

ÇEVRE POLİTİKASINDA BİLİMİN OTORİTESİ¹

Doç. Dr. Mustafa DEMİRCİ*

ÖZ

Bu çalışmada, çevre politikası alanında bilimin rolü, bilimin otoritesi açısından tartışılmaktadır. Bu çalışmada çevre yönetiminde bilimin rolünün lehinde ve aleyhindeki argümanlara işaret etmek için bilim ve politikanın arayüzlerini (kesişme alanlarını) bilimin ürünleri, süreçleri, aktörleri ve bağlamı olarak çerçeveleyen van den Hove tarafından geliştirilen kavramsal model kullanılmaktadır. Çalışmada idealleştirilmiş bilim imajına (akademik bilim veya mode 1) dayanan bilimin bilişsel ve ahlaki otoritesinin post akademik bilim veya mode 2'nin ortaya çıkışıyla birlikte diğer kamu politikası alanlarının yanı sıra çevre politikasında da tartışmalı hale geldiği ileri sürülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Çevre politikası, bilim ve politikanın kesişme alanları, bilimin otoritesi, idealleştirilmiş akademik bilim (mode 1), post akademik bilim (mode 2).

Jel Sınıflandırması: I20, I28, H70, Q58, Z13

AUTHORITY OF SCIENCE IN ENVIRONMENTAL POLICY

ABSTRACT

This study argues the role of science in the field of environmental policy in terms of the authority of science. The study utilizes the conceptual model developed by van den Hove, which frames science - policy interfaces as outputs of science, its processes, actors and its context, to point out arguments for and against the authority of science in environmental governance. The study suggests that cognitive and moral authority of science which is based on an idealized image of science (academic science or mode 1) has become controversial in environmental policy as well as other fields of public policy because of the emergence of post academic science or mode 2.

Keywords: Environmental policy, science-policy interfaces, authority of science, idealized academic science (mode 1), post academic science (mode 2).

JEL Classification Codes: I20, I28, H70, Q58, Z13

¹ Bu çalışma, 22 Ekim 2010 tarihinde Ankara'da TODAİE tarafından düzenlenen VIII. KAYFOR'da sunulan "Çevre Sorunlarında Bilimin Değişen Rolü: Bilimin Otoritesinden Demokratik Bilim Yönetimine" başlıklı bildirinin genişletilmiş ve gözden geçirilmiş biçimidir.

* Erciyes Üniversitesi, İİBF, Siyaset Bilimi ve Kamu Yönetimi Bölümü, musdemirci2004@yahoo.co.uk

1. GİRİŞ

Bu çalışmada geniş bir kamu politikası alanı olarak çevre politikasında bilimin otoritesi tartışılmaktadır. Çalışmada bilim kavramı ile fizik, kimya, biyoloji ve ekoloji gibi çeşitli bilim dallarında bilim insanları tarafından belli bilimsel yöntemlere ve standartlara uygun olarak çeşitli bilim kurumlarında üretilen bilgi ve bu bilginin çeşitli alanlara aplikasyonu (teknoloji) kastedilmektedir. Bilimin işlevi sadece dünyayı anlamaktan ibaret değildir. Bilim aynı zamanda teknoloji ve inovasyon yolu ile dünyaya müdahale etme ve dünyayı değiştirme imkânı veren bir güçtür (Ozalina vd., 2009: 8). Bilimin çağımızdaki otoritesi sadece çevre sorunları alanında değil, neredeyse her alanda inkâr edilemez biçimde görülmektedir. Günümüzün başat değişikliklerini (küreselleşme, ağ toplumu, bilgi ekonomisi vb.) harekete geçiren, ekonomiyi yönlendiren, kültürü şekillendiren, kısacası modern dünyayı kuran gücün bilim olduğu yaygın şekilde kabul görmektedir (Shapin, 2007: 433-436). Nitekim günümüz dünyasında çevre sorunlarının tanımlanmasında ve bu sorunlara karşı oluşturulacak politikaların şekillenmesinde bilimin veya bilim insanlarının çok önemli rol oynadığı görülmektedir. Çevre bilimleriyle ilgilenen bilim insanlarının yaptığı birçok çalışma, nihai olarak politikayı etkilemek amacına yöneliktir (Kriebel vd., 2001: 871). Bilim, çevre politikasının gündem belirleme, yasalaşma ve uygulama aşamalarında önemli roller oynamaktadır (Keller, 2009).

