncelenen tüm ders kitapları içerisinde bilim tarihi ile ilgili konuların en az yer aldığı dersler, matematik ve T.C İnkılap Tarihi ve Atatürkçülük dersleri olduğu ortaya çıkmıştır.

İlkokul ders kitaplarında toplam 45 karakterin temsil edildiği görülmüştür. Bu karakterler arasında en sık tekrar eden bilim insanları sırasıyla, *Aziz Sancar*, *Hazarfen Ahmet Çelebi*, *Thomas Alva Edison* ve *Mimar Sinan* olmuştur. İncelenen ortaokul ders kitaplarında ise toplam 164 karaktere yer verilmiş ve bu karakterler arasında en sık tekrar eden bilim insanları sırasıyla, *Aziz Sancar*, *Thomas Alva Edison*, *Mimar Sinan*, *Isaac Newton*, *Oktay Sinanoğlu*, *Ali Kuşçu* ve *İbni Sina* olmuştur. Harman ve Şeker (2017), yaptıkları araştırma sonucunda öğrencilerin resimlerini çizdikleri bilim insanlarına en fazla *Albert Einstein*, *Isaac Newton*, *Thomas Edison*, *Wilhelm Conrad Röntgen*, *İbni Sina*, *Ali Kuşçu* ve *Mimar Sinan* olarak adlandırdıklarını belirtmiştir. Bu konuyla ilgili yapılan bir diğer çalışma da ise ortaokul öğrencilerinin yaptıkları bilim insanı çizimlerine çoğunlukla *Einstein* ve *Edison* isimlerini verdikleri görülmüştür (Buluş-Kırıkkaya vd., 2011; Korkmaz ve Kavak, 2010; Özsoy ve Ahi, 2014).

4. Sınıf düzeyi sosyal bilgiler dersinde geçen bilim tarihi karakterleri arasında sosyal bilimler alanında araştırmalar, keşifler yapan kişilere hiç yer verilmemesi ders kapsamının kendi disiplinleri içerisinde bir eksiklik olarak görüldüğü söylenebilir.

4. sınıf düzeyinde matematik dersinde öğretilen bilim insanlarının sayısının yetersiz olduğu hatta hiç yer almadığı, yer alan kişilerin ise fen bilimleri alanında olduğu, ders kapsamı değerlendirildiğinde bir eksiklik olarak görülmüştür. 4.Sınıf düzeyi fen bilimleri dersinde yer alan bilim tarihi karakterlerinin Türkçe ve sosyal bilgiler dersinin gerisinde kalması kendi alanı içerisinde bir eksiklik olarak görülmüş ve daha fazla karaktere yer verilmesi gerektiği düşünülmüştür.

Ders kitabı hazırlayan komisyonların birbirleri ile işbirliği halinde olmalarının çeşitli sınıf düzeyleri ve ders kitaplarında aynı bilim insanlarının birden fazla yerde tekrara düşmemesine katkı sağlayacağı düşünülmüştür. Bu durum diğer bilim insanlarını gölgelemekte ve odak noktasını sık sık benzer kişi ve olaylara

çekmektedir. Ders kitapları hazırlayan komisyonların içerisinde bilim tarihi uzmanı olmasının fayda sağlayacağı söylenebilir.

Ders kitaplarında yer alan bilim insanlarının çocukluklarının da anlatılması gerektiği öğrencilere daha fazla rol model olma katkısı sunacağı düşünülmüştür.

Şirin (2007, s. 16), çocuk edebiyatını, temel kaynağını çocuk ve çocukluktan alan, çocuğun hayal ve düşünce dünyasına uygun, çocuk gerçekliğini yansıtan ve çocuğu duyarlı biçimde ileriki hayatına hazırlayan bir geçiş dönemi edebiyatı olarak ifade etmektedir. Daha kısa bir ifade ile çocuk edebiyatının sınırları uçsuz bucaksız çocuk ve çocukluk olan çocuklar için edebiyat değeri taşıyan bir geçiş dönemi edebiyatı şeklinde belirtmektedir (Şirin, 2012, s.32). ‘Çocuk gerçekliği’ni, çocuğu yetişkin insanlardan farklı görülmesi, çocuğa göre uygun dil, anlatım ve biçimin olması ile ilgili iki kavram olarak üzerinde durmaktadır. Çocuklar için yapılacak olan edebiyatta ise ‘çocuk bakışı’, çocuğa göre’lik ve ‘çocuk gerçekliği’ kavramlarının birbirlerini tamamlayıcı üç kavram olarak görmektedir (Şirin, 2016).

Bilim insanlarının çocukların kendi yaşlarındayken ne yaptıkları, zamanlarını nasıl geçirdikleri, bilim insanı olma yönündeki ilk adımlarını bilmeleri çocukların zihinlerinde bilim insanı algısını daha başka yere koyacağı yönündedir. Ders kitaplarında bilim insanlarının çocukluklarının arka planda kalması, Türkiye’de çocuğun doğası, çocukluğun tarihi, çocuk edebiyatı ve çocuğun kültürüne dair bir eksiklik olarak görülmüştür. Bilim tarihi anlatılarında, örnek şahsiyetler de bilim insanların çocukluklarının daha fazla ele alınmasının çocuklar açısından daha anlamlı olacağı düşünülmektedir. Bilim adamlarının çocukluklarını anlamak, onların erken yaşlardaki deneyimlerine ve etkilerine dair fikirler sağlamaktadır; bu da bilim insanı olmayı arzulayan öğrencilere ilham vermeye ve onları motive etmeye yardımcı olabilir. Onların bir zamanlar hayalleri ve tutkuları olan meraklı çocuklar olduklarını gösterebilir. Tez bağlamında bilim tarihi konuları ele alınırken çocuk ve bilim konusu, özellikle bilim insanlarının çocukluğuna dair içeriklerin, bağlamların zayıf olmasının da bir dezavantajı olarak düşünülmesi gerektiği, bu bakımdan program ve ders kitaplarının yazımında bilim insanlarının çocukluğuna daha fazla vurgu yapılmasının çocuklar ve çocuk edebiyatı açısından daha anlamlı olacağı düşünülmektedir.

Türkçe dersinin “Çocuk Dünyası” isimli temasından yola çıkarak bu temadaki veriler incelendiğinde bilim insanlarının çocukluklarının yer verilmediği

görülmüştür. Bu tema içerisinde örnek şahsiyetlerin ve bilim insanlarının çocukluklarına da yer verilmesinin çocuklar açısından daha anlamlı olacağı yönündedir.

İncelenen tüm sınıf düzeylerinin ders kitaplarında bilim insanlarının çok büyük bir farkla erkek olduğu gözlemlenmiştir. Bu durum çocuklara bilim insanı algısının hep erkek olduğu izlenimini vermektedir. Öğrenme alanları içerisinde yer alan bilim insanlarında kadınların çok az ya da hiç olmaması önemli bir eksiklik olarak görülmüştür.

İncelenen ortaokul ders kitaplarında bilim tarihi ile ilgili temsil edilen kişiler sadece bilim insanları olmamış, bilim insanlarıyla birlikte, bilimi destekleyen devlet adamları, girişimciler, sanatçılar, matbaacılar, yeni kıtalar keşfeden kaşifler de olmuştur.

Bilim tarihinde ön plana çıkan karakterlerin bilim insanı olduğu kadar kâşif olma rolleriyle de yer alabilecekleri ortaya çıkmıştır. *Kristof Kolomb* ve *Ferdinand Macellan* gibi denizciler ve kaşifler, coğrafi keşifler ile dünya hakkındaki bilgilerin genişlemesine ve derinleşmesine sebep olmuş, coğrafya ve denizcilik bilimlerine yeni bir boyut kazandırmış, insanların dünyanın sınırlarını daha iyi anlamalarını sağlayarak bilim tarihine büyük katkılarda bulunmuşlardır. Analiz edilen fen bilimleri ders kitabında ise bu kaşifler anlatılırken harita kullanılmadığı görülmüştür. Coğrafi keşifleri öğretirken haritaların kullanımı, keşifleri daha iyi anlamak ve görselleştirmek açısından büyük bir önem taşımaktadır. Haritalar, öğrencilere keşifleri daha somut ve anlaşılır bir şekilde sunma imkânı sağlamaktadır. Görsel ve interaktif öğrenme deneyimi sunarak, coğrafi keşifleri daha derinlemesine anlamalarını ve tarihsel bağlam içinde değerlendirmelerini sağlamaktadırlar. Bu nedenle, incelenen 3. Sınıf düzeyi fen bilimleri ders kitabında geçen *Kristof Kolomb*, *Ferdinand Macellan* gibi kaşiflerin yolculukları sınıf düzeyine göre daha kapsayıcı ve özetleyici bir şekilde haritalar ile desteklenerek anlatılması gerektiği sonucuna varılmıştır.

Araştırma kapsamında incelenen ilkokul ders kitaplarında yer alan kadın karakterlerin sayısının sadece 2 olduğu, incelenen ortaokul ders kitaplarında ise toplamda 6 kadın bilim insanına yer verildiği görülmüştür. İlkokul ve ortaokul kademelerinin tüm ana ders kitaplarının sayısı ve konuların kapsamı düşünülecek olursa kadın bilim insanlarının bu kapsam içerisinde ders kitaplarındaki temsilinin oldukça yetersiz olduğu sonucu ortaya çıkmış ve bilim tarihi öğretiminin

yörüngesinde önemli bir eksiklik olarak görülmüştür. Singhal ve Gulati (2022), kadınların bilimdeki hayat hikayeleri, zorlukların üstesinden gelerek başarıya ulaşmaları, bilimsel araştırmalar yapma konusunda ilham verme ve motive etme konusunda güçlü örnekler olarak hizmet edebileceğini ve okul ders kitaplarında, kadınların bilimdeki başarılarının ve katkılarının vurgulanmasıyla cinsiyet stereotiplerini kırabileceğini ve bilim alanlarında cinsiyet eşitliğinin desteklenebileceğini belirtmişlerdir. Kadınların bilimdeki yaşam öykülerinin okul ders kitaplarına dahil edilmesi kadınların bilimde görünürlüğünün ve temsilinin artmasına ve cinsiyet dengesizliğinin giderilmesine yardımcı olacağını bu temsillerin artmasının, daha kapsayıcı ve çeşitliliğe sahip bir bilimsel topluluk oluşturulmasına yardımcı olabileceğinin altını çizmişlerdir.

Toplumsal hayatta kadının yerine değinilen 6. sınıf sosyal bilgiler ders kitabında, kadınların günlük hayatta aktif rol oynamaları, sosyal ve ekonomik açıdan bazı roller üstlendiğinden bahsedilirken orta asya Türk Devletleri'nden başlayarak Cumhuriyet dönemi sonrasına kadar kadınların günlük hayatındaki rollerinin değişimlerinden bahsedilmiştir. Bu roller içerisinde bilim tarihi ile ilgili *Canan Dağdeviren'in* olduğu sadece tek bir örneğe rastlanmıştır. Konu anlatılırken kadınların günlük yaşamda her türlü rol ve katkılarından örnekler verilerek bahsedilirken bilimsel çalışmalardaki rolünün ele alınmaması önemli bir eksiklik olarak görülmüştür.

Çalışma kapsamında incelenen derslerde yerli bilim insanlarının sayısı yetersiz bulunarak daha fazla yer verilmesi gerektiği düşünülmüştür. Bilim, farklı bakış açılarını ve deneyimleri içeren bir alan olması nedeniyle yerli bilim insanlarının öğretilmesi, bilimsel çalışmalara daha geniş bir perspektif getirebilmektedir. Yerli bilim insanlarının öğretilmesi sadece bilimsel bilgiyi artırmakla kalmayıp aynı zamanda kültürel zenginliğin korunmasını destekleyerek yerel sorunlara odaklanılmasını sağlayabilmektedir.

Matematik dersinde bu alanda çalışmalar yapmış karakterlerin ve tarihte matematik bilimine yön veren bilimsel buluşların hiç anlatılmaması alan içerisinde önemli bir eksiklik olarak fark edilmiştir. Matematik dersinde anlatılan her türlü konu içerisinde o alanla ilgili araştırmalar yapmış bilim insanlarının konu içerisinde verilmesinin, öğrencilerin konulara dair bakış açılarını geliştirebileceği, konuyla ilgili zamanında hangi şahsiyetlerin çalışmaları olduğunun inceleme fırsatının verilmesinin, derse yeni bir perspektif

kazandıracağı düşünülmüştür. Matematiğin sadece rakamlardan ibaret olmadığına dair tarihsel süreçteki çeşitli bilim insanları ve çalışmalarına da kısaca değinilmesinin alan için daha bütüncül bir yaklaşım olabileceği sonucuna varılmıştır. Matematik alanıyla ilgili çalışmalar yapan bilim tarihi karakterlerinin Türkçe ve fen bilimleri dersinde verildiği ve bu karakterlerin sayısının yetersiz olduğu görülerek daha fazla yer alması gerektiği, bu karakterlerin ise matematik ders kitabında yer almasının daha fazla katkı sunacağı düşünülmüştür. Çeşitli bilimsel alanlarda çalışmalar yapan karakterlerin ders kitaplarında ilgili konular içerisinde belirli bir dengede verilmesi gerektiği sonucu öğrencilerin zihnindeki karışıklıklar oluşturmaması açısından önemli görülmüştür.

