

KRİTİK OLAYLAR, POLİTİK DOKÜMANLAR, RAPORLAR VE ARAŞTIRMALAR IŞIĞINDA TÜRKİYE'DE BİLİM İLETİŞİMİ

Sevinç Gelmez Burakgazi*

ÖZET

Bilim iletişimi 1990'lı yıllardan itibaren, iletişim, eğitim, doğa bilimleri, sosyal bilimler ve bunun gibi diğer bir kısım alanla ilintili, çok disiplinli bir çalışma alanı olarak ortaya çıkmıştır. Bilim iletişimi bilginin, bilim insanları, toplum, politika kurucular, sanayi ve diğer paydaşlar arasında üretilmesi, dolanımı ve güvenilir bilginin kullanımı olarak tanımlanabilir. Bu derleme çalışmasında, Türkiye kapsamlı olması kaydı ile 2000 yılından itibaren bilim iletişimini konu edinen, içeriğinde, anahtar kelimelerinde "bilim iletişimi" ifadesine yer veren ulusal ve uluslararası düzeyde yayımlanan çalışmaların incelenmesi ve değerlendirilmesi amaçlanmıştır. Bu amaçla, ulusal düzeyde YÖK tez veri tabanında ve Ulakbim tarafından dizinlenen dergilerde; uluslararası düzeyde de SSCI tarafından taranan bilim iletişimi alanındaki dergilerde ve diğer kapsamda 2000-2017 yılları arasında yayımlanmış olan Türkiye kapsamlı çalışmalar incelenmiştir. Üç tanesi makale çalışması, bir tanesi kitap ve diğerleri tez çalışması olmak üzere toplam dokuz çalışmaya erişilmiştir. Türkiye'de bilim iletişimi araştırmaları görüldüğü üzere henüz oldukça sınırlıdır. Mevcut araştırmaların da daha çok nitel araştırma yöntemleri kullanılarak ve bilim iletişiminin betimsel özelliklerine yönelik gerçekleştirildiği anlaşılmaktadır. Bu yönleriyle çalışmanın, Türkiye'de bilim iletişiminin tarihi gelişimini kritik olaylar, politik dokümanlar ve raporlar doğrultusunda incelenmesi ve ilgili bilim iletişimi literatürünün değerlendirilmesi yönleriyle mevcut durumun ortaya konulması ve gelecek araştırmalara ışık tutarak alan yazına önemli katkısı olacağı düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Bilim iletişimi, Bilim iletişimi araştırmaları, Toplum ve bilim, Bilim politikaları, STEM, Doküman analizi.

SCIENCE COMMUNICATION IN TURKEY IN THE LIGHT OF CRITICAL EVENTS, POLITIC DOCUMENTS, REPORTS, AND RESEARCH

ABSTRACT

Science communication emerged as a multidisciplinary workspace related to communication, education, natural sciences, social sciences and such as a number of other related spheres since 1990s. SC is circulation of information among multiple audiences- including scientists publics, policy makers, industries and others-in ways that lead to the production and use of reliable knowledge about the natural world. In this study, Turkey comprehensive national and international publications on science communication in the subject, content, and keywords were reviewed with an aim to examination and evaluation since 2000. For this purpose, the HEC theses database and

* Yrd. Doç. Dr., Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi

journals indexed by Ulakbim at the national level; at the international level Turkey comprehensive studies in science communication published in journals indexed by SSCI and in other scopes between the years 2000-2017 were examined. Total nine studies; three of them were articles, a book, and five thesis, were accessed. Science communication research in Turkey is fairly limited, yet, as it is seen. Existing research studies were mainly conducted in qualitative nature to understand descriptive characteristics of science communication. Consequently, this study is considered to be an important contribution to the literature within its aspects to review and analyze the historical development of science communication in Turkey through critical events, political documents, reports and relevant literature by holding light for future research.

Keywords: Science communication, Science communication research, Science and society, Science and policy, STEM, Document analysis.

GİRİŞ

Bilim, teknoloji, mühendislik ve matematik alanlarındaki etkileşimler bireylerin yaşantısını sürekli etkilemektedir. Buna bağlı olarak, kültürel yapıda ve yaşam standartlarında ortaya çıkan farklılıklar ile kendimizi ve çevremizi algılama şeklimiz yarım asır öncesine göre önemli farklılıklar taşımaktadır. 1930'lu yıllardan itibaren sinema filmlerinde, dizilerde "bilim insanı" rolü ile karşımıza çıkan, Dr. Jekyll, Dr. Frankenstein, Doc Brown ya da kimya öğretmeni rolüyle Hababam Sınıfı'ndaki Şevket Hoca'yı yaptığı deneyleri ile unutmak güçtür. Bu temsillerin bize öğrettiği en temel dersler bilim insanlarının ya da bilimle uğraşan kişilerin erişilmez olduğu, çılgın tavırlarıyla "normal" insanlardan farklı olduğu ve bilimin günlük yaşamda karşılaştığımız durumlardan uzak olmasıdır. Bilimin gücü ise ciddi ölçüde vurgulanmıştır: "bilim dünyayı değiştirir". Çoğunlukla bilim o kadar ciddi ve diğer günlük aktivitelerimize benzemeyen bir faaliyet ki, bilim insanlarının laboratuvarlarda, onların dikkatini dağıtabilecek tüm koşullardan uzakta, bir laboratuvar masası başında deney malzemeleri ve beyaz önlükleriyle gerçekleştirdikleri bir takım anlaşılmaz faaliyetler bütünüdür.

Oysa tüm bu imajlarımızın bizi yanlış noktalara götürdüğü açıktır. Bilimi yaşamın içinde, yaşamın ta kendisi olarak göremeyen toplum, bilim alanında genel bir farkındalığı olmaksızın, bilimsel gelişmeleri takdir boyutundan ve etkili karar verme mekanizmalarından uzak kalarak, bilim ve bilim dışı (mistik inançlar ya da hurafeler) yaklaşımların etkisini dengelemekten mahrum kalacaktır (Treise ve Weigold 2002). Örneğin 17. yüzyıl öncesinde, bilimsel bilgi anlaşılması zor, belli bir kesime hitap eden, çiraklık ya da miras yoluyla aktarılan bilgi olarak kabul edilmekte olup, bir kısım amatörün, sihirbazın, simyacıнын veya keşişin hegemonyasında idi (Gregory 2009). Halbuki bilim, kişilerin ya da imtiyazlı belli zümrelerin kontrolünde bir aktivite değildir. Çünkü bilim, bilim insanlarının araştırmalarından ve bulgularından daha öte, sosyal, kültürel, demokratik, ve ekonomik yönleri ile de çok boyutlu bir kavramdır. Bu da

bilimsel faaliyetlerin kişilere, topluluklara bağımlılıktan kurtarılarak, sistemli hale getirilmesi konusunu gündeme getirmiştir. Bilimin kurumsallaşması, bilim topluluğunun toplumdan ayrılması 17. yüzyılda bilimsel devrimle gerçekleşmiştir (Gregory ve Miller 1998). Bilim tarihi göstermektedir ki, iletişim, bilim topluluğunun gelişiminde önemli bir rol oynamaktadır (Holliman ve ark. 2009). Özellikle yarım asırda tüm dünyayı etkileyen biyoteknoloji ve nanoteknoloji çalışmaları ve diğer bilimsel ve teknolojik gelişmeler, bir disiplin olarak bilim iletişiminin (science communication) ortaya çıkmasını zorunlu kılmıştır. Ziman (1984: 58) bilim ve iletişim arasında güçlü bir bağlantı kurarak “bilimin sosyal işleyişinin temeli iletişim sistemidir” der. Gregory de (2009: 5) modern dünyada bilimsel-akademik aktivitelerin iletişim becerileri gerektirdiğini vurgulayarak Ziman ile paralel doğrultuda görüş bildirmiştir: “Bilim, doğası gereği iletilmez”. Merton için (1968) bilimin iletişimi bir gerekliliktir. Bu noktada iletişim sürecine ve modellerine de değinmek anlamlı olacaktır.

1. İLETİŞİM

İletişim sürecine yüklediğimiz anlamlar da zaman içinde kaynaktan alıcıya doğru ilerleyen tek yönlü doğrusal modellerden etkileşimli ve işlemsel modellere doğru değişim göstermiştir. Benzer tek yönlü modellerden, toplumu da sürece katan çift yönlü diyalog modellerine doğru değişim bilim iletişimi modellerinde de gözlenmiştir. 1940’larda “tüm iletişim modellerinin atası” (Hollnagel ve Woods 2005: 11) olarak kabul edilen Shannon-Weaver Modeli (1948) doğrusal iletişim modellerinin bir örneğidir.

Model, karmaşık iletişim süreçlerini açıklamakta yetersiz kalınca *etkileşimli* (interactive), ve *işlemsel* (transactional) modeller ortaya çıkmıştır. İşlemsel model olarak değerlendirilebilecek Schramm modelinde kişi “kaynak” ya da “alıcı” olarak etiketlenmez, çünkü her ikisi de iletişim sürecinde birlikte etkin konumdadırlar (Wood 2011). Buna göre bir tanımlama yapan Adler ve Towne’a göre (1978: 16) iletişim:

(...) birbirinden farklı fakat ortak özellikleri de barındıran alanları paylaşan katılımcıların, birçoğu fiziksel ve psikolojik ortamlarda karışıklığa uğramış mesaj gönderme ve almaya yönelik yürüttükleri karşılıklı, devamlı ve işlemsel bir süreçtir.

Birbiri ile karşılaştırılacak olursa, Shannon-Weaver modeli daha teknik özellikler taşıırken, Schramm modelinde psikolojik özellikler göze çarpmaktadır.

2. BİLİM İLETİŞİMİ

Bilim iletişimi, bilginin üretilmesi, bu bilginin yayılması, kullanımına dair tüm etkinlikleri içine alan, sosyal ve kültürel unsurlardan etkilenen, bunlarla

etkileşim içinde bulunan ve aynı zamanda etkileyen dinamik bir faaliyet alanıdır. Bilim, iletilmediği ölçüde amacından uzaklaşmaktadır; bu nedenle bilim iletişimi bilimin var olmasının temel koşullarından biridir. Bilim iletişimi, 1970'lerden bu yana gelişim göstermiştir ve çok disiplinli bir alan olarak, bilime karşı ilgi ve farkındalığı arttırmak amacıyla bilimsel bilginin iletilmesine hizmet eder.

Geçtiğimiz 20 yılda bilim iletişimi faaliyetleri, Toplumun Bilimi Anlaması (Public Understanding of Science), Toplumun Bilim Farkındalığı (Public Awareness of Science), Toplumun Bilimle Bağlantısı (Public Engagement with Science) ve Toplumun Bilime Katılımı (Public Participation of Science) olarak çeşitli farklı alt alanları ve yaklaşımları bünyesinde barındırmıştır.

Burns ve arkadaşları (2003: 191), bilim iletişimini, bilime aşağıdaki kişisel yaklaşımları ortaya çıkarmak adına uygun yeteneklerin, medyanın, aktivitelerin ve diyalogun kullanımı olarak tanımlamıştır:

Farkındalık, bilimin yeni perspektifleri de dahil olmak üzere; *eğlence* ya da diğer duyuşal yaklaşımlar, örneğin bilimin bir eğlence ya da sanat dalı olarak takdir edilmesi; *ilgi*, bilim ya da iletişim faaliyetlerine gönüllü katılım; *fikir*, şekillendirme, tekrar şekillendirme, ya da bilime ilişkin tutumları tasdik; bilime ilişkin içeriği, süreçleri ve sosyal faktörleri *anlayış*.

Trench ve Bucchi (2010: 3) bilim iletişiminin disiplinler yapısına dair kısa ama önemli bir yorum getirmektedir:

Bilim iletişimi son 20-30 yıl içerisinde bir çalışma alanı olarak fen eğitimi, sosyal bilimler, kitle iletişimi, müze çalışmaları ve diğer birtakım uzun soluklu akademik ve profesyonel aktivitelerle kesişimleri olacak şekilde gelişim göstermiştir. Siyasi ve kurumsal aktörlerin rolü ile olduğu kadar, akademik ilgi ile de şekillenmiştir. Yüksek öğrenim ve araştırma sistemleri arasında farklı şekillerde yer bulmuştur. Eğitim ve eğitim programları ile ilintili uygulama alanı olarak isimlendirilmesinin akabinde formal bir çalışma alanı olarak gelişim göstermiştir.