Bilimin politikada etkili olabilmesi için bilişsel ve ahlaki otoritesinin tanınması (inanılır ve güvenilir olması) gerekir. Zira otorite iki taraflı bir ilişkidir. Otorite, tanınmadıkça var olamaz. Otorite, zorlama ilişkilerinden (gönülsüz otorite) ve iknadan (gönüllü otorite) doğan olmak üzere ikiye ayrılabilir. Siyasi ve hukuki otoriteler, aynı fikirde olsun olmasın bütün vatandaşların itaat etmelerini ister. Oysaki bilim gibi profesyonel mesleklerin politika sürecindeki rolü (bilgiye dayalı otorite veya uzmanlık), idarecilerin öne sürdüğü yönetsel otorite ve siyasetçilerin öne sürdüğü anayasal otoriteden farklıdır (Brint, 1990: 363). Bilimin otoritesi, zora dayanmaz (gönüllü otorite) ve ulusal sınırları tanımaz (evrensel). Bu tür otoritenin içeriğinde bulunan iki önemli otorite formu vardır: (1) Epistemolojik (bilişsel) otorite; dünyanın nasıl olduğuna dair doğru ve yanlış belirleme otoritesi, (2) Ahlaki (moral) otorite; dünyanın nasıl olması gerektiğine dair neyin doğru neyin yanlış olduğunu belirleme otoritesi. Otoritenin üretilen ve tüketilen ilişkisel bir kavram olması sebebiyle otoriteye sahip olan kişi ve kurumların, geri kalanların (halk, devlet, endüstri, sivil toplum örgütleri vs.) güvenini kazanmak ve bu yolla meşruiyetlerini sürdürmek için çaba harcaması gerekir (Proctor, 2005: 97-98).

Çevre politikası da dâhil olmak üzere bilimin kamu politikası alanındaki otoritesi, esasen topluluk olarak bilim insanlarına, onların yaptıkları araştırmalara, kullandıkları yöntemlere, çalıştıkları kurumlara, ürettikleri bilgi ve teknolojiye duyulan güvene dayanmaktadır (Sztompka, 2007: 212). Bilimin çağdaş toplumlarda otoritesini sürdürebilmesi, bilim topluluğunun halkın meşru kabul ettiği “bilim imajını” zihinlerde canlı tutacak argümanlar geliştirmesine bağlıdır. Zira bir kişinin kendi aklı ve tecrübesi her meseleyi yargılamaya yetmese bile, bu o kişinin her otoriteye koşulsuz uymasını

gerektirmez. Duruma göre bir otoriteye uyma rasyonel olduğu kadar irrasyonel de olabilir. Otoritenin rasyonel kabulü için “iç” ve “dış” otorite kaynaklarının birbirinden ayrılması gerekir. Bir kişinin otoritesini rasyonel olarak kabul etmek için, iç otorite (bir pratiği en iyi yapmak için belirlenmiş iç standartları karşılama), gerekli koşuldur ama tek başına yeterli değildir. Zira çoğu zaman bizatihi pratikler sahte olabileceği için şüpheden muaf değildir. Feynman (1974), bilimin özünü anlamadan yapılan sahte bilim pratiklerini “kargo kültü bilimi” olarak adlandırmaktadır. İktidar, zenginlik ve özel çıkar gibi dış otorite kaynakları ile bilimsel otorite yargısı arasında güçlü bağlantıların bulunması, şüphe duyulması için yeterli sebeptir (O’Neill, 2004: 121-131). Zira geleneksel olarak ideoloji, para ve siyasal güç gibi çarpıtıcı dış güçlerin gerçek bilimin apolitik, kesin ve değer yargılarından bağımsız olma gibi özelliklerine zarar verdiği kabul edilmektedir (Carolan, 2008: 725).

1960’lara kadar Batı dünyasında uzman bilim adamları ile kamu politika belirleyicileri arasında sorunsuz geçen işbirliği ilişkisinde bilim ve politika etkileşiminde bilimin imajı “akademik bilim modeli”dir. Ziman’ın (1996: 67-69) betimlediği akademik bilim modeli (mode 1), politika belirlemede halkın güvenini temin eden sahtekârlıktan uzak pratiklere, örgütlenmeye ve kültürel normlara sahiptir. Akademik bilim aynı zamanda ideoloji, para ve siyasal güç gibi dış otorite kaynaklarını özerk sayılan bilimin alanından uzak tutmaktadır. Ne var ki post akademik bilim (mode 2) pratiklerinin yaygınlık kazanması ile birlikte bilimin kamu politikası sürecinde sahip olduğu geleneksel bilişsel otorite (bilim doğa hakkında doğru, objektif ve güvenilir bilgi kaynağıdır) ve ahlaki otorite (bilim ve teknoloji ulusal refah kaynağıdır) birçok eleştiriye maruz kalmıştır. Neticede halkın bilime olan güveni zayıflamıştır. Artık günümüzde siyasal yargıya dayanan politika ile bilime dayalı uzmanlık arasındaki ilişkinin “sıkıntılı” olduğu görülmektedir (Hoppe, 2005: 199). Bu sıkıntı günümüzde özellikle çevre politikalarının belirlenmesinde çok barizdir. Zira çevre sorunları büyük ölçüde bilimsel bilgiye dayanan acil toplumsal sorunlar arasında yer almaktadır (Kriebel vd., 2001: 871).