Girişimci bilim adamları, gerçek dünya deneyimlerini ve pratik uygulamalarının ders kitaplarında temsil edilmesi, bilimin tarihsel sürecini öğretmede önemli bir rol oynamaktadır. Bilimsel gelişmeler, teknolojik yenilikler ve bilimsel keşif süreci hakkındaki ilk elden bilgileri, bilimsel gelişmelerin tarihsel bağlamı hakkında yol gösterici bilgiler sağlayabilmektedir (Dorji, 2021). Girişimcilik becerisinin çocuklara kazandırılmasında girişimci kişilerin zorlukları ve fırsatları yönetmedeki başarıları örnek olabilmektedir (Tarhan, 2018). Girişimci bilim insanlarıyla olan etkileşimleri sayesinde, öğrenciler bilimin tarihsel süreci hakkında daha geniş bir bakış açısı kazanabilir, bilimsel bilgiyi gerçek dünyadaki uygulamalarla birleştirebilir ve onları bilimsel araştırma ve geliştirmenin girişimci yönlerini düşünmelerine katkı sunabilmektedirler. Girişimciler, bilimsel bilgi ve teknolojilerin akademik kurumlar ve araştırma laboratuvarlarından topluma aktarılmasını kolaylaştırarak bilimsel ilerlemelerin benimsenmesini ve etkisini hızlandırmışlardır. Bunlarla birlikte bilim ve bilimsel okuryazarlığı teşvik etme de sosyal yardım programları, eğitim girişimleri, açtıkları okullar ve bilimsel keşiflerin iletişimi yoluyla halkın ilgisini çekmede rol oynamışlardır. Araştırmada incelenen ders kitapları içerisinde bilim tarihinde önemli karakterlerden olan çeşitli girişimcilere de yer verildiği, bu girişimci karakterlerin ülkeleri için neler yaptıklarına değinilmesi bilim tarihi öğretimi açısından önemli bir sonuç olarak görülmüştür.

Bilimin tarihsel sürecinde sanat ile karmaşık ve çok yönlü bir ilişki de olarak her iki disiplinin de tarih boyunca birbirini etkilemiş ve ilham vermişlerdir. Sanat, bilimsel kavramları ve keşifleri ifade etmek için bir araç görevi görmüş ve bilim insanlarının araştırmalarını görsel olarak ilgi çekici ve erişilebilir bir şekilde

iletmelerine olanak tanımıştır. Benzer şekilde bilim, sanat ve bilimin kesişimini araştıran eserler oluşturmak için bilimsel ilkelerden, teorilerden ve fikirlerden yararlanabilecek sanatçılara ilham vermektedir. Bilim ve sanat arasındaki ilişki, bilimsel görselleştirme, sanatsal tekniklerin ve estetiğin kullanımında da görülebilmekte, bilimsel bilginin anlaşılmasını çok yönlü geliştirmektedir. Leonardo da Vinci, bilginin çok farklı alanlarında ustalaşan bir karakter olarak hem sanat hem de bilimdeki çalışmalarıyla ön plana çıkması onun üstün bir Rönesans örneği olarak saygıyla anılmasına neden olmaktadır (Conner, 2013, s. 274) Bu çalışmada elde edilen sonuçlar arasında Leonardo da Vinci karakterinin ders kitaplarında birbirinden farklı yönleri ile temsil edildiği görülmüştür. Her kitapta başka bir yönü vurgulanan çok yönlü bir bilim insanı olmuştur. Leonardo da Vinci karakterinin ilkökul ders kitaplarında sadece teknoloji çalışmaları ön plandayken ortaokul ders kitaplarında hem bilimsel çalışmaları hem de sanat yönü ile Rönesans'ta ön plana çıkan kişilerden biri olarak vurgulandığı sonucuna varılmıştır. Bir bilim insanı farklı sınıf düzeylerinde ya da farklı ders kitaplarında farklı rolleriyle ön plana çıkabildiği görülmüştür. İbni Sina karakteri ilkökul derslerinde sadece tıp alanındaki çalışmalarıyla ön plana çıkarken, ortaokul düzeyine gelindiğinde tıp bilimi dışında botanik, eczacılık, coğrafya, matematik gibi farklı alanlardaki çalışmalarıyla da örneklendirilerek verilmekte ve çok yönlü çalışmalarıyla temsil edildiği görülmektedir. Sınıf düzeyi arttıkça aynı bilim insanının farklı özellikleri de eklenerek geçtiği her ders kitabında aynı rolleri tekrarlandığı gibi farklı yönleri de gösterilebilmektedir.

Türk-İslam bilginlerinden *İbn Sina, Biruni, Farabi, İbn Heysem, Harezmi, İbn Firnas, Cezeri* gibi pek çok bilgin sadece bir alanla ilgili çalışmalar yapan karakterler değil, pek çok farklı bilimsel alanda araştırmalar yapmış (Al-Hassani, 2010), incelenen ders kitaplarında bu bilim insanları çeşitli bilimsel araştırmalarıyla ders kitaplarında temsil edilmiştir. Türk-İslam bilginlerinin çalışmalarından bahsedildiği konularda bu bilim insanları ile ilgili verilen metinler içerisinde kendi eserlerine ve bu eserler içerisine çizdikleri çeşitli şekillere dair örneklerle desteklenebilir. O dönemde islam dünyasının kullandığı çeşitli aletlerin resimlerine ve özelliklerine değinilerek İslamın altın çağında yapılan gelişmeler daha fazla vurgulanabilir. Bu durum ders kitaplarında Türk-İslam bilginleri ve yaşadıkları dönemin bilimsel düşünce yapısını daha iyi anlaşılmasına katkı sağlayacaktır. *Cezeri*, kendi zamanında ileri mühendislik anlayışıyla ve dahice bir

yaklaşım ile olağanüstü makinelerin tasarımlarını yapmış, bu tasarımlarında kullandığı üslubu ile bilimi sanat ile buluşturmuş, otomatlarının ve aletlerinin birçoğu sanat eseri olan, göz kamaştırıcı rengarenk resimleri ile eserlerini zenginleştirmiştir (Çalışkan, 2019). *Cezari'nin* yapmış olduğu otomatlar, filli su saati ve daha pek çok makinenin tasarımında kullandığı üsluba ait görsellerden yararlanılarak sosyal bilgiler dersinin bilim ve teknoloji ile ilgili öğrenme alanları zenginleştirilebilir.

Bilim tarihine yön vermiş önemli karakterlerin ders kitaplarında yer alması, öğrencilere ilham verme, bilimin doğasını anlatma ve çeşitlilik konularında fikir kazandırma gibi pek çok avantaj sunmaktadır. Bu nedenle, eğitimcilerin ders kitaplarını hazırlarken, bilim tarihindeki bu önemli figürlere uygun bir şekilde yer vermeleri, öğrencilerin daha bilinçli, motive olmuş ve açık fikirli bireyler olarak yetişmelerine katkı sağlayacaktır.

Çocukların bilim insanlarına ilişkin algılarını değerlendiren araştırmalar, çocukların sıklıkla bilim adamlarına ilişkin basmakalıp imajlara sahip olduğunu ortaya çıkarmıştır. Çocukların algılarını inceleyerek bu stereotipler tespit edilebilir, daha kapsayıcı ve çeşitliliğe sahip bir bilimsel topluluğun oluşmasına katkı sağlanılabilir (Buldu, 2006). İncelenen ders kitaplarında bilim insanları ile ilgili verilen pek çok bilginin klasik bilgiler olduğu ve onların daha farklı yönlerinin de gösterilmesi gerektiği düşünülmüştür.

İncelenen ilköğretim ders kitaplarında yer alan icat ve keşiflerin çoğunlukla teknolojik icatlar olduğu, günlük yaşamda kullanılan iletişim, ulaşım, sağlık, haberleşme, beslenme teknolojileriyle ilgili aletlere ağırlık verilmesiyle birlikte keşiflerin dünyada keşfettikleri yeni yerler olduğu görülmüştür. İncelenen ortaokul ders kitaplarında yer verilen icat ve keşiflerin ise çoğunlukla fen bilimleri, teknoloji ve mühendislik alanları ile ilgili keşif ve icatlar olduğu ortaya çıkmıştır. Bununla birlikte enformatik icatlara ve bilginin yapılandırıldığı kurum ve kuruluşlara dair örneklerin de yer aldığı, sağlık ile ilgili aşı çalışmaları, çeşitli hastalıkların tanımlanması, hastalıkların tespiti için çeşitli teknolojilerin geliştirilmesi, genetik bilimi ile ilgili daha pek çok çalışmada ders kitaplarında geçtiği görülmüştür. İcat ve keşifler incelenen ilköğretim ve ortaokul ders kitapları içerisinde en fazla Sosyal bilgiler ve fen bilimleri dersinde yer almışlardır. Sosyal bilgiler ders kitapları içerisindeki icat ve keşifler sağlık mühendislik fen bilimleri sosyal bilimler ve teknoloji gibi birden fazla bilimsel alanla ilgili olurken fen

bilimleri ders kitapları içerisinde yer alan icat ve keşifler yoğunlukla fen bilimleri ve sağlık alanında yapılan araştırma ve incelemeler olmuştur. İlkokul hayat bilgisi, sosyal bilgiler ve fen bilimleri ders kitaplarında yer alan icat ve keşifler ise daha çok günlük hayatta kullanılan çeşitli teknolojik aletler ve kullanım alanları ile ilgili olmuştur.

Sosyal bilimlerin farklı alt dallarında insan davranışlarını, toplumları ve kültürleri daha iyi anlamak ve açıklamak için kullanılmıştır. Sosyal bilimler, insanların sosyal etkileşimlerini ve toplumun işleyişini daha iyi anlamak için önemli bir araç olmuştur. İncelenen ilkökul ve ortaokul ders kitaplarında sosyal bilimler ile ilgili verilen keşif ve icatların ve bu alanda çalışmalar yapmış bilim insanlarının sayısı oldukça yetersiz bulunmuştur.

Tüm bu keşif ve icatlar incelendiğinde tarih ile bilimin, tarih ile teknolojinin iç içe olduğu, bilim tarihinin teknolojik icatlardan bağımsız düşünülemeyeceği ve birbirlerini her dönemde destekledikleri ortaya çıkmıştır.

Bilim tarihinde önemli olayların/dönüm noktalarının ortaokul ders kitaplarında sosyal bilgiler ve inkılap tarihi derslerinde yer aldığı görülmüştür. Bu dönüm noktaları ders kitaplarında bir savaş, bir fetih, bir çağın başlaması, bir devrim vb. çok boyutlu olaylar olarak karşımıza çıkmaktadır. Bununla ilgili olarak elde edilen sonuçlar arasında Haçlı seferlerinin İslam dünyasında bilimsel çalışmaları önemli ölçüde olumsuz etkilediği hakkındaki bağlamların verilmemesi bir eksiklik olarak görülmüştür. Bu seferler sonucunda Avrupa'nın Müslümanlardan öğrendiği pek çok şeyi kendi ülkelerine götürdükleri vurgulanmıştır. Bilimlerin tarihinde devletlerin bazı dönemlerde bilimin altın çağlarını yaşadığı vurgusu yapılırken, bilimsel gelişmeleri sekteye uğratan olumsuz gelişmelerin incelenen ders kitaplarındaki vurgusunun zayıf olduğu ortaya çıkmıştır. Ders kitaplarında bilimsel gelişmelere olumlu etki etmiş özelliklerin altı daha çok çizilirken, çeşitli medeniyetlerin bilimsel gelişmelerini olumsuz etkilemiş durumlar hakkında yeterli bilgi verilmemesi bir eksiklik olarak görülmüştür. 7. sınıf sosyal bilgiler ders kitabında Avrupa'da bilimsel gelişmeleri olumlu ve olumsuz etkilemiş çeşitli dini, sosyal ve kültürel faktörlerin vurgusu daha çok yapılırken İslam dünyasının bilimsel anlayışına dair daima olumlu örnekler verildiği, bilimsel çalışmalar ve çeşitli medeniyetlere dair kitapların tercümelerinin yoğunlukla yapıldığı üzerinde durulmuş, İslam bilginlerinin eserleri ve çalışmaları, onlara destek veren çeşitli hükümdarlar ve halifeler,

oluşturulan kütüphaneler, rasathaneler ve içerisinde yapılan çalışma alanlarının üzerinde sıklıkla durulmuş, bununla birlikte İslam dünyasını bilimsel açıdan olumsuz etkileyen olay ya da dönüm noktalarına değinilmemiştir. Fuat Sezgin (2015), İslam bilim dünyasının bilimsel çalışmalarda gerilemesinin en önemli sebeplerinden birinin Haçlı Seferleri olduğunu ileri sürmüştür. Bir kısmının zafer, bir kısmının hezimet ile sonuçlandığı bu savaşlarda İslam dünyasının en önemli bilim ve kültür merkezlerinden biri olan Bağdat gibi şehirlerin tahrip edilmesiyle bu şehirlerin bilim ve iktisadi hayatlarının hırpalandığını, Avrupa'dan daha üstün olan bu medeniyetin yüksek tekniğini ve harp teknolojisini tanıma fırsatı bularak bu savaşlardan Avrupa'nın daima fayda sağladığını belirtmiştir. Bu düşünceye göre bilimin tarihsel sürecinde gelişen ve medeniyetlerin bilimsel gelişmelerini etkileyen olumlu ve olumsuz olayların bağlamının bütüncül bir şekilde ders kitaplarına tam olarak yansıtılmaması, bilim tarihi öğretiminde tarihsel bağlamların aktarılması konusunda önemli bir kopukluğa neden olduğundan dolayı bir eksiklik olarak görülmüştür.