14. Public Communication of Science and Technology (Bilim ve Teknolojinin Topluma İletilmesi) (2016) konferansındaki açılış konuşmasında genel bir perspektifle değerlendirme yapan Trench'e göre, bilim iletişimi araştırmaları toplumun bilim hakkında nasıl konuştuğunu daha iyi anlamak ya da çeşitli konumdaki aktörlerin bilim hakkındaki söylemlerini yorumlamak ile de ilgilidir.

Bilim iletişimi faaliyetlerinde önemli rolü olan pek çok kaynak vardır ve bu kaynaklar iletişimi farklı yollarla sağlarlar. Bilim insanlarının çalışmaları bilimsel dergiler, TV, gazeteler, internet, bilim merkezleri – müzeleri, kitaplar aracılığıyla

topluma ulaşmaktadır. Tüm bu kaynaklar bilimsel bilgi ve toplum arasındaki karmaşık bağlantıyı sağlamada etkili önemli unsurlardır.

Özetle, bilim iletişimi, bilim ve toplum arasındaki iletişim ve etkileşim ile aktörler, kaynaklar ve yöntemler arasında bir nevi köprü vazifesi üstlenmektedir. Hızla gelişen günümüz bilim ve teknoloji dünyasında bilim, toplumun katkısına, teşvik ve desteğine her geçen gün daha çok ihtiyaç duymaktadır. Bu ihtiyaç, geçmişten günümüze karşılaştığımız bilimsel felaketler karşısında (örneğin, genetiği değiştirilmiş gıdalar, kuş gribi, depremler, radyasyon, iklim değişikliği, vb.) bilimsel düşünceyi özümseyip, daha bilinçli ve analitik düşünen bir toplum yapısına gereksinim olarak kendini göstermektedir.

2.1. Bilim İletişimi Niçin Önemlidir?

Tarih boyunca bilimsel ve teknolojik gelişmeler her bir toplumu gelişme düzeylerine bağlı olarak direkt ya da dolaylı, hızlı ya da yavaş etkilemiştir. Son yıllarda bilim ve teknoloji alanındaki gelişmeler o kadar hızlı bir seyir izlemektedir ki neredeyse bu süreçlerin takibini dahi güç hale getirmiştir. Dolayısıyla yeni iletişim çağında bilimsel bilginin olabildiğince hızlı transferi de önem kazanmaktadır.

Lewenstein'a göre (2014) bilim iletişimi her şeyden önce kişisel, ulusal, kültürel ve politik bir ihtiyaçtır. Bilimsel bilginin topluma iletilmesinin bir takım avantajları mevcuttur ve farklı araştırmacılar tarafından aşağı yukarı benzer hatlarla kategorize edilmektedir. Örneğin Stocklmayer ve arkadaşları (2001) konuyu beş başlıkta incelemektedir, şöyle ki: Ekonomik kanıt refahın sağlanması için; kullanışlılık argümanı modern hayatın tüm yönlerine uyum için; demokratik argüman modern demokratik süreçlere etkili şekilde katılım için; sosyal argüman topluma karşı sorumlu, ve son olarak kültürel argüman kültürün bir parçası olarak. Bir diğer yaklaşımda Laetsch (1987) bilimsel bilgiye sahip olmanın önemini öncelik sırasına göre şöyle açıklar: Daha iyi politik tercihler yapmak, modern teknolojinin temellerini anlamak, ulusal güvenliği arttırmak, evren hakkında hurafelere dayalı mantıksal olmayan çıkarımları engellemek, davranış geliştirmek, ve daha etik bir dünya görüşü. Tabii ki toplumun tamamının tüm bu faydaları tecrübe etmesini beklemek anlamsız olabilir fakat toplumun bilimi takdir etmelerini sağlamak, bilimi modernite içinde görmek ve bilimsel bakış açısı ile bilimsel olmayan bakış açısını ayırt edebilmelerini sağlamak anlam taşımaktadır.

“Bilim iletişimi önemlidir ancak bu faaliyet iyi yürütülememektedir” (Hartz ve Chappell 1997, Nelkin 1995, Ziman 1992; Treise ve Weigold'dan alıntılanı 2002: 310). Bilim iletişimi alanındaki çalışmalar genellikle toplumun bilim anlayışı ya da bilim iletişimi süreçleri konularına odaklanma eğilimindedir (Nielsen ve ark. 2007). Ogawa da (2013) bilim iletişimi araştırmalarını benzer bir

bakış açısıyla yorumlamaktadır. Bu görüşe göre, bilim iletişimi alanındaki güncel analizler genel itibarıyla bilim iletişimi aktivitelerinin ve organizasyonlarının ne olduğu üzerinedir; henüz nasıl olması/olabileceği ile ilgili tatmin edici büyük resmi görmek mümkün değildir.

2. 2. Dünyada Bilim İletişimi Faaliyetleri ve Yaklaşımlar

Bilim iletişimi farklı ülkelerde farklı tonlarda gelişim göstermiştir (Bowater ve Yeoman 2013). Avrupa ülkeleri bu açıdan Amerika'yı takip eden bir tarihsel süreç içinde bulunmuştur.

Batıda bilimin kurumsallaşması Royal Society adlı kurumun İngiltere'de 1660'ta kurulması ile şekillenen bir süreçtir. Böylelikle bilim insanları biraraya gelerek keşiflerini paylaşma ve bunların üzerine tartışma imkanı elde etmişlerdir. Araştırmacıların sayısının artmasıyla, çalışmalar paydaşlar için basılmaya başlamıştır. Bu dönemde bilim iletişimi çalışmaları daha çok odağına bilim insanlarını alan elitist bir yaklaşımla bilimin bir tür kapalı ve gizemli bir teknik dil ile aktarımına yönelik olup, toplumun bu bilgileri anlamaktan uzak olacağı varsayımı ile ilerlemektedir. Bilim, bilim insanları içindir, toplum bilgileri anlamının dahi çok uzağındadır ve toplumun bilime karşı bir ilgisi bulunmamaktadır. Bu yaklaşım eğitim sistemi içinde de güç kazanmış ve fen, matematik, mühendislik programları ileride bu alanda çalışma potansiyeli yüksek öğrencileri belirlemeye yönelik bir amaçla oluşturulmuştur.

Toplumun sahip olduğu bilimsel bilgiyi yordamak adına yapılan ilk anket çalışması Amerika'da 1957 yılında yapılmıştır. Bauer ve Falade (2014) dünya çapında Toplumun Bilimi Anlaması üzerine yapılan anket çalışmalarını şu şekilde derlemiştir:

1979 yılından itibaren bu anketler Amerikan Ulusal Bilim Vakfı (US National Science Foundation - NSF) tarafından düzenli uygulanır hale getirilmiştir. Eurobarometer serisi ile 1978 yılında önce sekiz Avrupa ülkesinde ve sonra 32 Avrupa ülkesinde bu çalışmalar uygulanmıştır. Birleşik Krallıkta yapılan çalışmalar 1985 yılına uzanırken, Fransa'da düzenli anket çalışmaları 1972'ye; İtalya'da ise 2000'li yıllara kadar uzanır. Asya'da (Japonya, Çin ve Hindistan), Rusya, Avustralya ve Yeni Zelanda'da ilk anket çalışmaları 1990 sonları 2000 başında yapılırken, Brezilya ve Kolombiya'da 1987 ve 1994 yıllarında düzenlenmiştir. Nijerya'da bu konuda veriler yeni ortaya çıkma aşamasındadır (140-141).

Bultitude'e göre (2011) modeller arasındaki temel ayrım noktası bilgi eksikliği ve diyaloga bakış açılarıdır. Diğer taraftan, Secko ve ark. için (2013) modeller, geleneksel (bilim okur yazarlığı ve bağlamsal) ve modern (toplum uzmanlığı ve toplum katılımı) olmak üzere iki temel kategoride incelenebilir.

Bilim iletişimi çalışmalarının ilk aşaması 1960-1980 yılları arasında “bilim okur-yazarlığı”dır. Bilim/fen okur-yazarlığı burada iki anlam ifade etmektedir (Bauer ve ark. 2007: 80):

Bilim herkesin aşına olduğu kültürel mirasın bir parçasıdır. Fen eğitimi “temel okuryazarlık” olarak okuma, yazma, ve aritmetiği biraraya getirir. İkinci anlam ise “politik okuryazarlık”tır. Buradaki fikir demokratik bir ortamda insanların doğrudan referandum ile ya da dolaylı yoldan seçimler yoluyla ya da toplumun sesini duyurarak politik kararlarda yer alacağıdır. Bununla beraber, sözkonusu ses sadece toplum siyasi süreçler ve kurumları hakkında bilgi sahibi ise etkili olur.

Bu safhada toplumun bilim okur yazarlığını ölçmeye yönelik çalışmalar yapılmış ve toplumun “cahil” olduğu, ve “bilgi eksikliği” olduğuna dair raporlar yayımlanmıştır (Bodmer 1985; Durant ve ark. 1989). Sözkonusu bilgi eksikliği bilim insanları tarafından giderilmelidir (Bowater ve Yeoman 2013). Bu dönemde daha çok toplumun bilimsel bir takım kavram ve olaylar ile ilgili bilgisini ölçmek üzere nicel çalışmalardan yararlanılmıştır (Bauer ve ark. 2007). Eğitim hususuna yönelmek önem taşımaktadır çünkü temel kavramların bilgisi okulda kazandırılır. Amerika’da AAAS (American Association for the Advancement of Science) tarafından yürütülen 2061 Projesi (Project 2061) kapsamında yapılan da aslında bir nevi “eğitimden istifade etmek”tir. Proje, Amerikan toplumunun fen, matematik, ve teknoloji konularında okur-yazar olabilmesi için fen eğitimi geliştirmeye odaklı uzun dönemli bir projedir. Irwin’e göre (2006) bilgi eksikliği günümüzde yerini daha farklı bir kavrama bırakmıştır: Güven eksikliği. Bu görüşe göre, toplumun bilime farkındalığı arttıkça olayları daha kuşkucu bir bakış ile değerlendirecek ve bu da güven eksikliğini ortaya çıkaracaktır.

İkinci aşama yaklaşık 1985–1995 yılları arasında gelişen “toplumun bilimi anlaması” aşamasıdır (Bauer ve ark. 2007). Bu dönemde 1985 yılında yayımlanan Royal Society raporu etkilidir. Bu dönemde etkili olan görüş, “bilim ne kadar bilinirse o kadar sevilir”dir. Günümüzde takip eden çalışmalar bu görüşe aksi doğrultuda veri sunmaktadır, bilim bilgisi ve bilime karşı tutumlar arasında sınırlı yönde pozitif, tartışmalı bazı konularda ise daha düşük hatta ilişkisizlik durumu söz konusudur (Allum ve ark. 2008). Miller ve ark. (2002) bu görüşü destekler nitelikte bir veri sunar: 1992-2001 arasındaki Eurobarometer raporlarında bilgide artış gözlemlenmiştir; ancak bilime karşı ilgi azalmıştır. Dolayısıyla bilgili toplum her koşulda bilime karşı olumlu tutum geliştirmiş toplum anlamına gelmemektedir.

Farklı süreçler ve yönelimler, iletişim alanındaki değişimler, yaparak yaşayarak öğrenme ve ziyaretçi-sergi etkileşimine dayalı yeni yaklaşımlardan bilim ve teknoloji müzeleri de etkilenmiş ve bilim merkezlerine doğru bir dönüşüm olmuştur. 1969 yılında Amerika’da açılan Exploratorium Bilim Merkezi ve

Kanada'da kurulan Ontario Bilim Merkezi bu "kabuk değişiminin" göstergeleri olmuştur. Bundan sadece on yıl sonra, 1979 yılında, Science Communication (Bilim İletişimi) dergisinin kurulması ile de alanda yürütülen teorik ve ampirik araştırmalar yayımlanmaya başlamıştır. 1990 yılında yapılan ilk geniş ölçekli uluslararası Bilim İletişimi konferansı Avrupa ve Amerika'dan sınırlı sayıda katılımcı ile gerçekleşmiştir.