Çevre politikası, çevre sorunları karşısında küresel, bölgesel ve yerel düzeyde devlet ve devlet dışı çok sayıda aktörün etkileşimlerini konu alır (Ann ve Leroy, 2008: 13). Çevre politikası küresel iklim değişikliği, ozon tabakasının incelmeye, biyolojik çeşitliliğin kaybolması, doğal kaynakları tükenmesi, hava, su ve toprak kirliliği, görüntü ve gürültü kirliliği, atıklar, zehirli atıklar, enerji, erozyon, nüfus artışı, yoksulluk ve benzeri kesin sınırlar çizilmesi çok zor olan birçok sorun alanını içine almaktadır. Tarım politikası, ulaşım politikası, konut politikası, kentleşme politikası ve enerji politikası gibi hemen hemen tüm kamu politikası alanlarının çevre boyutu olduğu için literatürde çevre politikasının entegrasyonundan sıkça söz edilmektedir (Lafferty ve Hovden, 2003: 1). Bu çalışmada çevre politikası Keller’in (2009) çevre politikasında bilimi değerlendirdiği çalışmada benimsediği yaklaşım gibi geniş bir kamu politikası alanı olarak ele alınmıştır.

Bu çalışmanın amacı, çevre politikası ve bilimin kesişme alanlarında bilimin kurulu otoritesinin dayanaklarını ve bunların yıpranmasına neden olan bilişsel ve ahlaki sorunları ortaya koyarak günümüzde bilim çevre politikası etkileşimi için ortaya atılan bazı normatif önerileri tartışmaktır.

Bilim tarihi, bilim felsefesi, bilgi sosyolojisi, bilim ve teknoloji çalışmaları, risk çalışmaları ve kamu politikası gibi değişik birçok sosyal bilim alanında çalışan bilim insanları, bilimin ne olduğuna ve toplumla ilişkisinin ne olması gerektiğine dair önemli katkılar yapmıştır. Literatür taraması yolu ile bu katkılardan faydalanarak bilim ve çevre politikası etkileşimi bu çalışmada şu şekilde tartışılacaktır: Önce bilim ve politikanın arayüzleri (kesişme alanları) van den Hove'nin (2007) oluşturduğu kavramsal modele göre belirlenecektir. Sonra bu çerçeveye göre bilimin otoritesine dayanak teşkil eden argümanlar ve bu argümanların yıpranmasına neden olan sorunlar ortaya konacaktır. Daha sonra ise, çevre politikası ve bilim arasındaki ilişkilerin nasıl olması gerektiğine dair bazı normatif öneriler ele alınacaktır.

2. BİLİM VE POLİTİKANIN KEŞİŞME ALANLARI

Bilim, kültürel, kurumsal, toplumsal, ekonomik ve siyasal birçok yönü bulunan entelektüel bir girişimdir. Van den Hove (2007: 809-814), çevre yönetiminde bilimin rolünü anlamak için bilim ve politika arasındaki kesişme alanlarını şu dört unsur üzerine odaklanarak çerçevelemiştir: Bilimin ürünleri, bilim süreçleri, bilimin aktörleri ve bilimin bağlamı. Bu çalışmada bu çerçeve, bilimin otoritesinin dayanaklarına ve bunların yıpranmasına neden olan faktörlere işaret etmek için zemin olarak kullanılacaktır.

Bilimin Ürünleri: Bilim ile politikanın en bariz kesişme alanı, bilimsel bilginin politika belirlemede çok yaygın bir şekilde kullanılmasıdır. Bilimden çoğu zaman toplumsal sorunlara çözüm bulması talep edilir. Bilimsel faaliyetlerin sonucu ortaya çıkan ürün, bilimsel bilgidir. Bilimsel bilgi, önce dünyayı anlamayı (açıklamayı) daha sonra tahmin etmeyi amaçlar. Bilimin birincil amacı, anlayışı iletirmek olsa da bilim politika (eylem) ile ilişkili bilgiler de üretir. Bilimsel bilgi, pozitivist paradigmaya göre objektif kabul edilirken, post pozitivist paradigmalara göre subjektiftir. Subjektif bilgi, sadece bilim alanına ait değildir, dolayısıyla bilim politika arasındaki kritik kesişme alanlarından birini oluşturur. Bilim genellikle merakın yönlendirdiği bilim (temel bilim, kuramsal bilim) ve sorunun yönlendirdiği bilim (uygulamalı bilim, endüstriyel bilim, teknoloji) diye ikiye ayrılır.