İlkokul ve ortaokul ders kitaplarında bilimsel gelişmelere katkı sunmuş medeniyetler en çok sosyal bilgiler dersinde yer almışlardır. Ders kitaplarında bilim tarihi ile ilgili temsil edilen medeniyetlerin zaman içerisinde Anadolu topraklarında yaşayan çeşitli uygarlıklar, devletler ve beylikler olduğu görülmüştür. Dünyaya dair perspektif daha az medeniyet ile gösterilse de bu medeniyetlerin farklı ders kitaplarında daha sık tekrar ettiği sonucu ortaya çıkmıştır.

Bilime katkılarıyla ilkokul ders kitaplarında ön plana çıkan medeniyetler *Mısırlılar*, *Sümerler* ve *Maya Uygarlığı* olurken, ortaokul ders kitaplarında sık tekrar eden medeniyetler, *Çin*, *Mısır*, *Antik Yunan* ve *İyonlar* olmuştur. Bu medeniyetler arasında ise ortaokulda 5 farklı ders kitabında yer almasıyla en fazla tekrar eden medeniyet *Çin* olmuştur. Sosyal bilgiler ders kitapları 5. sınıftan 7. sınıfa kadar incelendiğinde bilimsel çalışmalarda en fazla ön plana çıkan medeniyetlerden birinin Anadolu Uygarlıkları içerisinde yer alan *İyonlar* olduğu ve bu medeniyetin özgür düşünceye önem vererek pek çok bilimin kurucusu sayılan filozof ve düşünürlerin bu medeniyette yer aldığı vurgulanmaktadır. 7. sınıf sosyal bilgiler ders kitabı içerisinde özgür düşüncenin önem verildiği İslam dünyasında bilimsel çalışmalara değer verildiği, çeşitli kütüphanelerin açıldığı ve bilim insanların desteklendiği görülmüştür.

Bilimsel gelişmelerin temellerinin atılmasında *İyonların* önemli katkılarına değinildiği görülmektedir. Özgür düşünce ortamının olması, İyon medeniyetinde yöneticilerin bilimi desteklemesi, farklı alanlardaki bilimsel çalışmaların ortaya çıkmasına neden olmuştur. *İyonlar* bilim ve kültürün merkezi haline gelmiştir. Tarihte İslam medeniyetinde *Abbasilerin* özgür düşünceyi destekleyerek bilgelik evleri kurmaları, bilimsel ve kültürel faaliyetlerin gelişmesine katkı sağladığı vurgulanmıştır. Tüm bunların yanında özgür düşüncenin engellendiği skolastik düşüncenin hâkim olduğu Orta Çağ'da Avrupa'da bilimsel çalışmaların engellendiğine değinilmiştir. Elde edilen bu sonuçlar sosyal bilgiler ders kitapları içerisinde özgür düşüncenin çeşitli toplumların bilimini nasıl etkilediğinin farklı şekillerdeki yansımalarını göstermiştir.

Bilim tarihi öğretimi ile ilgili araştırma kapsamında yer alan ders kitapları içerisinde bazı ülke ve şehirlerin ön plana çıktığı görülmüştür. Bu şehirler daha çok islam coğrafyalarında bilimsel gelişmelerin yoğun yaşandığı şehirler olarak sosyal bilgiler ders kitaplarında temsil edilmiştir. Bilim tarihi ile ilgili yer verilen ülkelerin ise daha çok Avrupa ülkeleri olduğu ve Rönesans döneminden sonra bilimsel faaliyetlerin geliştiği ülkeler olarak ders kitaplarında yer almışlardır.

Kavramların konu ile ilgili bilgilerin zihinde organize hale getirilmesinde, üst düzey düşünme yeteneği geliştirilmesi ve ilgili konu hakkında yanlış anlamaları giderme de rolü büyüktür. Kavram bir bilginin yapı taşını irdeleyerek insan zihninde öğrenme sürecinin yapılandırılmasında önemli bir yere sahiptir. Bilim tarihi öğretiminde kavramların yeri, konuya yeni bir anlam kazandırmak, bilim tarihi öğretimine geniş bir açıdan bakarak bilim insanları, icatlar ve dönemler arasındaki bağlantıya bütüncül yaklaşılmasının konuya yeniden anlam kazandırdığı söylenebilir. Köksal (2006), kavramların eğitim açısından ayrı bir öneminin olduğunu, bireyin kendisini ve çevresini anlamlandırmada kavramların önemli bir faktöre sahip olduğunu belirtmektedir. Ravşanov (2020), tarih öğretiminde terim ve kavramların kullanılmasının tarih çalışmalarındaki önemli rolüne değinmektedir. İlgili sınıf düzeylerinin ders kitapları incelendiğinde bilim tarihi öğretimi ile ilgili açıklaması verilen kavramların sayısı yetersiz bulunmuştur. İncelenen ilkokul ve ortaokul ders kitapları içerisinde bilim tarihi öğretimi ile ilgili verilen kavramların fen bilimleri ve teknoloji alanlarında yoğunlaştığı görülmüştür. Sosyal bilimler alanında verilen kavramlar yetersiz bulunmuştur.

Karakaş (2020), müzeleri, bir toplumun geçmişten günümüze zaman içerisinde kaydettiği gelişmeleri gösteren ürünlerin sergilendiği ve eğitime katkı sağlayan merkezler olduğunu belirtmektedir. Bilim ve teknoloji müzelerinin, bilimi desteklemek, çocuklardaki merak duygusunu geliştirmek amacıyla kurulmuş yapılar olarak ifade etmektedir. Horton (2006), eğitimde sanal müzelerin kullanılmasını teknolojinin eğitim ortamlarına getirdiği önemli yeniliklerden birisi olarak ifade etmektedir. Loveless (2002), sanal müzeler sayesinde müzelere gitmeleri mümkün olmayan öğrencilerin web siteleri aracılığıyla bunu gerçekleştirebildikleri ve gördükleri şeyleri araştırmaya yönelik istek duyabildiklerini söylemektedir. Atagök ve Özcan (2001), Türkiye’de sanal müze çalışmalarının dünyada öncü ülkelerden biri olduğunu belirtmektedir. İncelenen ilkokul ders kitaplarında bilim tarihi ile ilgili olabilecek müze bulgularına rastlanmamıştır. İncelenen ortaokul ders kitaplarındaki verilere göre ise bilim tarihi ile ilgili olabilecek müzelere yer verildiği görülmüştür. Bu müzelerin önemli bir çoğunluğu sanal tur ile gezilmesi için linki verilen müzeler olmuştur. Bu müzelerin çoğu hakkında verilen bilgilerin yetersiz kaldığı, sadece müze linkleri verilerek sanal tur ile gezilmesinin önerilmesi bilim tarihi öğretimi açısından yetersiz görülmüştür.

5. sınıf sosyal bilgiler ders kitabında *Anadolu Medeniyetler Müzesi’nde* uygarlıkların sosyal, kültürel, ekonomik ve idari yapıları hakkında eserler olduğu söylenirken bu uygarlıkların bilimsel çalışmalarla da insanlık tarihine katkılar sunduğu ve bu müze de onların bilim tarihine katkı sağladıkları çeşitli bilimsel öge, nesne, harita vb. olduğu bilgisinin verilmemesi bir eksiklik olarak görülmüştür. Türkiye’deki en kapsamlı müzelerin başında gelen *Anadolu Medeniyetler Müzesi* içerisinde bilim tarihi ile ilgili olabilecek nesnelerinde olduğundan bahsedilmesinin gerekliliği, uygarlıkların tarihte sadece kültürel, sosyal ve ekonomik alanlarla sınırlı olmadığı, bilimsel çalışmalarla da insanlık tarihine çeşitli katkılar sunduğu bağlamını destekleyici bir düşünce olarak görülmüştür.

Tarihi yapılar, tarih boyunca bilimsel ve teknolojik başarıların somut kanıtlarını sağlayarak onları değerli öğretim araçları haline getirmiştir. Tarihsel yapılar aynı zamanda bilimsel gelişimi etkileyen kültürel, sosyal ve çevresel faktörleri yansıtarak öğrencilerin bilimin disiplinlerarası doğasını ve daha geniş tarihsel bağlamlarla bağlantısını fark etmelerini sağlamaktadır. Medreseler,

gözlemeleri ve kütüphaneler, üniversiteler, çeşitli kültür ve medeniyetlerde bilimsel bilginin incelenmesini ve yayılmasını teşvik ederek bilimin tarihsel sürecinde önemli bir rol oynamıştır. Medreseler, gözlemeleri, rasathaneler, kuleler, bilim adamlarının göksel olayları inceledikleri, astronomik aletler geliştirdikleri ve astronomi alanına önemli katkılarda bulundukları astronomik araştırma ve eğitim merkezleri olarak ders kitaplarında temsil edilmiştir.

İncelenen ilkökul ders kitaplarında bilim tarihi ile ilgili değinilen mekanların sayısı yetersiz kalmıştır. Ortaokul ders kitaplarında en sık tekrar eden mekanlar ise sosyal bilgiler ders kitaplarında *Beytül Hikme*, *ziggurat* ve *Nizamiye Medreseleri* olmuştur. Bununla birlikte 6. sınıf sosyal bilgiler ders kitabında pek çok medrese ismine yer verilmiştir. İskenderiye, Bergama, Sicilya ve Bizans İmparatorluğu kütüphanelerine de değinildiği, bazı saray, cami, mağara, tapınak, kule, katedral örneklerine de yer verildiği görülmüştür. Bu mekanların bilim tarihinde sanat, kültür, mimari ile ilgili bazı yönlerine değinilmiştir.

Medreselerle ilişkili kütüphaneler korunmuş ve bilimsel metinlere, el yazmalarına erişim sağlanmış, farklı coğrafyaların kütüphanelerinden kitaplar getirilerek çevirileri sağlanmış, bilim adamlarının önceki nesillerin bilimsel bilgilerini incelemelerine ve üzerine inşa etmelerine olanak sağlanmıştır. Bu medrese ve kütüphanelere dünyanın farklı bölgelerinden bilim insanları ve düşünürler davet edilmiş ve bilimsel çalışmalar hükümdarlar tarafından maddi ve manevi olarak desteklenmiştir. Bilimsel fikir ve bilgi alışverişini kolaylaştırarak, bilimsel bilginin kültürler ve medeniyetler arasında gelişmesine ve aktarılmasına katkıda bulunulmuştur. Farklı zaman dilimlerinin bilimsel ilerlemeleri, metodolojileri ve kültürel bağlamları hakkında fikir vererek bilimin tarihsel sürecinin anlaşılmasına incelenen ders kitaplarında vurgu yapılmıştır.

6. sınıf düzeyi sosyal bilgiler kitabının “*Tarihe Yolculuk*” ünitesinde Abbasi Devleti Dönemi anlatılırken bilimsel çalışmalarıyla bilindikleri ve İslam dünyasının tanınmış bilginlerinin Bağdat’ta toplanarak Beytül Hikme’de matematik ve astronomi alanında çalışmalar yaptığı bilgisi verilirken Beytül Hikme adlı bu büyük kütüphanede hangi İslam bilginlerinin yer aldığı bilgisi verilmemiş ve herhangi bir görsel ya da bilgilendirici metin yer almamıştır. Matematik ve astronomi alanında çalışmaların yapıldığından bahsedilmekle birlikte bu önemli kütüphane de diğer bilim dallarının geliştiğine yer verilmemiştir. Bilgelik evi anlamına gelen Beytül Hikme isimli bu kütüphanede

hangi bilim insanların çalıştığı, İslam dünyasının tanınmış hangi bilginlerinin burada toplanarak çeşitli bilimsel çalışmalar yaptığı hakkında örnekler verilerek bilim tarihinin kilometre taşlarından biri olan bu bilgelik evinin daha iyi anlaşılmasına katkı sunacağı düşünülmektedir.