Üçüncü aşama 1990'ların ortasından günümüze kadar olan süreç olan "bilim ve toplum" dönemidir (Bauer 2007). İçinde bulunduğumuz bu aşama halen kendi kimliğini oluşturma aşamasındadır. Bowater ve Yeoman'a göre (2013: 44) dönemin temel özellikleri ve argümanları arasında şunlar sayılabilir:

- (1) Bu felsefeyi benimsemeye istekli ve işlerinde toplumsal etkiyi düşünen daha sorumlu bir bilimsel iş gücü
- (2) Bilim ve bilimsel konularla daha bağlantılı bir toplum.

Günümüzde bilim iletişiminin bir disiplin olarak daha çok ülkeden daha geniş bir araştırmacı kitlesi tarafından takip edildiğinin bir göstergesi de 2016 yılında İstanbul'da gerçekleştirilen 14. Public Communication of Science and Technology (Bilim ve Teknolojinin Topluma İletilmesi) konferansında 46 ülkeden 300 kişinin katılmış olmasıdır.

2.3. Bilim İletişimi Modelleri

Son zamanlarda bilim iletişimi araştırmacıları arasında bilim iletişimi aktivitelerinin doğasının nasıl anlaşılacağı ve bu aktiviteleri analiz etmek için nasıl modeller ve çerçeveler inşa edilebileceği ile ilgili gayret sarf etmektedir (Ogawa 2013). Bilim iletişiminin tarihsel gelişimi aslında bir nevi bilim insanların toplum ve bilim arasındaki ilişkiyi algılama şeklini ortaya koymaktadır. Literatürde bilim iletişimine farklı model önerileri mevcuttur, adlandırmalar farklı olsa da içerikte benzerlikler göze çarpmaktadır.

Lewenstein (2003), Amerika'da bilim iletişimi aktivitelerinde dört anahtar model yaklaşımını paylaşmaktadır: bilgi eksikliği modeli (deficit model), bağlamsal model (contextual model), uzmanlık modeli (lay expertise model), ve toplumun katılımı modeli (public participation). Öncelikle, bilgi eksikliği modeli yaklaşımında toplum, bilginin pasif alıcısı konumundadır. Hakim olan düşünce şudur: "Toplumun bilgi eksikliği kapatılmalıdır ve bu sayede herşey daha iyiye gidecektir". Model başarılı görülmemektedir ve diğer üç model, bu modele cevaben ortaya çıkmıştır. İkinci olarak, bağlamsal model bireylerin bilgilerini önceki tecrübeleri, sosyal ve kişisel özelliklerine göre şekillendirdiğini iddia etmektedir. Diğer bir deyişle, bireyler bilgi işleme sürecinde bilginin boş alıcısı olmaktan ziyade sürece aktif olarak katılmaktadırlar. Bu model, bilgi eksikliği modelinin sadece sofistike bir versiyonu olması yönüyle eleştirilmiştir. Son iki

model ise, 80'lerin ortalarında politik süreçlere dahil olma ve katılım için yerel bilgi ve adanmışlığın öneminin kabulü ile ortaya çıkmıştır. Buna göre, uzmanlık modeli olarak adlandırılan üçüncü model, bilginin yaşamlara, kültürlere ve toplulukların tarihlerine dayalı olduğunu önerir. Lewenstein (2003) bu modeli bölgesel bilgiyi güvenilir bilgiye üstün tutması yönüyle eleştirir. Son olarak, toplumun katılımı modeli, bilimin demokratikleştirilmesi üzerine toplumun katılımı anlayışını vurgulamaktadır. Bununla birlikte, model, toplumun bilimi anlamasına değil de politikaya odaklanması, küçük bir grup insana hizmet etmesi ve çoğunlukla "bilim-karşıtı" önyargılı tutum içermesi yönüyle eleştirilmektedir.

Trench'e göre (2008a) bilim iletişimi modelleri, uzmanlardan bilgisiz topluma yukarıdan aşağıya tek yönlü bilgi eksikliği modellerinden, toplumun bilgisini ve tecrübelerini de sürece katan çift yönlü hatta diyalog modellerine doğru farklılaşma göstermiştir. Buradan hareketle de, geçmişten günümüze bilim iletişimi modellerini bilgi eksikliği, diyalog ve katılım modelleri olmak üzere üç şekilde tanımlamıştır. Bir başka çalışmasında Trench (2008b), bu modellere bir üçüncüsünü de ekleyerek, katılım modelini üç yönlü modeller kapsamında değerlendirmiştir. Bu görüşe göre, ilk iki model doğrusal bir yapı izlerken, katılım modeli ise uzmanlar ve toplum ve tekrar toplum olmak üzere karşılıklı çok yönlü bir ilişki içindedir.

Lewenstein'a göre (2014) bilgi eksikliği ve bağlamsal model "bilgi eksikliği modeli" içerisinde yer alırken; uzmanlık modeli ve toplumun katılımı modeli ise "diyalog modeli" içinde yer almaktadır. Bilgi eksikliği ve bağlamsal modellerinde odak noktası bilgi dağıtımı iken, uzmanlık ve toplumun katılımı modellerinde toplumu sürece dahil etmek önemlidir (Brossard ve Lewenstein, 2010).

Van Der Auweraert (2005) "bilim iletişimi merdiveni" adını verdiği bir model geliştirmiştir. Bu model, bilim iletişiminin dört boyutunu tanımlamıştır: toplumun bilimi anlaması (PUS), toplumun bilim farkındalığı (PAS), toplumun bilimle etkileşimi (PES), ve toplumun bilime katılımı (PPS). Bu modelde bilginin doğasına göre iletişim yöntemi ve aktörler farklılık gösterir.

Nisbet'e göre (2009), bilim iletişimine yön veren üç model bulunmaktadır: popülerleştirme ve yayılım modeli, toplumun bilime bağlılığı ve diyalog modeli ile paydaş güdümlü bilim ve uzmanlık modeli. Popülerleştirme ve yayılım modeli bilimle ilgilenen kitleyi bilimle ilgili paylaşımlarda bulunmaları ve yorum yapmaları üzerine sürece entegre etmeyi öngörür. Bu sayede, politika kurucuların, gazetecilerin ve destek sağlayıcıların kararları şekillendirilebilir. Toplumun bilime bağlılığı ve diyalog modelinde ise amaç bilim ve teknoloji faaliyetlerinin yönetimini demokratikleştirmektir. Son olarak paydaş güdümlü bilim ve uzmanlık modelinde ise araştırmalar kullanılabilir, problem çözmeye ve

toplumun ihtiyaçlarını karşılamaya yönelik, sosyal anlamda kabul edilebilir olup toplumla birlikte üretimi hedeflemektedir. Toplum, paydaşlar ve politika kurucuların araştırma faaliyetlerine güvenlerinin artması; takdir etmeleri ve desteklemeleri önem taşımaktadır. Diğer pek çok geniş kapsamlı sosyal aktivitede olduğu gibi, bilim de faaliyetlerinin devamı için toplumsal, siyasi, maddi desteğe ihtiyaç duymaktadır (Doubleday 2009).

Stocklmayer (2013) mevcut model önerilerini de yorumlayarak bir model geliştirmiştir. Bu modelde bilim iletişimi faaliyetlerinin aktörleri, iletişim amaçları ve hangi yollarla iletişime geçtikleri belirtilmiştir.

Bilim iletişimi alanında model önerileri farklı araştırmalarla şüphesiz devam edecektir. Türkiye bağlamında da bilim iletişimi modeli önerisine ihtiyaç duyulmaktadır. Lewenstein'in da (2003) belirttiği gibi böylelikle hangi modelin uygulamada çalıştığı veya hangi bilim iletişimi faaliyetinin mevcut modellere uymadığı hususunda çıkarım yapabiliriz.

3. UYGULAMA

3.1. Araştırmanın Yöntemi

Bu araştırma, alan yazının belirli bir konu kapsamında ve ölçütlere göre tümüyle incelendiği ve sistemli bir şekilde değerlendirildiği bir derleme çalışmasıdır. Bu sayede, Türkiye'de bilim iletişimi çalışmalarının güncel durumuna ilişkin bir bakış açısı ortaya konulmuştur.

Çalışmada şu adımlar takip edilmiştir: (1) konuyu açıklama (2) geçmişten günümüze kadar yapılan çalışmaların, ilintili raporların, dokümanların seçilip incelenmesi (3) çalışmaların bulgularının tanımlanması, gerektiğinde doğrudan alıntılarla açıklanması, önemine değinilmesi (4) tanımlanan bulguların birleştirilmesi, anlamlandırılması ve değerlendirme (5) alanda ihtiyaç duyulan araştırmalar için önerilerin sunulması.

3.2. Veri Kaynağı

Çalışmada ulusal düzeyde YÖK tez veri tabanında ve Ulakbim tarafından dizinlenen dergilerde; uluslararası düzeyde de SSCI tarafından taranan bilim iletişimi alanındaki dergilerde ve diğer kapsamda karşılaşılan ancak literatüre önemli katkısı olduğu düşünülen biri tez diğer ikisi makale olmak üzere 2000-2017 yılları arasında yayımlanmış olan bilim iletişimine bir disiplin temelinde yer veren Türkiye kapsamlı dokuz çalışmaya erişilmiştir (Arca 2004; Arslanoğlu 2014; Becerikli 2013; Dursun 2010; Erdem 2011; Erdoğan 2007; Gelmez-Burakgazi 2012; Güzeloğlu 2012; Utma 2015).

YÖK tez veri tabanında “bilim iletişimi” ve “science communication” ifadeleri ile tarama yapıldığında altı tez kaydına erişilmektedir. İncelenen tez çalışmalarından, yüksek lisans tezi olan bir çalışma bilim iletişimi disiplini ile minimum düzeyde ilintili olması nedeni ile çalışma kapsamına alınamamıştır. Dolayısıyla, YÖK tez veri tabanında Türkiye odaklı incelenen bilim iletişimi alanındaki lisansüstü tez sayısı beş adettir. Bir diğer tez ise YÖK veri tabanında taranmayıp, İstanbul Teknik Üniversitesi ve Louis Pasteur Üniversitesi ortak çalışmasıdır. Söz konusu yüksek lisans tezinin de dahil edilmesi ile incelenen tez sayısı altı adettir.

Çalışmanın diğer veri kaynakları arasında, Kalkınma Planları, Eurobarometer Raporları, Resmi Gazete Arşivi, OECD, BTYK Raporları, Milli Eğitim Bakanlığı Strateji Planları gibi Türkiye’de bilim ve teknolojinin tarihsel gelişim sürecinde önemli dokümanlar, raporlar ya da popüler yayıncılık, bilim merkezleri/müzelerinin açılması, bilim söyleşileri gibi kritik olaylar da yer almaktadır.

3.3. Türkiye’de Bilim İletişimi Araştırmaları

Türkiye’de bilim iletişimi faaliyetleri yürütülmesine rağmen, bilim iletişimini bir disiplin temelinde ele alan çalışma sayısı oldukça sınırlıdır.

Ülkemizde son 17 yıl içinde alanda yapılmış çalışmalardan tez araştırmaları (Arca 2004; Arslanoğlu 2014; Erdem 2011; Gelmez-Burakgazi 2012; Güzeloğlu 2012; Utma 2015); makaleler (Becerikli 2013; Dursun 2010) ve kitap (Erdoğan 2007) incelendiğinde çalışmalar üç ana boyut altında sınıflandırılabilir: (1) Betimsel çalışmalar (2) bilim haberciliği ve medya (3) disiplinlerarası çalışmalar (fen eğitimi, halkla ilişkiler).