Bilimsel bilginin siyasal pratikle nasıl ilişkilendirileceği, diğer önemli bir kesişme alanıdır.

Diğer bir kesişme alanı, bilimin yeni olgular keşfederek siyasal gündemde yeni meselelerin ortaya çıkmasına katkı yapmasıdır.

Bilim Süreçleri: Bilim süreçlerine ilişkin bilim ve politika arasındaki ilk kesişme alanı bir bilimsel sorunu seçme, çerçeveleme, üzerinde düşünme ve çözümler tasarlama süreçlerine ilişkindir. Bunlar, hem bilimsel hem de siyasal süreçlerle alakalıdır.

Süreçlere ilişkin ikinci kesişme alanı bilim politikasıdır (science policy). Bilimin önemli rol oynadığı yönetsel süreçlerde bilime parasal kaynak sağlama, üretilen bilginin yayılması, öncelikli araştırma alanlarının belirlenmesi, bu yöne ilişkin önemli meselelerdir.

Üçüncü kesişme alanı, bilimin kalite ve onaylama süreçlerine ve kurumlarına ilişkindir. Bu açıdan bilimsel hakemlik kurumu ve hakemlik sürecinin işleyişinin yeterliği odak noktasıdır.

Dördüncü kesişme alanı, bilimsel eğitim ve öğretim kurumlarına ilişkindir. Bu kurumların işleyişi ve örgütlenişi önemli bir kesişme alanıdır.

Diğer önemli bir kesişme alanı, bilim topluluğu veya bilim ağının politika belirleme sürecine yönelttiği girdidir.

Bilimin Aktörleri: Bilimin aktörleri öncelikle merakı, değerleri, çıkarları ve tutkularıyla bilim insanlarıdır. Önemli bir kesişme alanı, uzman sıfatıyla bazı bilim aktörlerinin politika sürecine davet edilmesidir. Diğer bir kesişme alanı, çeşitli bilim aktörlerinin farklı değer ve çıkarlarının politika sürecine etkisidir.

Bilimin Bağlamı: Bilimin bağlamı, bilimin ortaya çıktığı doğal ve toplumsal çevredir. Bilim teknoloji vasıtasıyla çevreye ve topluma olumlu veya olumsuz etki yapar. Bu etki zinciri ile teknoloji temel politika sorunlarının sebebi veya çözümü haline gelir. İkinci kesişme alanı, hem doğal hem de toplumsal çevrenin bilim üzerinde etkiye sahip olmasıdır (bilimin seçeneklerini sınırlama ve sorunların siyasallaşması gibi).

3. BİLİM VE POLİTİKANIN KEŞİŞME ALANLARINDA BİLİMİN OTORİTESİ

1960'lara kadar çevre sorunları ve diğer kamu politikası alanlarında bilimin bilişsel ve ahlaki otoritesi Batı dünyasında büyük ölçüde neredeyse tartışmasız kabul görmüştür. Bilimin bilişsel otoritesinden kasıt, bilimin insanlara doğa hakkında doğru, objektif ve güvenilir bilgi sağlayabileceği kanısıdır. İktidara karşı hakikati söyleyen (speaking truth to power) bilim imajı, bugün bile ikna ediciliğini korumaktadır. Bilimin ahlaki otoritesi, teleolojik etiğe, faydacılığa dayandırılarak haklı gösterilmiştir. Bilim, güvenilir bilgi kaynağı olduğu kadar sayısız ekonomik ve sosyal faydalar meydana getiren ulusal zenginlik kaynağıdır (Bocking, 2004: 16). Aşağıda bilim ve politikanın kesişme alanlarında bilimin otoritesine dayanak oluşturan ve büyük ölçüde idealleştirilmiş bilim (akademik bilim, mode 1 bilimi) imajını yansıtan argümanlar, van den Hove'nin (2007) oluşturduğu bu çerçevede ele alınmıştır.