6. Sınıf sosyal bilgiler ders kitabının “*Tarihe Yolculuk*” ünitesinde “*Yeni Yurt Anadolu*” konusu içerisinde Artuklular beyliği anlatılırken bu beyliğin bilimsel gelişmelere sunduğu katkılar hakkında bilgi verilmeyip bu medeniyetten günümüze kalan eserler sıralanırken sadece *Mardin Hatuniye Medresesi* eseri örneği verilmesi bilim tarihi açısından yetersiz görülmüştür. Tüm beylikler ve Türkiye Selçuklu Devleti anlatıldıktan sonra konu sonunda “*Sıra Sizde*” bölümünde Malazgirt Savaşı ile Anadolu’ya giren Türklerin fethettikleri yerlerde medrese, külliye gibi yapılar inşa ederek kalıcı eserler bıraktıkları ve bu medreselerde bilime, sanata önem vererek *Caca Bey* ve *El Cezeri* gibi bilim insanların yetişmesini sağladıkları bilgileri yer alırken *El Cezeri’nin* hangi beylik zamanında çalışmalar yaptığı bilgisi bulunmamaktadır. *El Cezeri’nin* Artuklu Sarayı’nda baş mühendis olarak çalıştığı ve bu beylik zamanında otomatlar, güneş saatleri, çeşitli mekanik yapıları ve bilimi sanatla buluşturan başka eserleri hakkında bilgiler sunularak eserlerin görselleriyle desteklenmesinin konuyu zenginleştireceği düşünülmektedir. Çocuklara rol model olabilecek kişilerin aslında çok uzak medeniyetlerde olmadığı, *Cezeri* gibi bir dahinin Anadolu topraklarında Artuklu beyliğinde yetiştiği ve rol model olarak yer alabileceği en uygun ders ve konunun sosyal bilgilerin “*Tarihe Yolculuk*” konusu olduğu vurgulanabilir. Bu beyliğe ait Artuklu Sarayı ve içerisinde çalışan bilim insanlarından ve bilime hangi alanlarda katkı sunduklarından bu başlık içerisinde anlatılması konunun bütünlüğü açısından daha iyi anlaşılacağı yönündedir.

6. Sınıf düzeyinde Emevi Devleti’nin bilim ve sanat alanındaki yerinden bahsedilirken konu içerisinde sadece *Kurtuba Camii’nin* görseli verilmiş ve kendisi ile ilgili herhangi bir bilgiye yer verilmemiştir. Bu devlet döneminde İspanya’da bilim, sanat ve kültür alanında önemli çalışmalar yapıldığı, pek çok medrese kütüphane ve caminin açıldığı bilgisi verilerek bunlardan sadece İspanya’da yer alan *Kurtuba Camii’nin* resmi verilmiştir. Pek çok farklı alanda bilimin sanatın ve kültürün geliştiği Endülüs Emevileri zamanında sadece Kurtuba Camii’nin görseli değil, o zaman da yapılmış başka yapıların da kısa bilgileri verilerek görselleştirilmesi gerektiği düşünülmüştür.

Bilim tarihi açısından incelendiğinde çeşitli kuruluşlar, bilginin gelişimini yönlendiren ve destekleyen önemli aktörlerdir. Bu kuruluşlar, bilimsel düşüncenin evrimini anlamamıza yardımcı olurken, bilim insanlarının iş birliği yapmasını, keşifleri paylaşmasını ve bilginin yayılmasını sağlamışlardır. Günümüzde de ulusal ve uluslararası araştırma kuruluşları, üniversiteler, laboratuvarlar ve teknoloji şirketleri gibi çeşitli kuruluşlar bilim tarihine önemli katkılarda bulunmaktadır. Bu kuruluşlar, bilimin tarihsel sürecinde araştırmaların finansmanını sağlamaktan bilgi paylaşımını kolaylaştırmaya kadar geniş bir yelpazede etkin roller üstlenmektedir. Tarihsel süreçte bilimin ilerlemesini desteklemiş, keşifleri teşvik etmiş ve bilgi paylaşımını kolaylaştırmıştır. Bilimsel kuruluşlar çocuklara hayatlarında yön ve ilham vermekte, farklı yollarla katkı sunmaktadır. Bu kuruluşlar, çocukların bilimsel düşünceyi geliştirmelerine yardımcı olurken, meraklarını besleyerek onları gelecekteki potansiyellerini ve yeteneklerini keşfetmelerinde önemli roller oynamaktadır. Bilimsel kuruluşlar, çocukların hayal gücünü ve yaratıcılığını besleyerek bilimsel etkinlikler, deneyler ve gözlemlerle çocukların farklı senaryoları düşünmelerini ve yeni fikirler üretmelerine katkı sağlamaktadır. İncelemesi sunulan ders kitaplarında değinilen kuruluşların bu yönüne yapılan vurgunun yetersiz olduğu fark edilmiştir. Bilim tarihinde kuruluşlar, öğrencilerin bilimsel çabalarına çeşitli yollarla büyük katkılarda bulunarak onlara rehberlik etmek, kaynak sağlamak, laboratuvar olanakları sunmak ve akademik destek sağlamak gibi roller üstlenerek öğrencilerin bilimsel gelişimlerine önemli etkiler de bulunmuşlardır. Bilim tarihinde bilimsel çalışmalar sadece bilim insanlarının keşifleriyle, icatlarıyla değil, onların bu keşifleri yapmalarına katkı sunmuş kuruluşlarında olduğunun vurgulanması gerekmektedir. Araştırma kapsamında incelenen ilgili ders kitapları içerisinde bulunan kuruluşların bilimin ilerlemesindeki rolünün öğrencilere aktarılması, bilim tarihindeki öneminin vurgulanması, bu kuruluşların onların çalışmalarını yayınlama ve geniş kitlelere ulaştırma fırsatı sağladıklarının da öneminin vurgulanması yetersiz olarak görülmüştür.

Bilim tarihi ile ilgili görülen kuruluşların büyük bir farkla 6. sınıfta yoğunlaştığı görülmüş, bu kuruluşların sayısının ilgili ders kitaplarının sınıf düzeylerinde bağlantılı konular içerisinde daha dengeli bir şekilde yer verilmesi gerektiği sonucuna varılmıştır. Çocukların zihninde tarihte bilimsel çalışmalara yön vermiş kuruluşların daha düzgün bir şema oluşturmalarına katkı sunması

açısından her sınıf düzeyinde bu dengenin kurulmasının gerekli olduğu düşünülmüştür. 7. ve 8. sınıf düzeyinde yer verilen bilimle ilgili kuruluş sayılarının sınıf düzeyine göre oldukça yetersiz olduğu görülmüştür.

Tarihte çeşitli bilimsel çalışmalara öncülük etmiş kuruluşların geçmişine bakıldığında Antik Yunan'da bilinen felsefe okulları, Ortaçağ'da İslam dünyasında kurulan kütüphane, rasathane, bilgelik evleri ve medreseler, Rönesans dönemindeki bilimsel devrimlerin başlamasına katkıda bulunan çeşitli üniversiteler, modern bilimin kurumsallaşmasıyla birlikte 17. ve 18. yüzyıllarda bulunan akademiler, bilim toplulukları ve çeşitli cemiyetler, günümüzde ulusal ve uluslararası araştırma kuruluşları, üniversiteler, laboratuvarlar ve teknoloji şirketleri gibi çeşitli kuruluşlar bilim tarihine önemli katkılarda bulunmuşlardır. İncelenen ders kitaplarında bilimin tarihsel sürecinde çalışmalara katkı sunmuş kuruluşların özellikle de bilim ve teknoloji üniteleri ve konuları içerisinde daha düzenli bir şekilde verilmesinin bilim tarihi öğretimine daha çok katkı sunacağı düşünülmüştür. Ortaokul ders kitaplarındaki tüm kuruluşlar incelendiğinde fen bilimleri, teknoloji, mühendislik ve uzay bilimleri ile ilgili kuruluşların ağırlıkta olduğu tespit edilmiştir. Bilim tarihi ile ilgili kuruluşların sadece fen bilimleri, teknoloji ve uzay araştırmalarıyla ilgili olduğu başka bilim dallarında kuruluşların olmadığı yanılgısı ortaya çıkmaktadır. Sosyal bilimler alanıyla ilgili kuruluşların bir bağlama oturtulmadığı, bilimsel çalışmaların sadece teknolojik bir icat, bir keşif, bir olaydan ibaret olmadığı, insan toplumunun davranışlarını, ilişkilerini, kültürünü ve sosyal yapılarını disiplinlerarası inceleyen sosyal bilimlere de odaklanılması gerektiği bilim tarihi öğretimi açısından bilimlere daha bütüncül bakılması konusunda destekleyici görülmüştür.

İbtav (2023), İslam Bilim Tarihi ile ilgili araştırmalar yapan, İslam kültür ve medeniyetinin bilimsel ve teknolojik mirasının yeni nesillere aktarılması konusunda çalışmalar yapan, Prof. Dr. Fuat Sezgin'in yapmış olduğu araştırmaların devamlılığını sağlamak amacıyla İstanbul Gülhane'de hizmet veren bir kuruluş olduğunu belirtmektedir. İbtav gibi İslam medeniyetlerinin araştırıldığı kuruluşlara da araştırma kapsamında incelenen ders kitaplarında yer verilmesinin bilimler tarihinin ders kitaplarındaki bütünlüğü açısından daha fazla katkı sunacağı düşünülmüştür.

Bilimsel keşiflerin gerçekleştiği yerlerin öğrencilere aktarılması, onların bilimsel gelişmeleri etkileyen çevresel, kültürel ve toplumsal faktörleri

anlamalarına olanak sağladığı için bilim tarihi öğretiminde önemli bir rolü üstlenmektedir. Bilim tarihindeki belirli yerlerin önemini keşfetmek, öğrencilerin bilimsel fikirleri coğrafi ve tarihsel bağlamlarıyla ilişkilendirmelerinde bir köprü görevi görmektedir. Bilimsel kurumların, laboratuvarların ve araştırma merkezlerinin bulunduğu yerlerin öğrenilmesi öğrencilerin bilimsel çabaların işbirlikçi doğasını ve bilim topluluklarının önemini kavramalarını sağlamaktadır. İncelenen ders kitaplarında bilimsel keşiflerin, icatların ve araştırmaların yapıldığı yerlere verilen örneklerin de tarihte önemli kütüphaneler, medreseler, külliyeler, kuleler, rasathaneler ve güncel bilim kuruluşları olduğu görülmüştür. Bunlara ek olarak bilim tarihinde İslam dünyasında “*Mirbed*” gibi halka açık alanlarda bilimsel konuların konuşulduğu (Demirci, 2016, s.26), bununla birlikte Antik Yunan’da bilimsel meselelerin “*Agora*” gibi topluma açık meydanlarda tartışıldığı (Kobayashi ve diğerleri, 1993), Antik Roma’da entelektüel faaliyetlerin merkezi haline gelen “*Forum*”ların (Favro, 1998), kültürel etkinliklerin yapıldığı yerlerden “*Konstantinopolis Hipodromları’nın*” (Akyürek, 2021), ders kitaplarında tarihte çeşitli medeniyetlerde yaşayan halkların bilimsel tartışmalar yaptığı mekanlar olarak yer alması gerektiği ve bilim tarihi öğretimine katkı sunacağı düşünülmüştür.

İncelenen ortaokul ders kitaplarında bilim tarihi ile ilgili olabilecek bazı eserlerin yer aldığı görülmüştür. Bu eserler arasında bilim insanlarının kendi alanlarıyla ilgili yazdıkları eserler, ortaya çıkardıkları icatlara ait kendi plan ve çizimleri, oluşturdukları haritalar gösterilebilir. Ders kitaplarında bilim ve teknoloji ile ilgili konular içerisinde bu alan ile ilgili yazılmış çeşitli kitaplardan ve dergilerden bazı pasajlar alınmış ve konular bu metinlerle desteklenmiştir. Bu pasajlarda bir keşfin hikayesi, bir keşfin düşünceleri, bir medeniyetin bilim öyküsü, ilim peşinde koşmanın önemi, kağıdın serüveni, bir eserin çeşitli medeniyetlere ilham vermesi gibi bilim tarihinde kayda değer noktalara değinildiği görülmüştür.

Sonuç olarak ortaokul ders kitaplarında yer alan bilim tarihi ile ilgili bazı eserlerin ders kitaplarında yer alması; öğrencilerin bilimsel kavramları ve icatları daha iyi anlamalarını sağlayarak, tarihi figürlerin görsel olarak nasıl temsil edildiklerine ve bilimin tarihsel sürecini daha somut ve ilişkilendirilebilir hale getirilmesine olanak sağladığı görülmüştür. Bilim ve sanat arasındaki disiplinlerarası bağlantıların kurulduğunu görmemizi sağlayan bu eserlerin, tarih

boyunca bilimsel keşiflerin doğasında var olan yaratıcılığın ve yeniliğin vurgulanmasında kültürler ve medeniyetler arası bir zenginlik olduğu söylenebilir. Bu eserlere dair anlatımlar daha açıklayıcı ve ilgi çekici olmalıdır.