Arca (2004) “Türkiye’nin Bilim İletişimi Modeli: Bilim Gazeteciliğinin Rolünün Önemi” (Science Communication Model of Turkey: The Importance of the Role of Scientific Journalism) başlıklı tez çalışmasında Türkiye’de mevcut bilim iletişimi modelini bilim gazeteciliğinden hareketle analiz etmiş ve bu model üzerine bilim insanları ve gazetecilerin uzlaştıkları ve görüş ayrılığı yaşadıkları hususları ilişkilendirmiştir. Çalışmada, bilim haberciliğinin hiyerarşik modelden etkileşimli bir modele geçişi yönünde öneride bulunulmuştur.

“Türkiye’de Gazetecilik ve Bilim İletişimi” başlıklı çalışma (Erdoğan 2007) TÜBİTAK’ın bilim iletişimi alanında desteklediği ilk çalışmadır. Araştırmanın örneklemini Türkiye’deki günlük gazetelerin sahipleri/yöneticileri oluşturmaktadır. Türkiye’de gazeteciliğin örgütsel ve içeriksel yapısını bilim iletişimi bağlamında değerlendirdiği bu çalışmada Erdoğan (2007: 81), Türkiye’de medyada ele alınan bilim içerikli haberleri şöyle değerlendirir:

Mitler yaratan iletişim medyasında tür ve içerikler, bazen teknolojik mucizeler, internet ve bilgisayar programları, var oluşla ilgili bilim ve teoloji tartışmasındaki bazı çarpıcı ve sansasyonel haberler ve çoğu kez “vücut bakımı ve kişisel sağlık” üzerine odaklanmaktadır. En çok üzerinde durulanlar diyet, sağlıklı beslenme ve zayıflamayı ele alan haberler; selülit, estetik cerrahi, silikon, yağları yok etme gibi kadınların güzellikleriyle ilgili promosyonlar; saç dökülmesine /kelliğe mucize ilaç ve gen şifresinin çözülmesi, organ nakli, kansere çare, kalp ve damar tedavileri, suda doğumun faydaları gibi mucize buluşlar ve tedavilerdir. Medyada bilimi çözüme çağıran, doğa ile bilimin, karşı karşıya mücadelede olduğunu ima eden ve bu sırada duygu sömürüsü yapan yapışık doğan ikizler, sakat çocuklar, yaşlı hastalar, beyni büyüyen çocuk gibi haberler ve genellikle bunu takip eden günde veya günlerde bilimin buna nasıl çözüm bulduğunu anlatan “iyi kalpli birinin veya kurumun yardım eli uzattığı ve bilimsel çözüm arandığı haberi” verilir.

Dursun (2010), “Dünyada Bilim İletişiminin Gelişimi ve Farklı Yaklaşımlar: Toplum İçin Bilimden Toplumda Bilime” başlıklı çalışmasında gelişmiş ülkelerde bilim iletişiminin ortaya çıkması, tarihsel süreçler ve bilim iletişiminde farklı yaklaşımlara değinerek bunların Türkiye bağlamındaki karşılıklarını incelemiştir. Türkiye’deki bilim iletişiminin mevcut durumunun da değerlendirildiği çalışmada, problemler de gözden geçirilmiştir. Çalışmada, Batı’da 1980-1990 yılları arasında etkin olan “toplumun bilimi anlaması” yaklaşımının Türkiye’de 2000’lerden itibaren ortaya çıkmasının vurgulanması dikkat çekicidir. Bir diğer deyişle Dursun (2010), Türkiye’nin bilim iletişimi gündemini çeyrek asırlık bir gecikme ile takip ettiğini vurgulamaktadır.

“Bilim İletişiminden Fen Eğitime Yansımalar: 4. ve 5. Sınıf Öğrencilerinin Çok Boyutlu Bilimsel Bilgi Kaynakları Üzerine Bir Olgubilim Çalışması” (Connecting Science Communication to Science Education: A Phenomenological Inquiry into Multimodal Science Information Sources Among 4th and 5th Graders) başlıklı doktora çalışmasında, Gelmez – Burakgazi (2012) 4. ve 5. sınıf öğrencilerinin bilimsel bilgi kaynaklarını kullandıklarını, bu kaynakların özelliklerini, kullanım şekillerini ve bu süreçleri, öğrencilerin fen öğreniminde etkili ve etkisiz kılan özelliklerini irdelemektedir. Çalışmada veri, Ankara ilinde 4 okulda sınıf –içi gözlemler, 47 öğrenci ile odak grup görüşmeleri, 17 öğretmen, ve 10 veli ile bireysel görüşmeler yoluyla toplanmıştır. Araştırma sonuçları, kullanım ve memnuniyet temelli kurama göre, öğrencilerin bilimsel bilgi kaynaklarını bilişsel, duyuşsal, kişisel ve sosyal bütünleştirici ihtiyaçlarını karşılamak üzere okul-içi ve okul-dışı ortamlarda kullandıklarını ortaya koymaktadır. Öğrenciler bu kaynaklardan fen derslerinde, ödev ve projelerde, sınav ve test hazırlıklarında, ve bireysel fen araştırmalarında yararlanmaktadır. Çalışma fen eğitimi ve bilim iletişimini köprüleyici bir yöntem izlemiştir.

Disiplinlerarası yürüttüğü “Nanoteknolojik Ürünlerin Tüketimine Yönelik Toplumsal Farkındalık Yaratma Sürecinde Halkla İlişkilerin Rolü” başlıklı doktora tezinde Güzeloğlu (2012), nanoteknoloji kavramı ve kapsamı, toplumsal değişim ve dönüşümü skalasındaki yeri, nanoteknolojinin ticarileşmesi ve nanoteknolojik ürünlere ilişkin bilinirlik ve toplumsal farkındalık ve bu farkındalığın oluşumunda halkla ilişkiler uygulamalarını incelemiştir. Çalışmanın verileri Ege Üniversitesi’nde Fen ve Mühendislik Bilimleri, Sağlık Bilimleri ve Sosyal Bilimler alanlarında öğrenim gören tesadüfi olarak seçilmiş 18-43 yaş arası 446 öğrenciden toplanmıştır. Çalışma sonucunda araştırmacı halkla ilişkiler uygulamalarının, nanoteknolojik ürünlerin tüketimi boyutunda “Yeniliğin Yayılımı Modeli” adını verdiği bir model geliştirmiştir.

“Türkiye’deki Bilim Teknoloji Yenilik Habercilerinin Profili ve Haber Yapma Pratikleri Üzerine Düşünmek” adlı çalışmada Becerikli (2013) bilim teknoloji ve yenilik haberciliğinin Türkiye’deki durumunu analiz etmiştir. Çalışmada veri, Ankara, İstanbul ve İzmir ve bu iller civarından gelen 75 ulusal/yerel muhabir ile atölye çalışması öncesi anketler ile ve atölye çalışması sonrası gönüllü katılımcılar ile mülakatlar yolu edinilmiştir. Atölye çalışmasında muhabirler, BTY haberciliğinin kapsamı, amacı, yöntemi alandaki deneyimli gazetecilerden ve araştırma içeriklerini paylaşan bilim insanlarından edinmişlerdir ve kendi deneyimlerini ve izlenimlerini paylaşmışlardır. Becerikli (2013), çalışmaya yönelik en temel sonuçlardan birini şöyle sunar:

“Bütün araştırmadan ortaya çıkan en önemli bulgulardan biri, gazetecilerin BTY haberciliğinin kapsamı ve ne olduğu konusunda güçlü bir farkındalığa henüz sahip olmadıklarıdır.” (s.16).

Arslanoğlu (2014), “Bilimin Eşik Bekçileri Türkiye’de Gazetecilerin Gözünden Bilim Haberciliği” başlıklı yüksek lisans tezinde Türkiye’de popüler bilim dergilerinde, gazete ve internet haber portallarında bilim ve teknoloji ile ilgili haber yapan gazetecilerin bilim ve bilim haberlerine yaklaşımları incelemiştir. Shoemaker’ın “çağdaş eşik bekçiliği” teorisine dayandırılan nitel araştırma yöntemlerinin kullanıldığı çalışmada, 15 gazeteci seçilmiş ve görüşmeler yürütülmüştür. Çalışmada öne çıkan sonuçlar şu şekilde sıralanabilir:

- (1) Türkiye’de bilim ve teknoloji haberleri yapılmaktadır fakat bu haberleri yapan kişiler çoğunlukla aynı yayın organında magazin de dahil olmak üzere farklı konularda da haber yapan gazetecilerdir. Türkiye medyasında bilimin temsili henüz bilim gazeteciliği konusunda uzmanlık gerektirecek kadar belirginleşmemiştir.
- (2) Gazeteciler, farklı birimlerdeki görevleri ve reyting kaygısı nedeni ile bilim haberlerine gereken önemi verememektedir.

- (3) Gazetecilerin bilim haberciliği konusunda uzman olmamaları nedeniyle, haber seçiminde başvurdukları ilk kriter kişisel ilgileridir. Bu durum Türkiye basınında bilim haberleri arasında sağlık, teknoloji ve astronomi konularının öne çıkmasına yol açmaktadır.
- (4) Bilim haberleri okur kitlesine uygun hale getirilmek kaygısı ile siyasi ya da etik tercihlerle manipüle edilmektedir.
- (5) Türkiye’de bilim haberciliği politik tahakküm altındadır.

Erdem (2011) “Türkiye’de Yazılı Basında Bilim Haberlerindeki Milliyetçi Söylem” başlıklı yüksek lisans tezinde Türkiye’de yazılı basındaki bilim haberlerinde milliyetçi söylemin durumu analiz edilmektedir. Çalışmada örneklem olarak iki gazete belirlenmiş ve 1999 ve 2009 yıllarında belli aylarında çıkmış olan bilim haberleri özellikle haber başlıkları temelinde incelenerek bilim haberlerinde milliyetçi söylemin olup olmadığı analiz edilmiştir. İncelenen bilim haberlerinde bilim veya teknoloji alanlarındaki buluş, başarı ya da gelişmelerin milli bir boyuta taşınmakta olduğu ve kıvanç duyulması gereken bir milli olay haline getirildiği gözlemlenmiştir. Çalışmada ortaya çıkan bir diğer bulgu ise 1999 yılı ve 2009 yılı arasında milliyetçi söylem barındıran bilim haberlerinin azaldığıdır.

Bilim haberciliği konulu bir diğer tez çalışması da Utma’nın (2015) çalışmasıdır. Nitel araştırma deseninin kullanıldığı bu doktora tez çalışmasında bilimin haberleştirilme süreçlerine odaklanmış, üniversite gazetesinde bilim haberleri analiz edilmiştir. Bu bağlamda gazetenin haber merkezi müdürü bilim gazeteciliği hususu ve konudaki sorunlara yönelik ile görüşme yürütülmüş ve doküman analizi yapılmıştır. Ege Ajans tarafından üretilen bilim haberlerinin incelendiği çalışmada Ege Üniversitesi Haber Ajansı (Ege Ajans) tarafından basına servis edilen haberler konuları, ne sıklıkla yer bulduğu, yayınlandığı yer, fotoğraf kullanımı, haber sahipleri, kaynakları gibi kategorilerde incelenmiştir. Tezin sonuçları arasında şu noktalara değinilmiştir: Bilim haberleri toplumun anlayabileceği bir dille, tiraj ya da reyting kaygısından uzak, doğru bir şekilde ele alınmalıdır. Bilim ve teknoloji haberciliği uzmanlık gerektirmektedir, ancak Türkiye’de bu sağlanamadığı için haberler genellikle ajanslardan temin edilmektedir. Sağlık, üzerinde en çok haber yapılan konulardan biri olmasına rağmen sağlık haberciliğinde de eksiklik sözkonusudur.

Türkiye’de sınırlı sayıda bilim iletişimi araştırmasından söz ederken, belki de bu zemini hazırlayan, geçmişten günümüze içinde bulunduğumuz döneme ışık tutacak politik dokümanlara ve önemli olaylara da yer vermek anlamlı olacaktır.