6. Sınıf sosyal bilgiler dersinde “*Tarihe Yolculuk*” ünitesinin Karahanlılar Devleti konusunda İlk Türk-İslam eserlerinden Kutadgu Bilig, Divanü Lugati’t-Türk eserlerinin içeriği ve yazarlarının kim olduğu hakkında bilgiler verilirken Divan-ı Hikmet eserinin kim tarafından yazıldığı bilgisi yer almamaktadır. İlk kez Karahanlılar’ın kültür alanında önemli çalışmalar yapıldığı ifadeleri yer alırken dönemin bilimsel olayları üzerinde fazla durulmadığı tespit edilmiştir.

Hietbrink (2019), çalışmasında İslam Bilim ve Teknoloji Tarihi Müzesi içinde bulunan İslam bilginlerinin eserlerinin ve koleksiyonlarının keşfedilmesinin, öğrencilerin bilim tarihine olan ilgilerinin gelişmesine katkı sunacağını belirtmiştir. Sosyal bilgiler 7. sınıf ders kitabında “*Zaman İçinde Bilim*” ünitesinde örnek verilen İslam Bilim ve Teknoloji Tarihi Müzesi içerisindeki eserlerin resimleri içinde usturlap aletinin yer aldığı ve bu aletle ilgili herhangi bir bilgi verilmediği, İslam bilginlerinden *Meryem el Usturlabi* gibi bilim insanlarının katkılarıyla oluşan önemli aletlerden biri olması ve bu bilgilerin verilmemesi sebebiyle bilim tarihi öğretiminde önemli bir eksiklik olarak görülmüştür.

Ders kitapları, bilim insanları ve keşifleri hakkında ilgi çekici anlatılar ve hikayeler içermeli ve içeriği öğrenciler için daha farkındalık oluşturmaya bir hale getirmelidir. Diyagramlar, çizimler ve fotoğraflar gibi görsel yardımcılar, bilimsel kavramların ve keşiflerin anlaşılmasını geliştirmek ve görsel temsillerini sağlamak için kullanılabilir (Riggs, 1994).

Osmanlı medrese eğitiminde felsefe, astronomi, geometri, aritmetik gibi konular yer almış, geometri ve aritmetik diğer bilimlerle birlikte incelenirken astronomi daha zor kabul edilmiş ve ayrı bir alan olarak çalışılmış, bununla birlikte medreseler içerdiği ders alanlarının çeşitlilik göstermesi nedeniyle çok yönlü bir eğitime sahip olmuştur (İhsanoğlu & Al- Hassani, 2004). Sosyal bilgiler dersinin 7. sınıf düzeyinde Osmanlı İmparatorluğu’nun siyasi tarihine daha çok ağırlık verildiği, savaşlar, antlaşmalar, dönemin siyasi, askeri, ekonomik ve sosyal yapıları hakkında ayrıntılı bilgiler yer alırken bilimsel çalışmalara yapılan vurgunun oldukça yetersiz olduğu tespit edilmiştir. Osmanlı’da medreselerin, içerisinde okutulan derslerin ve bilim insanlarının vurgusu yetersiz kalarak konu

içerisinde seyyahların gözüyle sosyal ve kültürel hayata dair çeşitli örneklerle çok fazla yer verildiği sonucuna varılmıştır.

6. Sınıf Sosyal Bilgiler kitabında “*İlk Türk İslam Devletlerinde Kültür ve Medeniyet*” konusunda verilen bilim insanları ve onların hangi alanlarda eserler ortaya koyduğuna dair bilgiler yüzeysel bulunmuştur. “*İlk Türk İslam Devletlerinde Kültür ve Medeniyet*” konusu başlığı altında sadece *İbni Sina*’nın görseli yer almaktadır. Konu ve içerik bakımından çok zengin olan bu başlığın daha fazla görselleştirilmesi gerektiği, İslam ve kültür medeniyetinin gelişmesine katkıda bulunan Nizamiye Medreselerinin ve aynı zamanda dil, edebiyat ve sanat alanında yeni çalışmaların ortaya konduğu ilim ve kültür merkezleri olan *Semerkant*, *Buhara Taşkent* ve *Horasan* gibi şehirlerin görsellerle ve haritadaki yerleriyle desteklenmesi gerektiği sonucuna varılmıştır.

6. sınıf sosyal bilgiler ders kitabında “*Uluslararası İlişkilerimiz*” konusunda ülkemizin komşu devletleri ile olan kültürel sosyal ekonomik ve siyasi ilişkilerimizi analiz edilirken, ülkemizin bilimsel çalışmalarından bahsedilmemiştir. Türkiye’nin ithalat ve ihracat verileri incelenirken bilim ve teknoloji ile ilgili yaptığı proje ve çalışmalarına yer verilmemiştir. Uluslararası alanda Türkiye’nin diğer ülkelerle olan rolünden bahsedilirken bilimsel çalışmalarıyla ilgili çalışmalarına da değinilmesi gerektiğinin önemli olduğu düşünülmektedir. Ülkemizin sahip olduğu özelliklerin sadece askeri, siyasi, ekonomik ve kültürel özelliklere bağlı olmadığını, diğer devletlerle olan ilişkilerimizde bilimsel rolüne de yer verilmesi gerektiği düşünülmektedir.

Fen bilimleri ders kitapları incelendiğinde bilim tarihi öğretimi ile ilgili en fazla verinin 7. Sınıf düzeyinde olduğu tespit edilmiştir. Atom modellerinin tarihsel serüveninde bu modelleri oluşturan bilim insanlarının isimleri zaman şeridi içerisinde verilmiş, bu sürece nasıl katkı sundukları tarih sıralamasıyla birlikte gösterilmiştir. Hücre yapısı ile ilgili çalışmaların geçirdiği süreçlerin tarihsel serüveninin bilim insanı isimleri ve katkılarıyla birlikte verilmesinin fen bilimlerinin tarihine de değinildiği sonucunu ortaya çıkarmıştır.

Bilim tarihi disiplini doğası gereği sürekli kendini geliştiren ve güncel bir yapıda olması nedeniyle ders kitaplarında tarihte sadece eski keşifleri, icatları ve olayları, bilim tarihinde günümüze daha uzak olan karakterleri öğretmenin ötesinde günümüzdeki bilimsel çalışmalara, güncel bilim kuruluşlarındaki faaliyetlere ve bilim insanlarına, toplumda yenilikçi yaklaşımlarıyla teknolojik

ilerlemelere katkı sunan girişimcilere de odaklanması gerekmektedir. Bilimin tarihinin öğretilmesi yalnızca geçmişteki bilimsel çalışmalarla değil, güncel yaklaşımlarında takip edilmesi anlamına da gelmektedir.

Bilim tarihini ve felsefesini anlamak, bilimsel okuryazarlığın geliştirilmesine, öğrencilerin bilim tarihini inceleyerek bilimsel bilginin zaman içinde nasıl geliştiğini anlayabilmesine ve bilimsel kavramların daha derin anlaşılmasını sağlamaktadır. Öğrencilerin bilim tarihinin disiplinlerarası bağlantılarını keşfetmeleri, bilimin toplumla ve diğer bilgi alanlarıyla nasıl etkileşime girdiğine dair daha geniş bir anlayış geliştirebilmelerine olanak sağlamaktadır. Bilim tarihi ve felsefesinin bir araya getirilmesi, öğrencilerin bilimsel kavramlara ilişkin kendi anlayışlarını aktif olarak oluşturdukları yapılandırmacı eğitim yaklaşımlarıyla desteklenmelidir (Matthews, 1994).

Bilim, teknoloji ve toplumun sosyal bilgiler eğitimine entegre edilmesi, öğrencilerin yeni teknolojilerin sosyal etkilerini keşfetmelerine ve teknolojinin geliştiği tarihsel ve kültürel bağlamları anlamalarına olanak tanımaktadır. Öğrenciler bilim, teknoloji ve toplum arasındaki ilişkiyi inceleyerek eleştirel düşünme becerilerini geliştirir, bilgili vatandaşlar haline gelir ve teknolojinin kullanımını ve gelişimini kontrol eden yasa ve politikaların geliştirilmesine katılmak için daha iyi donanıma sahip olabilirler. Bununla birlikte bilim, teknoloji ve toplum konusunun sosyal bilgiler eğitimine dahil edilmesi, öğrencilerin teknolojik gelişmelerin etik, sosyal ve çevresel sonuçlarını anlamalarına yardımcı olarak teknolojiye bağımlı bir dünyada sorumlu ve bilinçli kararlar almalarına katkı sağlamaktadır (Marker, 1992). Araştırma kapsamında incelenen ilkökul ve ortaokul ders kitaplarında bilimsel gelişmelerin topluma yansımalarının en çok vurgulandığı dersin sosyal bilgiler ders kitapları olduğu sonucu ortaya çıkmıştır. Fen bilimleri ders kitaplarında yer alan bilimsel gelişmelerin topluma etkileri noktasında sosyal bilgiler dersine göre daha az değinildiği fark edilmiştir.

Sosyal bilgiler eğitimine bilim, teknoloji ve toplum konularının dahil edilmesi, öğrencilerin bilimsel ve teknolojik gelişmelerin toplumsal sonuçlarını anlamalarını geliştirebileceği ve sosyal bilgiler eğitimine daha bütünsel bir yaklaşım sunacağı nedeniyle önemlidir. Öğrencileri modern dünyanın zorluklarına ve fırsatlarına hazırlamak için bu perspektifin sosyal bilgiler derslerinde verilmesi gerektiğiyle birlikte, eleştirel düşünmeyi, problem çözme becerilerini ve etik karar vermeyi geliştirerek öğrencilerin bilgili ve ilgili vatandaşlar olmalarını

sağlamaktadır (Remy, 1990). Sosyal bilgiler ve fen bilimleri konularındaki ortak öğrenme alanlarının bütünleştirilmesinin bilim tarihi öğretimine katkı sunacağı düşünülmektedir. Bütünleştirici konular, farklı bilgi alanları içindeki konuları birbirine bağlayabilen temalar, kavramlar, ilkeler veya düşünme yöntemleridir (Patrick & Remmy, 1985). Bu araştırmada incelenen ilkokul ve ortaokul kademelerindeki ders kitaplarında bilim tarihi ile ilgili birbirini tekrar eden benzer konuların en çok sosyal bilgiler ve fen bilimleri derslerinde olduğu sonucuna varılmıştır.

Sosyal bilimler, insan davranışları, toplumsal ilişkiler, kültür, ekonomi, psikoloji gibi insanla ilgili konuları incelerken, fen bilimleri doğal dünyayı, fiziksel olayları, biyolojik süreçleri araştırmasıyla her iki alan da birbirinden bağımsız değildir. Bu nedenle ders kitaplarında bu bilim dalları birbirinden ayrı çalışma alanları gibi gözüke de aslında bilim tarihine katkıları nedeniyle birbirlerinden ayıramayacağı, her iki çalışma alanının birbirlerini tamamlayarak bilim tarihinde daha bütünsel bilgi sağladıklarının vurgulanması, bilime sağladığı katkılar nedeniyle ayrı düşünülmemesi gerektiği söylenebilir. Bilim tarihinde ön plana çıkan karakterlerin farklı bilim alanlarında iş birliği içerisinde çalışarak her türlü bilim dalının birbirini desteklediği bu disiplinlerarası bakışın ders kitaplarına yansıtılarak verilmesi gerektiği düşünülmüştür. Bilim tarihinde sosyal faktörlerin doğal olayları etkileyebileceği veya teknolojik ilerlemelerin toplum üzerindeki önemli etkileri gibi birçok noktada etkileşim gösterebileceği unutulmamalıdır. Bu nedenle ders kitaplarında sosyal bilimler ve fen bilimleri birlikte çalışarak daha kapsamlı ve bütünsel bir bilgi sağlayacağı algısı çocukların zihninde oluşturulmalıdır. Bilimleri birbirinden ayırmak onları çalışmayı kolaylaştıracak etkenler olurken bize sağladığı katkılar nedeniyle birbirinden ayrı düşünülmemesi gerektiği, bu disiplinlerarası bakışın ders kitaplarına da yansıtılarak bilim tarihinde karakterlere ve keşiflere yer verilmesi gerektiği düşünülmüştür. İncelenen ders kitaplarında tüm sınıf düzeylerinde sosyal bilim alanlarında çalışmalar yapmış karakterlere daha fazla yer verilmesi, bilimler tarihinin bütünlüğü açısından önemli görülmüştür. Çocukların zihninde bilimlerin sadece fen ve teknolojik alanlarda yapılan bilimsel araştırmalar ve keşifler olmadığı, coğrafya, tarih, antropoloji, arkeoloji gibi her türlü sosyal bilim dallarında yapılan çalışmalarında bilim tarihinde önemli bir yeri olduğu gösterilmeye çalışılmalıdır. Fen bilimleri, teknoloji ve mühendislik alanında ön

plana çıkmış karakterlerin önemli olduğu kadar sosyal bilimler alanında ön plana çıkmış karakterlerin ve yapılan çalışmaların da bilimler tarihinde önemli bir rolü üstlendiği ve günümüzü etilediği algısı ders kitaplarında oluşturulmaya çalışılarak bütüncül bir yaklaşımla değerlendirilmelidir.