3.4. Türkiye’de Bilim İletişimi Faaliyetleri: Kritik Olaylar, Politik Dokümanlar, Raporlar

Türkiye’de kritik bilimsel faaliyetlerin Cumhuriyet dönemi tarihçesine bakılacak olursa, üniversitelerin kurulması ile başlayan bir zincire yer vermek anlamlı olabilir. 1933 yılında yapılan Üniversite Reformu ve aynı yılda İstanbul Darülfünun’unun kapatılarak İstanbul Üniversitesi’nin kurulması bu zincirin ilk halkalarından sayılabilir. Takip eden süreçte, 1946 Üniversiteler Kanunu ile üniversitelere yönetsel özerklik ve tüzel kişilikleri verilmiş ve üniversitelerin görevleri düzenlenmiştir.

Türkiye’de bilimin kurumsallaşması dünyayı geriden takip etmiştir. Türkiye Bilimsel ve Teknik Araştırma Kurumu (TÜBİTAK), 1963 yılında kurulmuştur ve “bu konuda ilk kez üniversiteler dışında kurumsal bir yapı oluşturulmuştur” (TÜBİTAK Vizyon 2003–2023 Raporu 2004: 47). Kuruluş amacı şöyle ifade edilmektedir: "Türkiye’de müspet bilimlerde araştırma ve geliştirme faaliyetlerini ülke kalkınmasındaki önceliklere göre geliştirmek, özendirmek, düzenlemek ve koordine etmek; mevcut bilimsel ve teknik bilgilere erişmek ve erişilmesini sağlamak" (Resmi Gazete 1993: 7).

Türkiye’de bilimin kurumsallaşması ve bilim ve teknoloji politikasının ortaya konulması açısından TÜBİTAK’ın kuruluşu önem taşımaktadır. 1960’lı yıllarda ekonomik ve sosyal kalkınma amacıyla geçilen planlı dönemde bilim ve teknoloji politikaları gündeme getirilmiştir. 1983 yılında Bilim Teknoloji Yüksek Kurulunun kurulması ile "Türk Bilim Politikası 1983-2003" ve "Türk Bilim ve Teknoloji Politikası 1993-2003" raporları ortaya konulmuştur. Türk Bilim Politikası 1983-2003 ilk resmi bilim politikası belgesi olması yönüyle önemlidir, ancak söz konusu rapor uygulanmamıştır. Elmacı (2015) dokümanın hayata geçirilmesi hususundaki bu olumsuz durumu, Türkiye’de böyle bir kültürün henüz yerleşmemiş olması ve iki yılı aşan bir süreçte birçok paydaşın katılımı (TÜBİTAK, TAEK, DPT, YÖK, Üniversiteler, Bakanlıklar, yaklaşık üç yüz bilim insanı ve uzman) ile hazırlanan dokümanın çeşitli çevrelerce yeterli desteği görmemesiyle açıklamıştır.

1963 yılında Resmi Gazete’de yayımlanan 278 sayılı özel kanunda (1963: 15)“Müspet bilimlerde temel ve uygulamalı araştırmalar yapmak, yaptırmak, teşvik etmek ve bu alanda çalışmak maksadıyla enstitüler kurmak" ifadesi, 1972’de TÜBİTAK - Marmara Bilimsel ve Endüstriyel Araştırma Enstitüsü’nün Gebze’de kurulması ile hayat bulmuştur. Enstitünün kurulması, İkinci 5 Yıllık Kalkınma Planı’nda (1967) değinilen, üniversiteler ile sanayi ve kamu sektörü arasında yetersiz işbirliği olması eleştirisi doğrultusunda bir ihtiyaçtır. Üçüncü (1972) ve Dördüncü (1979) 5 Yıllık Kalkınma Planlarında ise diğerlerinden farklı olarak “teknoloji üretimi”, “teknoloji özümsemesi”, “teknoloji politikası”, “teknoloji transferi” gibi kavramlar ön plana çıkmıştır.

TÜBİTAK popüler bilim yayıncılığı hususunda da Türkiye’de önemli ölçüde faaliyet göstermektedir. 1967 yılında yayın hayatına başlayan “Bilim ve Teknik” dergisi, popüler bilim yayıncılığı açısından önemli bir gelişme idi. Günümüzde TÜBİTAK, dört adet popüler bilim dergisi ile, ulaşılan tirajlara bakılırsa da başarılı şekilde yayın faaliyetlerine devam etmektedir: “Bilim ve Teknik”, “Bilim ve Çocuk”, “Meraklı Minik” ve elektronik ortamda “Bilim Genç” dergisi.

TÜBİTAK’ın 1993-2003 Türk Bilim ve Teknoloji Politikası raporunda (1993) eğitime yapılan vurgu önemlidir. Toplumun Bilgi Eksikliği yaklaşımında karşımıza çıkan eğitime yönelmek hususunun izlerini raporda görmek mümkündür. Bu yaklaşımda eğitim, bilgi eksikliklerini gidermenin en temel yolu olarak görülmektedir.

Buna paralel olarak, 2004 yılında düzenlenen Fen ve Teknoloji öğretim programında “bilim okuryazarlığı”na yapılan vurgu dikkat çekicidir: “Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı’nın vizyonu; bireysel farklılıkları ne olursa olsun bütün öğrencilerin fen ve teknoloji okuryazarı olarak yetişmesidir” (TTKB 2005: 5). Program, bilim okuryazarı bireyler yetiştirmek adına ilk ve önemli bir adımdır. Bu durum da, Toplumun Bilgi Eksikliği yaklaşımına önemli bir atıftır.

Takiben, TÜBİTAK’ın 2004’te yayımladığı Vizyon 2023: Bilim ve Teknoloji Stratejileri Raporu ile “bilim ve teknolojiye hakim, teknolojiyi bilinçli kullanan ve yeni teknolojiler üretebilen, teknolojik gelişmeleri toplumsal ve ekonomik faydaya dönüştürme yeteneği kazanmış bir *refah toplumu* yaratmak” hedeflenmiştir. Güzeloğlu’ya göre (2012: 13) “Gelişmekte olan ülkeler kategorisindeki Türkiye açısından, teknoloji politikalarına yönelik son dönemin en önemli gelişmesi Vizyon 2023 stratejisi olmuştur. Benzer hedefler 2009 yılında Milli Eğitim Bakanlığı tarafından yayımlanan 2010-2014 Stratejik Planı’nda (2009: 84, 134) “bilimsel düşünceyi rehber edinmiş, demokrasi kültürü ve değerlerini benimsemiş bireyler” ya da “uluslararası bilim, teknik ve sanat birikiminden daha fazla yararlanarak ülkemizde bilim-teknoloji-sanat üretme ve kullanma düzeyini arttırmak, Türkiye’yi bilimsel çalışmaların merkezi yapmak” ifadeleri ile karşımıza çıkmaktadır. Uzun’a göre (2006) Vizyon 2023 Raporu (TÜBİTAK 2004) ve 2010-2014 Stratejik Planı (MEB 2009), eğitimde kaliteyi arttırmak ve yakın gelecekte STEM eğitimi çalışmalarına verilecek ağırlık için bir öngörü niteliğindedir. Uzun’un belirttiği raporlara, 9. ve 10. Kalkınma Raporları’nı da ilave etmek mümkündür. Devlet Planlama Teşkilatı’nın 1962 yılında kurulması ile planlı döneme geçilmesi ve takiben kalkınma planları, Türkiye’de bilim ve teknoloji politikalarının ortaya konulmasında TÜBİTAK’ın kurulması gibi önem taşımaktadır. 9. Kalkınma Planında (2006) vurgulanan toplumun her kesiminde bilim, teknoloji ve yenilik kültürünün ve farkındalığının artırılması için bilinçlendirme çalışmaları ile 10. Kalkınma Planı’nda (2013: 31) yer alan “düşünme, algılama ve problem çözme yeteneği gelişmiş, demokratik değerleri

ve millî kültürü özümsemiş, paylaşma ve iletişime açık, sanat ve estetik duyguları güçlü, özgüven ve sorumluluk duygusu ile girişimcilik ve yenilikçilik özelliklerine sahip, bilim ve teknoloji kullanımına ve üretimine yatkın, bilgi toplumunun gerektirdiği temel bilgi ve becerilerle donanmış, üretken ve mutlu bireylerin yetişmesi”, STEM çalışmaları ile ilintili olduğu kadar bilim iletişimi faaliyetlerinin de temel yaklaşımlarından biridir. Bu doğrultuda, son yıllarda, okul öncesi eğitimden yüksek öğretim aşamasına kadar fen, teknoloji, mühendislik ve matematik alanlarının bütünleşik bir yaklaşımla öğretimini esas alan yenilikçi bir eğitim yaklaşımı olan STEM çalışmaları hız kazanmıştır (Akgündüz vd. 2015). Milli Eğitim Bakanlığı’nın 2015–2019 Stratejik Planı’nda temel değerler arasında “analitik ve bilimsel bakış” a yer verilmesi 2013 yılında yayımlanan Fen ve Teknoloji Öğretim Programında “fen-teknoloji-toplum ilişkisine” ve “fen bilimlerine karşı bilgi, beceri ve tutum” vurguları bilim iletişimi faaliyetlerinin amaçları ile uyumludur. Benzer şekilde 2017 başında görüş alınmak üzere askıya çıkarılan taslak Fen Bilimleri öğretim programında da STEM eğitime, bilim okuryazarlığına vurgu söz konusudur. Öğretim programlarına da yansıyan bilimsel konuların toplumla ilişkilendirilmesi hususu, bilimsel toplum düzenine olan ihtiyaç açısından önemlidir.

Yine bilim iletişimi uygulamalarının amaçları ile örtüşen bir yaklaşımla, MEB 2015-2019 Stratejik Planı’nda (2015: 56) “Öğrencilerin olay ve olguları bilimsel bakış açısıyla değerlendirebilmelerini sağlamak amacıyla bilim sınıfları oluşturma, bilim fuarları düzenleme gibi faaliyetler gerçekleştirilecektir” ifadesine yer verilmesi dikkat çekicidir. Dolayısıyla, bilim / teknoloji ve eğitim politikaları arasında birbirini etkileyen ve takip eden izler görmek mümkündür.

Bilim iletişimi faaliyetlerine örtük anlamda yön gösteren, bilim ve teknoloji ile eğitim politikalarından bahsederken bilim merkezleri ve müzelerine de yer vermek gerekir. 1993’te Ankara’da kurulan Feza Gürsey Bilim Merkezi Türkiye’nin ilk bilim merkezi olması yönüyle önemlidir. “Bilim ve Teknoloji Merkezleri” kalkınma planları arasında ilk defa Sekizinci Kalkınma Planı’nda (2001: 127) karşımıza çıkmaktadır. Plandan alıntılanan aşağıdaki ifade bilim ve toplumu “bağlantılamak” adına atılacak bu adımı açıklaması açısından önemlidir: “Bilim ve teknoloji ile toplumun birbirine yakınlaşmasını sağlamak, yaparak, yaşayarak, eğlenerek öğrenme amacıyla örgün eğitime destek olacak şekilde etkileşimli Bilim ve Teknoloji Merkezleri kurulacak ve geliştirilecektir”.

Bilim Merkezlerinin kurulması, 2004 yılında Bilim ve Teknoloji Yüksek Kurulu’nun toplantısında da gündeme alınmış ve çalışmalar başlatılmıştır. Amaç 2023 yılı itibarıyla Türkiye’nin 81 ilinde bilim merkezi kurulması olarak belirlenmiştir.

Türkiye, 2000 yılından bu yana 15 yaş grubu öğrencilerine fen, matematik, okuma/anlama becerileri üzerine yürütülen PISA (Uluslararası Öğrenci

Değerlendirme Programı) sınavlarına ilki 2003 yılında olmak üzere sırasıyla, 2006, 2009, 2012 ve 2015 yıllarında katılımını sürdürmüştür. 2006 yılında ağırlıklı olarak bilim/fen okuryazarlığına yönelik PISA sınavında, Türkiye 424 puanla fen okuryazarlığı yeterlik düzeylerine göre dağılımda 500 puan olan OECD ortalamasının altında kalmaktadır (OECD 2006). 2012 yılı verilerinde ise fen okuryazarlığı hususunda Türkiye ortalamasını yükselterek 463 puan seviyesine ulaşmıştır; kız öğrenciler ise OECD ortalamasına yakın bir performans sergilemişlerdir (OECD 2012).