6. ÖNERİLER

6.1. Karakterler

- Tüm sınıf düzeylerinde incelenen ders kitaplarında kadın bilim insanlarına daha fazla yer verilmesi gerektiği, kadınlarında tarihsel süreçte bilime çeşitli araştırma ve buluşlarıyla katkı sunduğunun örneklerle sunulması gerektiği düşünülmektedir.
- Matematik ders kitaplarında bilim insanlarına ve matematikle ilgili icat ve keşiflere daha fazla yer verilebilir. İlkokul ve ortaokulun tüm kademelerinde yer alan matematik ders kitapları içerisinde bilim tarihinde matematiğin rolüne daha fazla değinilmesi, bilimin tarihinin öğretilmesine daha kapsayıcı bir anlayış kazandırabilir.
- Sosyal bilimler alanında çalışmalar yapan bilim insanlarının sayısı, diğer bilim dallarında çalışmalarla ön plana çıkmış karakterlerin sayısına göre oldukça arka planda kaldığı görülmüştür. Bilimin ve çalışma alanlarının daha çok teknolojik alanlarda yoğunlaşması diğer bilim dallarını gölgelemektedir. Teknoloji, mühendislik, matematik ve fen bilimleri alanlarında yapılan çalışmaların önemli olduğu kadar insanların sosyal yaşamını, etkileşimlerini ve toplumsal dinamiklerini anlamamızı sağlaması yönüyle sosyal bilim alanında çalışan karakterlere de yer verilmesi gerektiği düşünülmektedir.
- İncelemesi sunulan ilkök ve ortaokul ders kitaplarındaki yerli bilim insanlarının çalışmalarına daha fazla örnek verilmesi gerektiğinin altı çizilebilir. Yerli bilim insanlarının öğretilmesi, kültürel ve yerel bağlamın daha iyi anlaşılması, bölgesel sorunlara uygun ve sürdürülebilir çözümler üretilmesi konusunda destek olabilmektedirler. Öğrencilerin daha küçük yaşlardan kendi topluluklarından gelen başarılı bilim insanlarını görmeleri, gençlerin kendi potansiyellerini daha iyi anlamalarına yardımcı olabilir.
- T.C. İnkılap Tarihi ve Atatürkçülük ve Matematik ders kitaplarında bilim tarihi ile ilgili daha çok unsura yer verilebilir.

6.2. İcatlar ve Keşifler

- Araştırma kapsamında değeriendirilen ders kitapları içerisinde sosyal bilimler alanıyla ilgili daha fazla çalışmalara ve keşiflere yer verilebilir. Ders kitaplarında

verilen keşifler ve icatlar daha fazla resimle ve ilgi çekici bilgilerle desteklenebilir.

- Birbirini sık tekrar eden icat ve keşiflerin her sınıf düzeyinin farklı alanlardaki ders kitaplarında daha dengeli bir şekilde verilebilir. Sık tekrarların önüne geçilerek farklı icat ve keşiflere de yer verilebilir.

6.3. Olaylar

- Bilim tarihi öğretimi ile ilgili ders kitaplarında verilen önemli olaylardan biri olan coğrafi keşifler konularında daha fazla harita görselleri ile bu keşifler desteklenebilir. Keşfedilen yerlerin görselleştirilmesi, yolculuk rotalarının izlenmesi, tarihsel bağlamın anlatılması, keşiflerin etkilerinin gösterilmesi ve çoklu perspektif sunumu konusunda öğrencilere yardımcı araçlar olabilmektedirler.

- Medeniyetlerin bilimsel gelişmelerinde olumlu rol oynamış bazı olaylara ve dönüm noktalarına ders kitaplarında değinildiği gibi, tarihte farklı medeniyetlerin bilimsel çalışmalarına zaman içinde olumsuz etki etmiş unsurlara da örnekler verilebilir. Bu düşünce bilim tarihi öğretiminde medeniyetleri etkilemiş dönüm noktalarının daha bütüncül bir şekilde anlatılmasına katkı sağlayacağı yönündedir.

- Rönesans, Aydınlanma Çağı gibi dönüm noktaları anlatılırken görsel seçimlerinde çeşitlilik sağlanabilir.

6.4. Medeniyetler

- Bilim tarihinde bilimsel gelişmelere öncülük etmiş medeniyetler ele alınırken dünyadaki farklı medeniyetlerin bilime olan katkılarına da değinilmesinin bilim tarihine daha bütüncül bakılabilmesi yönüyle önemlidir.

- İslam dünyasının geniş sınırlara ulaştığı, Avrupa'dan İspanya'ya kadar bilimsel ve kültürel alanda kütüphanelerin ve medreselerin açıldığı Endülüs Emevileri döneminin daha iyi anlatılması gerektiği, çeşitli görselleştirmelerle konunun zenginleştirilmesinin bilim tarihi öğretimine daha iyi katkı sunacağı fikrine varılmıştır. Endülüs Emevi Devleti'nin bilim tarihi alanındaki yerinden yüzeysel ve çok kısa bilgiler verilerek açıklanmasının bu devletin bilimsel ve sanatsal rolünün ve öneminin iyi anlaşılmasına neden olmaktadır. Bu konuda diğer bilimsel, sanatsal ve kültürel örneklerin öğrencilere aktarılması görevi öğretmene daha çok düşmekte ve sorumluluk yüklemektedir.

- 7. sınıf sosyal bilgiler ders kitabı içerisinde Osmanlı Devleti ile ilgili daha fazla bilimsel yönüne vurgu yapılabilir. Bu zamanda yaşamış, Ali Kuşçu, Takiyyüddin gibi bilim insanlarına ve İstanbul Rasathanesi'nde yaptıkları çalışmalara, Süleymaniye medreselerine ve daha pek çok bilimsel çalışmalara ve bu zamanda yaşamış diğer bilim insanlarına da yer verilebilir. Bir devleti oluşturan temel unsurların sadece savaş ve antlaşmalar olmadığı, bilim, kültür ve sanat yapılarında devleti inşa eden önemli yapı taşlarından biri olduğunun altı çizilmelidir. Osmanlı medreseleri ve içerikleri hakkında bilgilerin olmaması, bilim tarihi öğretimi açısından önemli bir eksiklik olarak görülmüş ve bu eksikliğin giderilmesi Osmanlı Devleti'nin bilimsel çalışmalarının daha iyi anlaşılmasına katkı sunacaktır.

6.5. Ülkeler, Şehirler, Antik Kentler

- Bilimin tarihsel sürecinde bilim merkezleri haline gelen çeşitli şehirler, ülkeler ve antik kentlere ait anlatımların harita ve resimler ile desteklenerek verilmesinin konunun daha iyi anlaşılmasını sağlayacaktır.
- İslam bilginlerinin bilimsel çalışmalarını yaptığı şehirlerin haritadaki yerleri ve bu şehirlerde yaşamış ve çalışmalar yapmış bilim insanlarına ve düşünörlere daha fazla yer verilebilir.

6.6. Kavramlar

- İncelenen ders kitaplarında verilen kavramlar daha fazla açıklayıcı ve ilgili konuyu destekleyici olabilir. Bilimin tarihsel süreçte geçirdiğı değışimlerin fark edilmesinde kavramlar daha açıklayıcı ve konu başlıklarını destekleyici bir şekilde daha belirgin olarak gösterilebilir.
- Bilim tarihi öğretiminde Türk-İslam devletlerinin kültür ve medeniyeti önemli bir yere sahip olduğu için 6. sınıf sosyal bilgiler ders kitabında yer alan medrese, darüşşifa gibi kavramlar daha iyi açıklanabilir.

6.7. Müzeler

- Bilim tarihi ile ilgili ortaokul ders kitaplarında ismi geçen müzelerin içeriğine dair daha açıklayıcı bilgiler verilebilir. İncelenen tüm ilkokul ve ortaokul ders kitaplarında daha fazla bilim ve teknoloji ile ilgili müze örneklerine yer verilebilir. Tarihte bilimin gelişmesine katkı sunmuş medeniyetlere ait çeşitli eserlerin tanınmasında müzelerin önemli rolüne daha fazla değinilebilir.

6.8. Tarihi Mekanlar

- Bilim tarihi ile ilgili ders kitaplarında verilen tarihte çeşitli kütüphaneler, medreseler, üniversiteler, rasathaneler ve çeşitli tarihi mekanlar ile ilgili daha ayrıntılı özetleyici bilgilere yer verilerek bilgiyi kurumsallaştıran bu mekanların anlatımı daha kapsamlı anlatılarak resimlerle desteklenebilir.
- Ders kitaplarında bilgelik evi ile ilgili örnekler verilirken, Halife el Me'mun'un Beytül Hikme kütüphanesinde bilim insanlarına çokça imkân sağladığı, hatta günün belirli bir zamanında bu kütüphane de bilim insanları ile birlikte bulunduğu, onların ihtiyaçları ile yakından ilgilendiği bahsedilebilir. Bu bilgelik evinde çalışan bilim insanlarının isimleri, temsilleri ve çalışma yaptıkları alanlar örnek gösterilerek konular ilgi çekici hale getirilebilir.
- Sosyal bilgiler ders kitaplarında örnekleri verilen Türk-İslam medeniyetinde yapılmış medreselerin sadece resimlerine değil, içerisinde hangi derslere yer verildiği ve bu derslerin hangi alanlarda olduğu bilgisi gösterilerek konu zenginleştirilebilir.

6.9. Kuruluşlar

- Türkiye'de üretilen çeşitli teknolojilere ve bilimsel alanlarda yapılan projelere ders kitaplarında daha fazla örnek verilmesinin ülkedeki bilim ve teknoloji alanında yapılan çalışmaların daha iyi anlaşılmasına katkı sunacağı yönündedir.
- Araştırma kapsamında incelenen ilkökul ve ortaokul ders kitaplarında verilen kuruluşların arasında ülkemizdeki bilimler tarihi alanında önemli araştırmalar yapan kuruluşların örneklerinden ve çalışmalarından bahsedilebilir.
- İncelenen ders kitaplarında ülkemizde yapılan bilimsel çalışmalar ve bu çalışmaları destekleyen kuruluşların fen bilimleri ağırlıklı anlatılması sosyal bilimler çalışmalarını gölgelemektedir. Ülkemizde sosyal bilimler alanında araştırma ve projeler yapan çeşitli kuruluş, merkez ve enstitülere daha fazla değinilmesi önerilebilir.

6.10. Eserler

- Ders kitaplarında bilim tarihi ile ilgili verilen eserler hakkında özetleyici bilgilere yer verilerek desteklenebilir.
- Ortaokul ders kitaplarında bilimle ilgili verilen minyatürlerin kimlere ait olduğu yazılabilir, örnekleri verilen harita çizimlerinin kimlere ait olduğuna dair daha

ayrıntılı bilgiler verilmesi bu haritaların bilim tarihindeki öneminin daha iyi anlaşılmasına katkı sunabilir.

- İslam bilginlerinin kitaplarında kullandıkları çizimlere dair örnekler verilebilir.

6.11. Genel

- Ortaokul ve ilkokul ders kitapları hazırlayan komisyonun içinde bilim tarihi uzmanına yer verilebilir.

- Liselerde seçmeli olarak yer alan İslam Kültür ve Medeniyeti, İslam Bilim Tarihi gibi dersler ilkokul ve ortaokul müfredatlarına uygun bir şekilde hazırlanarak bu kademelerde de seçmeli ders olarak yer alabilir.



7. KAYNAKLAR

(Bu tez çalışmasında APA 7th Edition atıf sistemi kullanılmıştır.)

- Akben, N. (2019). The views of students on the documentaries that they watched in history of science classes. *New Trends and Issues Proceedings on Humanities and Social Sciences*.
- Akyürek, E. (2021). The Hippodrome of Constantinople. *Cambridge University Press*.
- Al-Hassani, T. S. (Ed.). (2010). 1001 icat dünyamızda İslam mirası. (S. Tahir, Çev.). Bilim Teknoloji ve Medeniyet Vakfı.
- Altun, A. (2015). *Ortaçağ'da (476–1453) Türk-İslam dünyasında bilim, teknoloji ve sosyal değişme*. B. Ata (Ed.), Pegem Akademi. 133-195
- Arslan, T. Y. (2019). İslâm araştırmalarına adanan bir asırlık hayat: Fuat Sezgin (1924-2018). *İslam Araştırmaları Dergisi*, (41), 201-205.
- Arthur, W. B. (2007). The structure of invention. *Research policy*, 36(2), 274-287.
- Ata, B. (Ed.). (2015). *Bilim teknoloji ve sosyal değişme*. Pegem Akademi, Ön Söz.
- Atagök, T. & Özcan, O. (2001). Virtual Museums in Turkey. *Museum International*, 53(1), 42-45.
- Ayvacı, H. Ş. & Yurt, Ö. (2016). Çocuk ve bilim eğitimi. *Çocuk ve Medeniyet*, 1(1), 15-28.
- Avsar Erumit, B., & Akerson, V. L. (2021). Using children's literature in the Middle School science class to teach nature of science. *Science & Education*, 31, 713- 737.
- Barnes, H. E. (1920). The historian and the history of science. *The Scientific Monthly*, 11(2), 112–126.
- Bascones, M., & Cummings, R. (2021). Discovery is the researcher's dream. *Insights the UKSG journal*, 34(1).
- Bint El Hassan, S. (2020). Arab women in science. *Science*, 368, 113- 113.
- Bonacci, E. (2013). The history of science and science education: A planetarium at school.
- Boon, T. (2023). Presidential Address 'Some years of cudgelling my brains about the nature and function of science museums': Frank Sherwood Taylor and the public role of the history of science. *British journal for the history of science*, 1-2
- Brasch, F. E. (1915). The teaching of the history of science. *Science*, 42(1091), 746–760.
- Buldu, M. (2006). Young children's perceptions of scientists: a preliminary study. *Educational research*, 48(1), 121- 132.
- Buluş-Kırıkkaya, E., Bozkurt, E. & İşeri, Ş. (2011). Tübitak destekli ilköğretim öğrencileri bilim yaz okulunun öğrencilerin bilim insanı imgelerine etkisi. *Akdeniz Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 9, 61-75.
- Bybee, R.W., Powell, J.C., Ellis, J.D., Giese, J.R., Parisi, L., & Singleton, L.R. (1991). Integrating the history and nature of science and technology in science and social studies curriculum. *Science Education*, 75, 143-155.
- Chimisso, C. (2019). History of science and philosophy. 91-109.
- Chowdhury, I. (2013). A Historian among scientists: Reflections on archiving the history of science in postcolonial India. *Isis*, 104(2), 371–380. <https://doi.org/10.1086/670955>

- Clark, J.F. (2015). Intellectual history and the history of science.
- Clary, R. M., & Wandersee, J. H. (2015). The history of science in the science classroom: The past is the key to the future in science education. *Earth Sciences History*, 34(2), 310-332.
- Comte, A. (2015). Pozitif bilim dersleri ve pozitif anlayış üzerine konuşma. (E. Ataçay, Çev.) Bilge Su Yayınları.
- Conner, C. D. (2013). *Halkın bilim tarihi*. (Z. Kanburoğlu, Çev.). Tübitak Popüler Bilim Kitapları. (Orijinal yayın tarihi 2005).
- Çalışkan, M. A. (2019). *Cezeri'nin olağanüstü makineleri: Herkes için Cezeri* (Vol. 3). Babil Kitap.
- Çoruh, H. (2010). Disiplinlerarası bilim tarihi dersi ve gerekçesi. *Tarih Okulu Dergisi*, 2010(VII).
- Daston, D. (2001). History of science. 6842-6848.
- Daston, L. (2009). Kapil Raj, Relocating modern science: Circulation and the construction of knowledge in South Asia and Europe, 1650–1900. Houndmills and New York: Palgrave Macmillan, 2007. Pp. xiv+285.
- Daston, L. (2009). Science studies and the history of science. *Critical Inquiry* 35 (4):798.
- Daston, L. (2015). Science, history of. 241-247.
- Dear, P. (2005). What is the history of science the history of? Early modern roots of the ideology of modern science. *Isis*, 96(3), 390-406.
- Dedes, C. (2005). The mechanism of vision: Conceptual similarities between historical models and children's representations. *Science & Education*, 14, 699-712.
- Demirci, M. (2016). *Beytü'l Hikme*. İnsan Yayınları
- Demirel, Ö., & Kiroğlu, K. (2005). *Ders kitabı incelemesi*. Pegem Akademi.
- Denzin, N.K., & Lincoln, Y.S. (1994). Handbook of qualitative research. *British Journal of Educational Studies*, 42, 409.
- Dorji, T. (2021). Content analysis of entrepreneurship education in primary and secondary school textbooks. 3(1):42-59.
- Dosay, M., & Duran, R. (1996). George Sarton ve bilim tarihi. *Erdem*, 9(25), 117-153.
- El-Endelüsi, S. (2014). *Tabakatü'l-ümem milletlerin bilim tarihi*. (R. Şeşen, Çev.). Türkiye Yazma Eserler Kurumu Başkanlığı Yayınları. s.15-39
- Er, H. (2017). Biyografinin sosyal bilgilerde kullanımına yönelik örnek bir uygulama; Bilim, teknoloji ve sosyal değişim dersi. *Eğitim ve Öğretim Çalışmaları Dergisi*, 5(5):156-170.
- Fauque, D. M. (2009). Introducing the history of science at the french middle school. *Science & Education*, 18, 1277-1283.
- Favro, D. (1988). The Roman forum and Roman memory. *Places Journal*, 5.
- Fazlıoğlu, İ. (2004a). İki ucu müphem bir köprü: 'bilim' ile 'tarih' ya da 'bilim tarihi'. *Türkiye Araştırmaları Literatür Dergisi*, 2004, (4), 9-27.
- Fazlıoğlu, İ. (2004b). Prof. Dr. Fuat Sezgin ile bilim tarihi üzerine söyleşi. *Türkiye Araştırmaları Literatür Dergisi*, (4), 355-370.
- Flick, U. (1998). An introduction to qualitative research.

- Fouad, K. E., Masters, H., & Akerson, V. L. (2015). Using history of science to teach nature of science to elementary students. *Science & Education*, 24, 1103-1140.
- Gandolfi, H. E. (2018). Different people in different places. *Science & Education*, 27, 259-297.
- Gavroğlu, K. (2006). *Bilimlerin geçmişinden tarih üretmek*. (A. Çokona, Çev.). İletişim Yayınları.
- Germain, R. N., Fowlkes, B. J., Samelson, L. E., & Leonard, W. J. (2015). William E. Paul, MD (1936–2015). *Immunity*, 43(4), 617-619.
- Ghosh, S. K. (2019). An introduction of history. *International Journal of Advance Research and Innovative Ideas in Education*, 5, 713-716.
- Gillies, M. F., Murthy, D., Brenton, H., & Olaniyan, R. (2022). Theme and topic: How qualitative research and topic modeling can be brought together. ArXiv, abs/2210.00707.
- Glaser, B. G., & Strauss, A. L. (2017). Discovery of grounded theory: Strategies for qualitative research.
- Goldstein, M. N., & Goldstein, I. F. (1984). What is science.
- Grunbaum, A. (1964). The bearing of philosophy on the history of science: Philosophical mastery of the special theory of relativity is required for unraveling its history. *Science*, 143(3613), 1406-1412.
- Guedj, M. (2005). Utiliser des textes historiques dans l'enseignement des sciences physiques en classe de second des lycées français: Compte rendu d'innovation [Use of history texts in science teaching in France: Innovation report]. *Didaskalia*, 26, 75-95.
- Güven, İ., Korkut, H. & Köngül, Ö. (2023). Relating the achievements of the 2018 secondary school science curriculum with scientific experiments in the history of science.
- Güzeloğlu, T. (2019). Fuat Sezgin'in bilim ve bilim tarihi anlayışı. 21:94-100.
- Haas, M. E. (1991). An analysis of the social science and history concepts in elementary social studies textbooks grades 1–4. *Theory and Research in Social Education*, 19, 211-220.
- Harman, G. & Şeker, R. (2017). Ortaokul öğrencilerinin zihnindeki bilim insanı. *Balıkesir Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 20 (38), 49-78.
- Hackett, R. (1996). Young people's images of science. *Physics Education*, 31.
- Hägerstrand, T. (1970). What about people in Regional Science. *Papers of the Regional Science Association*, 24, 6-21.
- Haggarty, L. (1996). What is content analysis. *Medical Teacher*, 18(2):99-101.
- Hahn, C. L., Bernard-Powers, J., Crocco, M. S., & Woyshner, C. (2014). Gender equity in social studies. Handbook for achieving gender equity through education, 365-368.
- Halbwachs, F. (1974). La pensée physique chez l'enfant et le savant [Physics thought in child and scientist]. *ParisNeuchâtel: Delachaux et Niestlé*.
- Hall, A. R. (1962). The scientific revolution, 1500-1800: The formation of the modern scientific attitude. Longmans.
- Heath, P. A. (1990). Teaching about science, technology, and society in social studies: Education for citizenship in the 21st century. 54(4).
- Henry, J. (2020). *Bilim devrimi ve modern bilimin kökenleri*. (S. Değirmenci, Çev.). Küre Yayınları.

- Hietbrink, H. (2019). The Istanbul Museum of the History of Science and Technology in Islam as a source of inspiration for Modern High School education: An instrument for finding reflection points.
- Hill, C., Corbett, C., & Rose, A. S. (2010). Why so few? women in science, technology, engineering, and mathematics.
- Hogendijk, J. P., & Sabra, A. I. (2003). The enterprise of science in Islam new perspectives.
- Hohenberg, P. C. (2017). What is science. *arXiv: History and Philosophy of Physics*.
- Horton, W. (2006). E-learning by design. New Jersey: John Wiley and Sons.
- Hunke, S. (2017). *Avrupa'nın üzerine doğan Allah'ın güneşi*. (S. Sezgin, Çev.). Prof. Dr. Fuat Sezgin İslam Bilim Tarihi Araştırmaları Vakfı.
- İbtav. (2023, 20 Eylül). <https://www.ibtav.org/>
- Ihsanoglu, E., & Al-Hassani, S. (2004). The madrasas of the Ottoman empire. Foundation for science, technology and civilisation, Manchester. *Mathematics Education in the Balkan Societies Up To the WWI*.
- Irwin, A. (2000). Historical case studies: Teaching the nature of science in context. *Science Education*, 84, 5-26.
- Isozaki, T. (2021). Why research the history of science education/teaching (Rika) in Japan. 1-23.
- Isserman, A. M. (1995). The history, status, and future of regional science: An American perspective. *International Regional Science Review*, 17, 249- 296.
- İmamoğlu, H.V., & Çeken, R. (2011). İlköğretim sosyal bilgiler dersinin bilim tarihi açısından fen ve teknoloji dersi ile ilişkilendirilmesi üzerine disiplinlerarası bir bakış. *Ordu Üniversitesi Sosyal Bilimler Araştırmaları Dergisi*, 2(3), 71-87.
- Jarrett, O. S. (2017). *Çocuğun dünyasında bilim, anlamlı öğrenme için etkinlikler*. (M. Bulunuz, Çev.). Tübitak Popüler Bilim Kitapları.
- Joas, C., Krämer, F., & Nickelsen, K. (2019). Introduction: history of science or history of knowledge. *Berichte Zur Wissenschaftsgeschichte*, 42:117-125.
- Kaçar, M. (2004). "Türk Bilim Tarihi Kurumu (TBTK) ve bilim tarihi çalışmalarındaki yeri". *Türkiye Araştırmaları Literatür Dergisi*, 2(4), 581-593.
- Kahraman Erdoğan, F. & Karataş, F. Ö. (2023). Improving 7th grade students' understanding of force and motion through history of science stories: a glimpse at an ongoing effort. *Participatory Educational Research*, 10 (2), 195-215.
- Kâhya, E., Gökdoğan, M., Demir, R., Topdemir, H., & Unat, Y. (2003). Türkiye'de bilim tarihi araştırmalarının dünü ve bugünü, Ankara Üniversitesi, Dil ve Tarih-Coğrafya Fakültesi, Bilim Tarihi Anabilim Dalı'nda Yapılan Çalışmalar. Ankara: Ankara Üniversitesi, DTCF Yayınları.
- Kalın, İ. (2001). Modern dünyada geleneksel İslâm'ın izini süren bir hakîm: Seyyid Hüseyin Nasr.
- Karakaş, S. (2020). Bilim ve teknoloji müzelerinde eğitim, *Journal of International Museum Education*, Vol. 2, No. 1, 62-78.
- Kaymakçı, S. & Ata B. (2012). Sosyal bilgiler öğretmenlerinin sosyal bilgilerin doğasıyla ilgili görüşleri. *Sosyal Bilgiler Eğitimi Araştırmaları Dergisi*, 3(1), 35-64.
- Kılıç, F. (2010). Ortaöğretim kimya ders kitaplarında atom teorilerinin sunumunun bilim tarihi ve felsefesi açısından incelenmesi ve öğretmen görüşleri. (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi).