Bir diğer uluslararası çalışmada, Avrupa`da hazırlanan Eurobarometer 2005 Avrupa, Bilim ve Teknoloji raporuna göre Türkiye, katılımcı 32 ülke arasında “Güneş dünyanın çevresinde döner”; “İlk insanlar dinazorlarla aynı dönemde yaşamışlardır” gibi ifadeler içeren toplam 13 soruluk bir doğru-yanlış testine verdikleri yanıtlarla iyi bir bilimsel bilgi birikimine sahip bireylerin en düşük oranda olduğu ülkedir (%8). Eurobarometer 2010 Avrupa, Bilim ve Teknoloji raporuna göre Türkiye, yeni bilimsel ve teknolojik gelişmelere karşı ilginin en düşük olduğu ülkedir (%51).

Son olarak, TÜBİTAK tarafından ilki 2014 yılında yapılan “Bilim Söyleşileri”, çeşitli ülkelerde 1990’lardan bu yana yürütülen “Cafe Scientifique” aktivitelerine benzer özellikler sergilemektedir. Bilim söyleşileri, genellikle 11-18 yaş aralığındaki okul düzeyindeki gençlere hitap etmesi ve daha formal ortamlarda yürütülmesi gibi özellikleri yönüyle Cafe Scientifique aktiviteleri ile farklılaşmaktadır. Uzman konuşmacıların bilgi aktardığı ve sonrasında katılımcıların soru yönelttiği bu aktiviteler diyalog ve bilgi eksikliği yaklaşımlarına dair öğeler içermektedir.

Tablo 1, Türkiye’de bilim iletişimi faaliyetlerine yönelik tarihsel süreci önemli aşamalar, dönemler ve olaylar doğrultusunda göstermektedir.

Tablo 1. Türkiye’de Bilim İletişimi Faaliyetlerinin Kronolojik Dizimi

Önemli Aşamalar, Genel Yaklaşımlar	Dönemler	Olaylar
Bilimin Kurumsallaşması	1933	Üniversite Reformu
	1933	İstanbul Üniversitesi’nin kurulması
	1946	Üniversiteler Kanunu
	1962	Devlet Planlama Teşkilatının kurulması
	1963	TÜBİTAK’ın kurulması
	1967	Bilim ve Teknik dergisinin yayına başlaması
	1972	TÜBİTAK - Marmara Bilimsel ve Endüstriyel Araştırma Enstitüsü’nün kurulması
	1973-77	Sanayi ve Teknoloji Bakanlığında Bilim ve Teknoloji Dairesinin kurulması
İlk Resmi Bilim Politikası	1979	İlk kez Dördüncü Kalkınma Planında “teknoloji politikası” “teknoloji özümsemesi” “teknoloji üretimi” gibi kavramlara değinilmesi
	1980	Teknokent kurma çalışmaları- Üniversite Sanayi işbirliği
	1983	BTYK kurulması
	1983	Türk Bilim Politikası 1983-2003
Bilgi Eksikliği	1993	1993-2003 TÜBİTAK- Türk Bilim ve Teknoloji Politikası
Toplumun Bilimi Anlaması	1993	Feza Gürsey Bilim Merkezinin kurulması- Türkiye’nin ilk Bilim Merkezi
	2004	TÜBİTAK Vizyon 2023 Bilim ve Teknoloji Stratejileri- STEM eğitime hazırlık
	2004	Bilim Merkezlerinin Kurulması Kararı
Bilim Okuryazarlığı	2004	Fen ve teknoloji programında “bilim okuryazarlığı” na vurgu
	2005	Eurobarometer Avrupa, Bilim ve Teknoloji Raporu
	2006	PISA bilim okuryazarlığı
	2009	MEB 2010-2014 Stratejik Planı- STEM eğitime hazırlık
	2010	Eurobarometer Avrupa, Bilim ve Teknoloji Raporu
Toplumun Bilimi Anlaması & Bilgi Eksikliği	2013	10. Kalkınma Planı- STEM eğitime hazırlık
	2015	MEB 2015–2019 Stratejik Planı
Diyalog & Bilgi Eksikliği	2014-	TÜBİTAK- Bilim Söyleşileri

Özetle, bilim ve teknoloji ile eğitim politikalarını belirleyici raporlar ve uluslararası ölçekli çalışmalar göstermektedir ki, Türkiye, Avrupa, Kanada ve Amerika’daki paydaşlarına göre geç kurumsallaşmış yapısıyla geriden başladığı süreçte, bilim iletişimi yönelimlerini de geriden takip etmiş ve çoğunlukla “Bilgi

Eksikliği" ve "Toplumun Bilimi Anlaması" yaklaşımlarının izlerini taşıyan bir dönemi yaşamaktadır.

3.5. Türkiye’de Bilim İletişimi Faaliyetlerini Kimler Yürütüyor?

Türkiye’de "Bilim İletişimi" odaklı lisans ya da lisansüstü program olmaması nedeniyle ülkemizde akademik dereceli "Bilim İletişimi Uzmanı" ifadesini henüz kullanamamaktayız. Ancak ilk olarak Orta Doğu Teknik Üniversitesi’nde "Bilim ve Teknoloji Politikası Çalışmaları Anabilim Dalı" ve sonra Ankara Üniversitesi’nde "Bilim ve Toplum Çalışmaları Anabilim Dalı"nın açılması, disiplinlerarası bir yaklaşımla bilimi anlayan, bilimsel ve teknolojik gelişmelere ilgili olan, toplumlara uygun bilim politikalarının belirlenmesine ve uygulanmasına katkı sağlayacak bireyleri yetiştirmeyi amaçlamaları yönüyle önemli bir ihtiyacı gidermiştir.

Türkiye’de bilim iletişimi faaliyetlerinin temel aktörleri arasında medya (yazılı medya, görsel medya, internet), bilim merkezleri/müzeleri, bilim insanları, hükümet, TÜBİTAK, TÜBA gibi bilimsel kuruluşlar ve sivil toplum kuruluşlarını saymak mümkündür.

TARTIŞMA

Türkiye "bilim iletişimi" faaliyetleri ile geç tanışmıştır, henüz bilinçli olarak yapılmaya başlanmış ve bir disiplin olarak tanınmaya başlamıştır. Bu noktada özellikle Amerika, Kanada ve Avrupa’da kamu-bilim etkileşimini arttırmaya yönelik yaklaşımları nispeten geriden takip ettiğimizi belirtmek anlamlı olur. Bu gecikme, ciddi bir sorun olarak algılanmalıdır zira kamunun bilimsel ve teknolojik araştırmalar hususunda daha bilinçli kararlar verip, gelecekte yürütülecek çalışmalara yön vermesi için etkili mekanizmalar geliştirmek önemlidir.

Türkiye’nin bu konuda geride kalmasının bir kısım siyasi, kültürel ve eğitime yönelik nedenleri mevcuttur:

- (1) Bilimin kurumsallaşması gecikmiştir.
- (2) Bilim ve teknoloji politikalarının belirlenmesi gecikmiştir. Önerilen politikalar da tam olarak uygulamaya konulamamıştır. Örn. Türk Bilim Politikası. Benzer şekilde stratejiler de yıllık olarak değil beş ya da daha uzun süreli planlar dahilinde geliştirilmektedir.
- (3) Kamu, siyasi erk, özel kurum ve kuruluşlar ile üniversiteler arası koordinasyon ve işbirliği hususu yetersizdir.
- (4) Bilim ve toplum ilişkisine verilen önem ve destek sınırlıdır.

- (5) Medya yapılanmasında problemler mevcuttur (Arslanoğlu 2014; Becerikli 2013; Dursun 2010; Erdem 2011; Erdoğan 2007). Toplumun formal okul ortamları sonrasında bilimsel bilgiye en kolay ve ekonomik ulaşabilecekleri kaynaklardan biri de medya araçlarıdır. Oysa medya sektöründe temel bilimler ya da “bilim ve teknoloji” alanında eğitim almamış muhabirler/yazarlar ya da farklı birimlerde görev yapan muhabirler bilim ve teknoloji haberlerini yayımlamaktadır.

Diğer bir problem ise medyanın politika tesirinde kalmasıdır (Arslanoğlu 2014). Bu durum, Türkiye’de olduğu kadar dünya medyasında da konu olmaktadır (The Guardian 08.03.2016; BBC News 21.06.2016).

- (6) Toplumun bilim insanlarına olan güveni azalmıştır, karşılıklı olarak bilim insanlarının da topluma ulaşma çabası zedelenmiştir (Gelmez-Burakgazi ve Lewenstein 2016), ki bu durum “toplum ve bilim” arasındaki ilişkiyi zayıflatan durumlardan biridir.
- (7) Demokrasi açığı ve toplumun kararlara katılım isteksizliği söz konusudur (Gelmez-Burakgazi ve Lewenstein 2016). Demokrasi açığı (knowledge deficit) bilim ve toplumu birbirinden uzaklaştıran kültürel nedenlerden biri olarak karşımıza çıkmaktadır (Science for All 2010).
- (8) Bilim ve din çatışması mevcuttur, bu durum medya tarafından da desteklenmektedir (Gelmez-Burakgazi ve Lewenstein 2016).
- (9) Eğitim ve bilim iletişimi işbirliğinin önemi henüz anlaşılammıştır (Gelmez-Burakgazi 2012).Türkiye’de bilim iletişimi, geç tanınmış bir alandır, alanda yapılan çalışma sayısı da oldukça sınırlıdır (Gelmez-Burakgazi 2012). Diğer ülkelerle kıyaslandığında sınırlı bir alanda ve kendini adanmış sınırlı sayıda bilim iletişimcisi ve araştırmacısı ile yürütülmektedir.

Yukarıda sıralanan nedenler düşünüldüğünde, Batı ve Amerika’nın toplumun bilimle etkileşimi ve entegrasyonu üzerinde politikalar ürettiği günümüzde, Türkiye’de bilim insanları ve toplumun karşılıklı bilgi, fikir alışverişinde bulunup birlikte öğrenebilecekleri bilim ortamlarından bahsetmek şimdilik güçtür. Bu noktada tek bir kuruma ya da mercie değil, bütünsel ve işbirlikçi bir yaklaşımla politika oluşturuculara önemli ölçüde görevler düşmektedir. TÜBİTAK - Üniversite – Eğitim- Bilim Merkezleri - Sanayi işbirliği ile aşağıda sıralanan önerilerin gündeme alınması ile atılacak adımların uzun vadede etkili olması düşünülmektedir:

Üniversiteler, kritik konuma sahip kurumlar olarak “bilim ve toplumu” bir araya getirmeye misyonları arasında yer verebilir, ODTÜ, İTÜ ve Ankara Üniversitesi’nde örnekleri bulunan “Bilim ve Toplum” bölümlerinin açılması, Bilim ve Toplum Merkezlerinin kurulması, Bilim Merkezleri ve Müzeleri ile işbirliğinin artırılması ve gerekli noktalarda destek sunulması gibi hususlara önem verebilirler. “Cafe Scientifique” benzeri bilim insanları ve toplumu bir araya getirebilecek ve bu sayede Grand’ın da değindiği (2009) halkın bilim anlayışını arttırmak, bilim iletişimi, toplumun bilim ile etkileşimi ve fen eğitimi faaliyetlerine yönelik etkinlikleri düzenlemek önemlidir. Üniversite bünyesinde kurulacak “Bilim İletişimi” bölümü medya sektörü, bilim merkezleri/müzeleri/şenlikleri gibi alanlarda, özel ve resmi kuruluşlarda bilim politikası oluşturma, devlet-toplum-üniversite-sanayi işbirliğini geliştirme gibi hususlarda görev alacak uzman personelin yetişmesine önemli katkı sağlayabilir. Bu kapsamda da alanda kullanılan kavramların tanımlanması ve bu anlamda bir kavram birliği ile çalışmaların devam etmesi önem taşımaktadır.

Bilim iletişimi alanında ortaya çıkan perspektifler, bilim muhabirliği / gazeteciliği adı verilen yeni bir alanın ortaya çıkmasına zemin oluşturmuştur. Türkiye’de gerek bilim iletişimi gerekse de bilim gazeteciliği alanında henüz lisans/lisansüstü eğitimi veren kurumlar olmasa da, bu alanda çalışmalar yürüten bireylerin çoğunluğu pozitif bilimler alanında eğitim almış kişilerdir. Dolayısıyla, bilim haberciliği alanında eğitim almış donanımlı elemanlara ihtiyaç her geçen gün artmaktadır. Bilimsel içerikli haberlerin doğru bir şekilde ele alınması, yorumlanabilmesi ancak alanda yetişecek uzman kişiler ile mümkün olabilecektir.

YÖK, 2015 yılında getirdiği “Akademik Teşvik” kriterleri içine bilim insanlarının toplum ile etkileşimleri kapsamında, bilim sergileri, bilim merkezlerine/müzelerine destek, bilim söyleşileri gibi aktivitelerine puanlandırma sisteminde yer vererek destek sağlayabilir.

Verilen destekler ve geliştirilen ürünler hususunda uzman olmayan toplumu bilgilendirmek amaçlı yayımlar yapılabilir, bilim merkezleri ile iletişime geçilerek faaliyetlerine yönelik sergiler yoluyla toplum haberdar edilebilir. Örneğin, ASELSAN’ın radar çalışma prensibine dayalı bir sergiyi bilim merkezinde kullanması, özel ve kamu kurum/kuruluşlarının ürettikleri projelerde uzman olmayan toplumu proje konusunda bilgilendirmeye yönelik kısa özetler gibi. Üniversite-sanayi işbirliğini geliştirmeye yönelik, Mayıs 2015’te “teknoloji geliştirme bölgeleri” olarak adlandırılan organize araştırma ve iş merkezlerinin temelleri 1980’li yıllara dayanmaktadır. Ancak Erdil ve Pamukçu’nun vurguladığı gibi (2016: 18) “üniversitedeki bilginin sanayiye transferine yönelik ciddi bir stratejinin varlığı hususu belirsizliğini korumaktadır”. Önlem olarak, 2017 yılında bilim, teknoloji ve sanayinin bütünsel

bir yaklaşım ile ele alınması, kararların tek elden planlanması ve karar süreçlerinin hızlandırılması amacıyla Bilim ve Teknoloji Yüksek Kurulu kaldırılmış ve yerine Bilim Teknoloji ve Sanayi İcra Kurulu kurulmuştur.

Ülkemizde bilim iletişimi alanını bir disiplin temelinde ele alarak yapılan çalışma sayısı da oldukça sınırlıdır. Ülkemizde bilim iletişimi alanında yürütülen çalışmalar daha çok nitel araştırma yöntemleri ile gerçekleştirilmiştir ve bilim iletişiminin betimsel boyutlarına odaklanmıştır. Ulusal ölçekli bilim ve toplum ilişkisini çeşitli yönleri ile irdeleyen çalışmaların, bilim iletişimi faaliyetlerinde yönelimleri, bu yönelimlerde etkili olan siyasi, sosyal, kültürel faktörleri ve paydaşlarla etkileşimlerini çok yönlü olarak inceleyen ulusal çalışmalara ihtiyaç duyulmaktadır. Dursun (2010: 19) tarafından da vurgulandığı gibi “ (...) aktörler arasındaki ilişkiler çok yönlü olduğundan, bilim iletişiminin çevrimsel özelliğini yaratan etkileşimlerin ve dinamiklerin varolan karmaşıklığı, analitik çalışmalarda gözletilmelidir.” Dolayısıyla tamamen davranışçı bir yaklaşımla bilim iletişimi faaliyetlerinde sadece girdileri ve çıktıları incelemekten ziyade karmaşık bir takım örüntüler içeren süreçlere yani bilim iletişimi sürecindeki gayretlerin nasıl yürütüldüğüne odaklanmak daha anlamlı olacaktır.

Bilim iletişimi ve eğitim işbirliğini yadsımamalıdır. Eurobarometer raporlarına göre Türkiye bilime karşı ilginin (1993; 2010) ve bilim okuryazarlığının (2005) en düşük oranda olduğu ülkedir. Bilime karşı ilginin artırılması ve bilim okuryazarlığını destek anlamında formal eğitim-öğretim ortamlarının rolü önemlidir. Bilim iletişimi bu noktada fen eğitimi ile öğrenci/birey merkezli olma, ön öğrenmeleri dikkate alma, bireylerin ilgi ve ihtiyaçlarına önem verme, öğrenen ve öğretmenin/bilim iletişimcisinin gündemini birleştirme gibi doğrultularda benzer yönelimler göstermektedir (Besley ve ark. 2015). Gelmez Burakgazi de (2012) paralel bir görüşle, bilim iletişimi ve fen eğitiminin birbirini destekler doğalarından bahsetmiştir. Bir diğer taraftan, bilim iletişimi araştırmaları içine de dahil edilebilecek “bilim merkezleri ve müzeleri” üzerine yürütülen araştırmalarda “bilim iletişimi” ifadesi ile karşılaşılmasıyla birlikte, müze ve merkez çalışmalarının daha çok informal fen eğitimi kapsamında ele alındığı görülmektedir. İnfomal fen eğitimi ve toplumun bilimle etkileşimi çalışmaları arasındaki bağ alan yazında süregelen bir tartışmadır (McCallie ve ark. 2009). Dünyadaki güncel bilim iletişimi faaliyetlerini yakalayabilecek ve yapılanma çalışmalarına katkı sağlayabilecek her iki alanda da araştırmalara gereksinim duyulmaktadır.

Özetle, Türkiye’de henüz toplumun bilimle etkileşimi aşamasına uygun sosyal, kültürel ve politik ortamlar oluşmamıştır. Genellikle tek yönlü ya da iki yönlü modelleri temsil eden (Trench 2008b) bilgi eksikliği ve bağlamsal modellerin (Lewenstein 2003) izlerini politika dokümanlarında, raporlarda ve yürütülen faaliyetlerde gözlemlemek mümkündür. Mevcut modeli irdelemek bu çalışmanın

amacı değildir, bunun için daha kapsamlı bir yapılanma ile resmi ve özel kuruluşlar, medya, bilim merkezleri/müzeleri yetkilileri, bilim insanları, gibi farklı paydaşlardan görüş almak ve faaliyetlerini incelemek anlamlı olacaktır, ancak bu başka bir araştırma konusudur. Henüz yeni tanınmaya başlayan alanda, Türkiye kapsamlı yürütülen çalışma sayısı da şimdilik sınırlıdır. Bilim iletişiminin modern dünya düzenindeki gereksiniminin farklı çevrelerce farkına varılması, uygun politikaların ve stratejilerin belirlenmesi, işbirliği ve eşgüdümlü bir çalışma, genç nüfusumuz ve artan araştırma imkânlarımız düşünüldüğünde gerçekleştirilemeyecek hedefler değildir.

KAYNAKÇA

AAAS (1985) Project 2061, <http://www.aaas.org/program/project2061/about>, erişim tarihi: 10. 04. 2016.

Adler R ve Towne N (1978) Looking Out/Looking In (2nd ed.), Rinehart and Winston, New York Holt.

Akgündüz D, Aydeniz M, Çakmakçı G, Çavaş B, Corlu M S, Öner T ve Özdemir S (2015) STEM Eğitimi Türkiye Raporu: Günün Modası Mı Yoksa Gereksinim Mi?, İstanbul, İstanbul Aydın Üniversitesi STEM Merkezi ve Eğitim Fakültesi.

Allum N, Sturgis P, Tabourazi D ve Brunton-Smith I (2008) Science Knowledge and Attitudes Across Cultures: A Meta-Analysis. Public Understanding of Science. 17, 1, 35-54.

Arca E (2004) Science Communication Model of Turkey: The Importance of the Role of Scientific Journalism, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Technical University, Université Louis Pasteur.

Arslanoğlu O B (2014) Bilimin Eşik Bekçileri Türkiye’de Gazetecilerin Gözünden Bilim Haberciliği, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Bilgi Üniversitesi, İstanbul.

Bauer M, Allum N ve Miller S (2007) What Can We Learn from 25 Years of PUS Survey Research? Liberating and Expanding the Agenda, Public Understanding of Science, 16, 79-95.

Bauer M W ve Falade B A (2014). Survey Research Around the World. M Bucchi ve B Trench, Handbook of Public Communication of Science and Technology, Routledge, New York, 140-159.

BBC News, 21.06.2016.

Becerikli S (2013) Türkiye’deki Bilim Teknoloji Yenilik Habercilerinin Profili ve Haber Yapma Pratikleri Üzerine Düşünmek, İstanbul Üniversitesi İletişim Fakültesi Dergisi, 45, 18, 1-18.

Besley J C, Dudo A ve Storksdieck M (2015). Scientists' Views About Communication Training, Journal of Research in Science Teaching, 52, 2, 199-220.

Bodmer W ve Royal Society (1985) The Public Understanding of Science: Report of a Royal Society Ad Hoc Group Endorsed by the Council of the Royal Society.

Bowater L ve Yeoman K (2012) Science Communication: A Practical Guide For Scientists, John Wiley & Sons, NJ.

Brossard D ve Lewenstein B V (2010) A Critical Appraisal of Models of Public Understanding of Science: Using Practice to Inform Theory, L Kahlor ve P Stout (der.), Communicating Science: New Agendas in Communication, Routledge, New York, 11-39.

Bucchi M ve Trench B (Eds.) (2008). Handbook of Public Communication of Science and Technology, Routledge.

Bultitude K (2011) The Why and How of Science Communication, P Rosulek, (der.) Science Communication, Pilsen, European Commission.

Burns T W, O'Conner D J ve Stocklmayer S M (2003) Science Communication: A Contemporary Definition, Public Understanding of Science, 12, 183-202.

Devlet Planlama Teşkilatı Müsteşarlığı (1967) İkinci Beş Yıllık Kalkınma Planı. <http://www.kalkinma.gov.tr/Lists/Kalknma%20Planlar/Attachments/8/plan2.pdf>, erişim tarihi: 10. 01. 2016.

Devlet Planlama Teşkilatı Müsteşarlığı (1972) Üçüncü Beş Yıllık Kalkınma Planı. <http://www.kalkinma.gov.tr/Lists/Kalknma%20Planlar/Attachments/7/plan3.pdf>, erişim tarihi: 10. 01. 2016.

Devlet Planlama Teşkilatı Müsteşarlığı (1979). Dördüncü Beş Yıllık Kalkınma Planı, <http://www.kalkinma.gov.tr/Lists/Kalknma%20Planlar/Attachments/6/plan4.pdf>, erişim tarihi: 10. 01. 2016.

Devlet Planlama Teşkilatı Müsteşarlığı (2001) Sekizinci Beş Yıllık Kalkınma Planı, <http://www.kalkinma.gov.tr/Lists/Kalknma%20Planlar/Attachments/2/Eight%20Five-Year%20Development%20Plan%202001-2005.pdf>, erişim tarihi: 10. 01. 2016.

Devlet Planlama Teşkilatı Müsteşarlığı (2006) Dokuzuncu Beş Yıllık Kalkınma Planı. <http://www.kalkinma.gov.tr/Lists/Kalknma%20Planlar/Attachments/1/Ninth%20Development%20Plan%202007-2013.pdf>, erişim tarihi: 10. 01. 2016.

Devlet Planlama Teşkilatı Müsteşarlığı (2013) Onuncu Beş Yıllık Kalkınma Planı. <http://www.kalkinma.gov.tr/Lists/Kalknma%20Planlar/Attachments/12/Onuncu%20Kalk%20Plan%202013.pdf>, erişim tarihi: 10. 01. 2016.