- Kobayashi, K., Sunao, S., & Yoshikawa, K. (1993). Spatial equilibria of knowledge production with 'meeting-facilities'.
- Koliopoulos, D., & Ravanis, K. (2000). Réflexions méthodologiques sur la formation d'une culture concernant le concept d'énergie à travers l'éducation formelle [Methodological thoughts about the formation of a culture concerning energy concept in formal education]. *Revue de recherches en éducation: SPIRALE*, 26, 73-86
- Koliopoulos, D., & Constantinou, C. (2005). The pendulum as presented in school science textbooks of Greece and Cyprus. *Science & Education*, 14, 59-73.
- Korkmaz, H. & Kavak, G. (2010). İlköğretim öğrencilerinin bilime ve bilim insanına yönelik imajları. *İlköğretim Online*, 9 (3), 1055-1079.
- Koştur, H. İ. (2017). FeTeMM eğitiminde bilim tarihi uygulamaları: El-Cezeri örneği. *Başkent University Journal of Education*, 4(1), 61-73.
- Köksal, M. S. (2006). Kavram öğretimi ve çoklu zekâ teorisi. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 14 (2), 473-480 .
- Krippendorff, K. (1980). Content analysis: An introduction to its methodology.
- Kuhn, T. S. (2012). The structure of scientific revolutions. *University of Chicago press*.
- Kusimba, S. (2023). Document analysis. *Springer texts in education*, 139-146.
- Lacapra, D. (1980). Rethinking intellectual history and reading texts. *History and Theory*, 19, 245.
- Laudan, L. (2020). The history of science and the philosophy of science. 47-59.
- Loveless, A. (2002). Literature review in creativity, new technologies and learning. (A NESTA Futurelab Research Report 4. 2002). Future Lab.
- Ma, Y., & Wan, Y. (2017). History of science content analysis of Chinese science textbooks from the perspective of acculturation. *Science & Education*, 26, 669-690.
- Mamajeva, T. (2006). What is science. *Santalka*, 14, 4-9.
- Marker, G.W. (1992). Integrating science-technology-society into social studies education. *Theory Into Practice*, 31, 20-26.
- McKie, D. (1952). The history and philosophy of science. *Higher Education Quarterly*, 6(2), 169-174.
- Mason, S. F. (2019). *Bilimler tarihi*. (U. Daybelge, Çev.). Türk Tarih Kurumu.
- Matthews, M.R. (1994). Science teaching: the role of history and philosophy of science.
- Maurines, L. (2015). The Nature of Science in the French high school science syllabuses, role of the History of Science and innovative pedagogical proposals. *Review of Science, Mathematics and ICT Education*, 9, 19-46.
- Menocal, M. R. (2020). *Dünyanın incisi Endülü's* (S. Coşkun, Çev.). Ketebe Yayınları.
- Merriam, S. B. (2009). Qualitative research: A guide to design and implementation. CA: Jossey-Bass.
- Mısır, M. & Adıgüzel, O. (2021). Middle-School students' perceptions of history of science. *Sakarya University Journal of Education*. 11. 155-181.
- Miller, H. (1939). Philosophy of science and history of science. *Isis*, 30(1):52-64.

- Miller, D. I., Eagly, A. H., & Linn, M. C. (2015). Women's representation in science predicts national gender-science stereotypes: Evidence from 66 nations. *Journal of Educational Psychology, 107*, 631-644.
- Miller, P.H., Slawinski Blessing, J., & Schwartz, S. (2006). Gender differences in high-school students' views about science. *International Journal of Science Education, 28*, 363- 381.
- Moen, K., & Middelthon, A. (2015). Qualitative Research Methods.
- Monk, M., & Osborn, J. (1997). Placing the history and philosophy of science on the curriculum: A model for the development of pedagogy. *Science Education, 81*, 405-424.
- Morgan, H. (2022). Conducting a Qualitative Document Analysis. *The Qualitative Report*.
- Moura, C. B. (2023) Acting in the “cracks” of curricular normativity through the History of Science in Science Education. In: A. Galamba & H. Gandolfi (Eds.) Critical Pedagogies in STEM Education: Ideas and experiences from Brazil and the UK. Rio de Janeiro: Autografia.
- Nasr, S. H. (2015). *İslâm'da bilim ve medeniyet*. (çev. N. Avcı & K. Turhan & A. Ünal). İnsan Yayınları s.39-60
- National Academy of Sciences. (1999). Science and creationism: A view from the National Academy of Sciences, second edition. *National Academies Press*.
- NCSS (1993). The social studies professional. Washington DC: National Council for the Social Studies.
- Nyhart, L. K. (2013). The shape of the history of science profession, 2038: A prospective retrospective. *Isis, 104*, 131- 139.
- Özkan, U. B. (2023). Doküman inceleme yönteminde kamuoyu ve güvenilirlik: eğitim bilimleri araştırmaları bağlamında kuramsal bir inceleme. *Dokuz Eylül Üniversitesi Buca Eğitim Fakültesi Dergisi, (56)*, 832-848.
- Özsoy, S. & Ahi, B. (2014). Çocukların gözüyle bilim insanı. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi (EFMED), 8 (1)*, 204- 230.
- Patrick, J. J., & Remy, R. C. (1985). Connecting science, technology, and society in the education of citizens
- Pepper, J. H., Secord, J. A. (2003). The boy's playbook of science.
- Pomeroy, D. (1997). [Review of young people's images of science, by R. Driver, J. Leach, R. Millar, & P. Scott]. *American Journal of Education, 105(4)*, 497–503.
- Puppis, M. (2019). Analyzing talk and text i: Qualitative content analysis. the palgrave handbook of methods for media policy research.
- Raftopoulos, A., Kalyfommatou, N., & Constantinou, C. (2005). The properties and the nature of light: The study of Newton's work and the teaching of optics. *Science & Education, 14*, 649-673.
- Ravshanov, J. F. (2020). The importance of working with terms and concepts in teaching history. *JournalNX,-P*, 465-469.
- Remy, R. C. (1990). The need for science/technology/society in the social studies.
- Rheinberger, Hans-Jörg (2010). On historicizing epistemology: An essay. *Stanford University Press*.
- Richards, W. T. (1928). A definition of science. *Journal of Chemical Education, 5(7)*, 874.

- Riggs, C. A. (1994). Values and beliefs in science and technology education. *University of Surrey (United Kingdom)*.
- Ronan, C. A. (2003). *Bilim tarihi: dünya kültürlerinde bilimin tarihi ve gelişmesi* (E. İhsanoğlu, F. Günergun, Çev.). Tübitak Akademik Dizi, 2.
- Routledge Library Editions. (2008). The history and philosophy of science.
- Rudolph, J. L. (2011). Science education: History at the edge. studies in history and philosophy of science part c: *Studies in History and Philosophy of Biological and Biomedical Sciences*, 42(2):270-273.
- Ruggiero, G. D. (1931). Science, history and philosophy. *Philosophy*, 6, 166- 179.
- Saliba, G. (2018). A good story well told. *Inference: International Review of Science*.
- Samsó, J. (2018). The first golden age of Islamic science. *Inference: International Review of Science*. 4.
- Sarton, G. (1917). "An institute for the history of science and civilization," *Science, new series*, 46(1191): 399–402.
- Sarton, G. (1918). The teaching of the history of science. *The Scientific Monthly*, 7(3), 193–211.
- Sarton, G. (1927). Introduction to the history of science. (Vol.376). *Carnegie Institution of Washington*.
- Sarton, G. (1952a). Auguste Comte, historian of science: With a short digression on clotilde de vaux and Harriet Taylor. *Osiris*, 10, 328- 357.
- Sarton, G. (1952b). A history of science. *Harvard University Press*.
- Sayılı, A. (2010). *Bilim tarihi hayatta en hakiki mürşit ilimdir*. Gündoğan Yayınları
- Sedgwick, W. T., & Tyler, H. W. (1915). The teaching of the history of science. *Science*, 41 1044, 26-7.
- Seroglou, F., Koumaras, P., & Tselfes, V. (1998). History of science and instructional design: The case of electromagnetism. *Science & Education*, 7, 261-280.
- Sezgin, F. (2011). İslâm'ın bilimler tarihindeki yaratıcı yerine bir bakış. *Adam Academy Journal of Social Sciences*, 1(2).
- Sezgin, F. (2014). *Bilim tarihi sohbetleri*. Söyleşi: Sefer Turan. Timaş Yayınları.
- Sezgin, F. (2015). *İslâm bilimler tarihi üzerine konferanslar*. Timaş Yayınları. s.94
- Sezgin, F. (2016). *Tanınmayan büyük çağ*. Timaş Yayınları
- Sherratt, W. J. (1980). History of science in education: An investigation into the role and use of historical ideas and material in education, with particular reference to science education in the English secondary school since the nineteenth century. [Doctoral dissertation, University of Leicester].
- Shortland, M., & Warwick, A. (1989). Teaching the history of science.
- Singhal, M., & Gulati, N. (2022). Women in science as role models for promoting gender equality. *Towards Excellence*.
- Starr, S. F. (2013). *Kayıp aydınlanma: Arap fethinden Timurlenk'e Orta Asya'nın altın çağı* (Y. S. İnanç, Çev.). Kronik Kitap.

- Strauss, S. (Ed.). (1988). *Ontogeny, phylogeny, and the historical development*. Norwood, New Jersey: Ablex Publishing Corporation.
- Şimşek, C. L., (2009). Fen ve teknoloji dersi öğretim programları ve kitapları bilim tarihinden ne kadar ve nasıl yararlanıyor. *İlköğretim Online Dergisi*, 8(1), 129-145.
- Şimşek, C. L., & Şimşek, A. B. (2010). Türkiye'de bilim tarihi öğretimi ve sosyal bilgiler öğretmen adaylarının yeterlilikleri. *Uluslararası İnsan Bilimleri Dergisi*, 7(2), 169-198
- Şimşek, C. L. (2019). What can stories on history of science give to students? thoughts of science teachers candidates. *International Journal of Instruction*, 12(1):99-112.
- Şirin, M. R. (2007). Çocuk edebiyatına eleştirel bir bakış- çocuk edebiyatı nedir ne değildir?, Kök Yayıncılık.
- Şirin, M. R. (2012), Çocuk ve ilk gençlik edebiyatı ders notları, *Marmara Üniversitesi Türkçe Eğitimi Bölümü* (2008-2012).
- Şirin, M. R. (2016). Edebiyat ve çocuk edebiyatı edebiyatın amacı ve işlevi. *Türk Dili Dergisi, CX* (780), 12, 31.
- Tarhan, M. (2018). Sosyal bilgiler dersinde girişimcilik becerisinin kazandırılması üzerine bir eylem araştırması.
- Tez, Z. (1991). Ortaçağ İslam dünyasında bilim ve teknik. *Dicle Üniversitesi Fen-Edebiyat Fakültesi Yayınları*.
- Thalos, M. (2019). Philosophy in the age of science. *Metascience*, 28(1):51-53.
- Topdemir, H. G., & Unat, Y. (2020). *Bilim tarihi ve felsefesi* (2. Baskı b.). Pegem Akademi.
- Toulmin, S. (2016). From form to function: Philosophy and history of science in the 1950s and now.
- Toulmin, S. (1977). From form to function: Philosophy and history of science in the 1950s and now. *Daedalus*, 106(3), 143–162.
- Türk Bilim Tarihi Haber Bülteni (Newsletter Turkish Society for History of Science), (1991). sy. 1, s. 21.
- Tunison, S. (2023). Content analysis. *Springer texts in education*, 85-90.
- Unat, Y. (2005). Asâr-ı Bâkiye ve yazılış yöntemi. *Osmanlı Bilim Araştırmaları*, 7(1), 23-31.
- Unat, Y. (2015). *Bilim tarihi. A. Şimşek içinde, tarih İçin metodoloji* (s. 99-102). Pegem Akademi.
- Unat, Y. (2017). Türk bilim tarihinde bir usta: Esin Kâhya. A. Şimşek, & A. Şimşek (Dü.) içinde, *Yaşayan Türk Tarihçileri* (s. 277-286). Pegem Akademi.
- Unat, Y. (2021). Bilim tarihi disiplini ve bilim tarihine farklı yaklaşımlar. *Üniversite Araştırmaları Dergisi*, 4 (Özel Sayı), 1-8
- Van de Mierrop, M. (2022). *Antik Yunan'dan önce felsefe, eski Babil'de hakikat arayışı*. (G. Çağrı, Çev). Ketebe Yayınları.
- You, H. S. (2017). Why teach science with an interdisciplinary approach: History, trends, and conceptual frameworks. *Journal of Education and Learning*, 6, 66-77.
- Zilhão, I., & Nielsen, K. H. (2018). Worlds of science for children and young people, 1830–1991. *BJHS Themes*, 3, 1- 14.
- Wandersee, J. H., & Roach, L. M. (2005). Interactive historical vignettes. 281-306.

- Wills, H., Harrison, S., Jones, E., Lawrence-Mackey, F., & Martin, R. (Eds.). (2023). Women in the history of science: A sourcebook. UCL Press. <https://doi.org/10.2307/j.ctv2w61bc7>
- White, L. A. (1938). Science is sciencing. *Philosophy of Science*, 5(4), 369-389.
- Whitfield, P. (2018). *Batı biliminde dönüm noktaları* (S. Uslu, Çev.). Küre Yayınları.
- Wolfe, H. D. (1952). Science as a trustworthy tool. *Financial Analysts Journal*, 8(2), 45-50.