Doubleday R (2009) Ethical Codes and Scientific Norms: The Role of Science Communication in Maintaining the Social Contract for Science. R Holliman, J Thomas, S Smidt, E Scanlon, ve E Whitelegg (der.), Practising Science Communication in the Information Age: Theorising Professional Practices, Oxford University Press, Oxford, 19-34.

Durant J R, Geoffrey A, Evans, ve Geoffrey P T (1989) *The Public Understanding of Science*, 11-14.

Dursun Ç (2010) *Dünyada Bilim İletişiminin Gelişimi ve Farklı Yaklaşımlar: Toplum İçin Bilimden Toplumda Bilime*. *Kurgu Online International Journal of Communication Studies*, 2, 1-31.

Elmacı İ (2015) *Bilim Politikası Çalışmalarında Bütünsellik Arayışı ve Türk Bilim Politikası 1983-2003*. *Ankara Üniversitesi Dil ve Tarih-Coğrafya Fakültesi Dergisi*, 55, 1, 55-68.

Erdem P (2011) *Türkiye’de Yazılı Basında Bilim Haberlerindeki Milliyetçi Söylem*, Yüksek Lisans Tezi, Ankara Üniversitesi, Ankara.

Erdoğan İ (2007) *Türkiye’de Gazetecilik ve Bilim İletişimi*, GÜ İletişim Fakültesi, Ankara.

Eurobarometer (1993) *Europeans, Science and Technology*, http://ec.europa.eu/public_opinion/archives/ebs/ebs_076_en.pdf, erişim tarihi: 10. 06. 2015.

Eurobarometer (2005) *Europeans, Science and Technology*, http://ec.europa.eu/public_opinion/archives/ebs/ebs_224_report_en.pdf, erişim tarihi: 10. 06. 2015.

Eurobarometer (2010) *Europeans, Science and Technology*, http://ec.europa.eu/public_opinion/archives/ebs/ebs_340_en.pdf, erişim tarihi: 10. 06. 2015.

Gelmez - Burakgazi S ve Yildirim A (2012) *Connecting Science Communication To Science Education: A Phenomenological Inquiry Into Multimodal Science Information Sources Among 4th and 5th Graders*, Doktora Tezi, Orta Doğu Teknik Üniversitesi, Ankara.

Gelmez – Burakgazi S ve Lewenstein B (2016) *Scientists’ Views of Science Communication in Turkey*, PCST 2016, İstanbul.

Grand A (2009) *Engaging through Dialogue: International Experiences of Cafe Scientifique*. R Holliman, J Thomas, S Smidt, E Scanlon ve E Whitelegg, (der.), *Practising Science Communication in the Information Age: Theorising Professional Practices*, Oxford University Press, Oxford, 209-226.

Gregory J ve Miller S (1998) *Science In Public: Communication, Culture, and Credibility*, Plenum Trade, New York.

Gregory J (2009) *Scientists Communicating*. R Holliman, J Thomas, S Smidt, E Scanlon, ve E Whitelegg (der.), *Practising Science Communication in the Information Age: Theorising Professional Practices*, Oxford University Press, Oxford, 3-19.

Güzeloğlu E B (2012) *Nanoteknolojik Ürünlerin Tüketimine Yönelik Toplumsal Farkındalık Yaratma Sürecinde Halkla İlişkilerin Rolü*, Doktora Tezi, Ege Üniversitesi, İzmir.

Holliman R, Thomas J, Smidt S, Scanlon E ve Whitelegg E (der.) (2009) Practising Science Communication in the Information Age: Theorising Professional Practices, Oxford University Press, Oxford.

Hollnagel E ve Woods D D (2005) Joint Cognitive Systems: Foundations of Cognitive Systems Engineering, CRC Press, NW.

Irwin A (2006) The Politics of Talk Coming to Terms With the 'New'scientific Governance, Social Studies of Science, 36, 2, 299-320.

Laetsch W M (1987) A Basis For Better Public Understanding of Science, E Evered ve M O'Connor (der.), Communicating Science to the Public, New York, John Wiley & Sons, 1-18.

Lasswell H D (1948) The Structure and Function of Communication in Society. The Communication of Ideas, 37, 215-228.

Lewenstein B (2003) Models of Public Communication of Science and Technology, http://disciplinas.stoa.usp.br/pluginfile.php/43775/mod_resource/content/1/Texto/Lewenstein%202003.pdf, erişim tarihi: 17.05.2016.

Lewenstein B (2014) Science Communication: Deficits, Dialogues, and Deniers", <http://rsg.northwestern.edu/resources/Lewenstein.deficits%20dialogues%20and%20deniers.Northwestern.20141106.pdf>, erişim tarihi: 17.05.2016.

McCallie E, Larry B, Lohwater T, Falk J H, Lehr J L, Lewenstein, B V, Needham C ve Wiehe B (2009) Many Experts, Many Audiences: Public Engagement With Science And Informal Science Education. A CAISE Inquiry Group Report, 1-83.

Merton R K (1968) Social Theory and Social Structure, Simon and Schuster, New York.

Miller S, Caro P, Koulaidis V, De Semir V, Staveloz W ve Vargas R (2002) Benchmarking the Promotion of RTD Culture and Public Understanding of Science, Commission of the European Communities, Brussels.

Milli Eğitim Bakanlığı (2009) 2010-2014 Stratejik Planı, https://sgb.meb.gov.tr/Str_yon_planlama_V2/MEBStratejikPlan.pdf, erişim tarihi: 15. 03. 2016.

Milli Eğitim Bakanlığı (2013) Fen Bilimleri Öğretim Programı, <http://ttkb.meb.gov.tr/program2.aspx?islem=1&kno=213>, erişim tarihi: 03. 01. 2017.

Milli Eğitim Bakanlığı (2015) 2015-2019 Stratejik Planı, http://sgb.meb.gov.tr/meb_iys_dosyalar/2015_09/10052958_10.09.2015sp17.15imzasz.pdf, erişim tarihi: 10. 03. 2016.

Montgomery S L (2009). Science and the Online World: Realities and Issues for Discussion". R Holliman, J Thomas, S Smidt, E Scanlon ve E Whitelegg (der.), Practising Science Communication in the Information Age: Theorising Professional Practices, Oxford University Press, Oxford, 83-97.

Nielsen K H, Carsten R K ve Jørgen D (2007) Scientists and Science Communication: A Danish Survey. *Journal of Science Communication* 6, 1, 1-12.

Nisbet M (2009) Draft slides for Dec. 8 Presentation as part of the National Academies Roundtable on Public <http://www.slideshare.net/matthewnisbet/nisbet-nas-interfacedraft>, erişim tarihi: 04. 02. 2016.

OECD (2006) PISA, <http://www.oecd.org/edu/school/programme-for-international-student-assessment/pisa/pisa2006results.htm>, erişim tarihi: 22. 06. 2016.

OECD (2012) PISA, <https://www.oecd.org/pisa/keyfindings/pisa-2012-results-overview.pdf>, erişim tarihi: 22.06.2016.

Ogawa M (2013) Towards A "Design Approach" To Science Communication. J Gilbert, ve S Stocklmayer. *Communication and Engagement With Science and Technology: Issues and Dilemmas: A Reader in Science Communication*, Routledge, NY, 3-18.

Resmi Gazete (1963)<http://www.resmigazete.gov.tr/arsiv/11462.pdf>, erişim tarihi: 15. 01. 2016.

Resmi Gazete (1993)<http://www.resmigazete.gov.tr/arsiv/21693.pdf>, erişim tarihi: 20. 02. 2016.

Schramm W (1954) *How Communication Works*, W Schramm (der.), The Process And Effects of Communication, University of Illinois Press, Urbana, Illinois, 3-26.

Science for All (2010) Report and Action Plan From The Science For All Expert Group. London: Department For Business, Innovation and Skills. <http://interactive.bis.gov.uk/scienceandsociety/site/all/files/2010/02/Science-for-All-Final-Report-WEB.pdf>, erişim tarihi: 10. 06. 2016.

Secko D M, Amend E, ve Friday T (2013) Four Models of Science Journalism: A Synthesis And Practical Assessment, *Journalism Practice*, 7, 1, 62-80.

Shannon C E (1948) A Mathematical Theory of Communication. *Bell Systems Technical Journal*, 27, 379-423.

Stocklmayer S, Gore M ve Bryant C (2001) *Science Communication in Theory and Practice*, Kluwer Academic Publishers, Dordrecht.

Stocklmayer S (2013) *Engagement With Science: Models of Science Communication*, John K Gilbert ve Susan Stocklmayer (der.), *Communication And Engagement With Science and Technology. Issues and Dilemmas*, Routledge Taylor & Francis Group, New York and Abingdon, 19-38.

The Guardian, 08. 03. 2016.

Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı (2005) İlköğretim Fen ve Teknoloji Dersi (4.-5. Sınıflar) Öğretim Programı. <http://ttkb.meb.gov.tr/program2.aspx>, erişim tarihi: 10. 03. 2016

Treise D ve Weigold M F (2002) Advancing Science Communication: A Survey of Science Communicator, *Science Communication*, 23, 310-322.

Trench B (2008a) Internet: Turning Science Communication Inside-Out?, M Bucchi ve B Trench (der.), *Handbook Of Public Communication of Science and Technology*, Routledge, London, New York.

Trench B (2008b) Towards an Analytical Framework of Science Communication Models. C Donghong, M Claessens, T Gascoigne, J Metcalfe, B Schiele, ve S Shi, *Communicating Science in Social Contexts*, Springer, Netherlands, 119-135.

Trench B ve Bucchi M (2010) *Science Communication, an Emerging Discipline*, *JCom*, 9, 3.

TÜBİTAK (1993) Türk Bilim ve Teknoloji Politikası 1993-2003, [https:// www.tubitak.gov.tr/tubitak_content_files/BTYPD/btyk/2/2btyk_karar.pdf](https://www.tubitak.gov.tr/tubitak_content_files/BTYPD/btyk/2/2btyk_karar.pdf), erişim tarihi: 22.05.2016.

TÜBİTAK (2004) Vizyon 2023 Raporu, <https://www.tubitak.gov.tr/tr/kurumsal/politikalar/icerik-vizyon-2023>, erişim tarihi: 10. 03. 2016.

TÜBİTAK (2004) Vizyon 2003-2023 Raporu, http://www.tubitak.gov.tr/tubitak_content_files/vizyon2023/Vizyon2023_Strateji_Belgesi.pdf , erişim tarihi: 22. 05. 2016.

Utma S (2015) *Bilim İletişimi ve Bilim Gazeteciliği: Ege Üniversitesi Haber Ajansı Örneğinde Üniversitelerde Bilim Haberlerinin Üretilmesine Yönelik Bir İnceleme*, Doktora Tezi, Ege Üniversitesi, İzmir.

Uzun A (2006) Science and Technology Policy in Turkey. National Strategies for Innovation and Change During The 1983-2003 Period and Beyond, *Scientometrics*, 66, 3, 551-559.

Van der Auweraert A (2005) The Science Communication Escalator. N Steinhaus (ed) *Advancing Science and Society Interactions*, Issnet: Bonn, 237-241.

Wood J T (2009) *Communication in Our Lives* (4th. ed.). Belmont CA: Thomson-Wadsworth.

Ziman J (1984) *An Introduction to Science Studies: The Philosophical and Social Aspects of Science And Technology*. Cambridge University Press, Cambridge.

Çalışmada Kullanılan Terimlerin Karşılığı

Science Communication: Bilim İletişimi

Public Understanding of Science: Toplumun Bilimi Anlaması

Public Participation of Science: Toplumun Bilime Katılımı

Public Awareness of Science: Toplumun Bilim Farkındalığı

Public Engagement with Science: Toplumun Bilimle Bağlantısı

Kritik Olaylar, Politik Dokümanlar, Raporlar ve Araştırmalar...

Deficit Model: Bilgi Eksikliği Modeli

Contextual Model: Bağlamsal Model

Lay Expertise Model: Uzmanlık Modeli