3. 1. Bilimin Ürünleri: Objektif Bilimsel Bilgi ve Faydalı Teknoloji

Politika Sürecinde Bilimsel Bilginin Rolü: Politika sürecinde bilimsel bilgi niye talep edilir? Çünkü politika belirleme sürecinde bilimsel bilgi, siyasetin sahip olmadığı hemen hemen her şeye sahip olduğu için daha ikna edicidir: Bilimsel bilgi, rasyonel, faydalı, ilgili, evrensel ve nicel terimlerle ifade edilmiş, çıkar gözetmeyen objektif araştırma ile oluşturulmuş hakikatlerdir (Bocking, 2004: 19). Bilim hakikate giden yoldur, hatta tek yoldur. Bu nedenle hakikatin peşinden giden bilim, ahlaki ve bilişsel herhangi başka bir değerden çok daha yüksek bir mertebeye sahiptir (Ziman, 2001: 174).

Ziman'a (1996: 79) göre, objektiflik, akademik bilimi toplumda değerli kılan çok önemli bir kültürel özelliktir. Objektiflik, güvenilir ve tarafsız bilginin garantisidir. Bilimdeki olgusal tartışmaları yatıştırmada objektiflik eşsiz bir rol oynar. Bu, bilimin özellikle rasyonel olması veya hakikati söylemesi nedeniyle değil, maddi meselelerde tarafsızlık bakımından haklı bir şöhrete sahip olması nedeniyledir. Demokratik toplumun karmaşık dokusu, objektifliğe duyulan bu güven tarafından bir arada tutulur. Bağımsız bir hakem olarak bilim olmaksızın birçok toplumsal çatışma, ancak siyasal otorite marifeti ile veya doğrudan güç kullanılarak çözülebilir.

Tarafsız gözlem veya evrensel akıl yoluyla bilim gerçekliğin gösterimine erişim sağlar (realist epistemoloji). Bu anlayış, diğer bilgi türlerini (örneğin yerel bilgiyi) önemsizleştirerek bilime politikada ayrıcalıklı bir konum tanımıştır. Çevre politikasının bilimselleştirilmesinin kökeninde de bu düşünce vardır. Sağlam bilim (sound science), rasyonel politika kararları için dayanak oluşturacak objektif olgular sağlar. Bilimsel kanıt, çevre politikalarını belirlemede en önemli haklı çıkarma kaynağıdır (Lövbrand ve Öberg, 2005: 195). Realist veya pozitivist bilgi teorisi içinde çalışanlar için risk, doğal ve sosyal süreçlerin somut yan ürünleridir. En azından bilimin izin verdiği ölçüde risk, objektif olarak haritalandırılabilir, ölçülebilir ve kontrol edilebilir. Bu anlayışta bilim, tek tarafsız ve otoriter bilgi kaynağıdır (Jasanoff, 1998: 93-94).

Çevre alanında bilim, sorunların çözümüne belli ölçüde başarılı katkılar yapmıştır. Hava ve su kalitesi standartları, yeni çöp bertaraf pratikleri, yaban hayatı için doğal alanları koruma ve daha yüksek standartlarda enerji verimliliği gibi çevre politikaları, birçok ülkede büyük tartışmalara yol açmadan uygulanmıştır. Grove-White (2005: 21-22) bunları, kolay çevre politikası, kazan kazan durumları, çok az kaybeden ve düşük siyasal maliyetin olduğu çevre politikaları olarak nitelendirmektedir. Bu yaklaşımın temeli, birçok ülkede siyasal müdahale için meşruiyet oluşturma aracı olarak sağlam bilimin otoritesine dayandırılmıştır. Bilime dayalı yaklaşımlar, uluslararası düzeyde de politikaya yardımcı olmuştur. Risk değerlendirmesinin ilk zamanlarında birçok çevre riski küçük maliyetli eylemlerle belirlenebilir ve diğer amaçlar üzerinde olumsuz etki yapmadan azaltılabilir kabul edilmiştir. Tehlikeli olanla olmayanı ayıran eşikler belirlenerek eşğin altındakiler güvenli üstündekiler riskli olarak değerlendirilmiştir. Bu şekilde bilime dayalı çevre riskleri yönetimi kolayca haklı gösterilebilir, teknik olarak savunulabilir ve geniş ölçüde desteklenebilir bir pratik oluşturmuştur (Gregory vd., 2006: 718).

Bilimsel bilginin politika sürecinde sahip olduğu bilişsel otoritenin temelinde bilimin Amerikan sosyolog Robert K. Merton'un belirlediği normlara göre (idealleştirilmiş akademik bilim anlayışı) hareket ettiği ön kabulü vardır. 1942 yılında Merton (1973: 270), bilimin işleyişini yönlendiren normları (bilim etosunu) komünizm veya komünalizm, evrensellik, çıkar gözetmeme ve örgütlü şüphecilik olarak belirlemiştir. İngilizce sözcüklerin baş harfleri bir araya getirilerek bunlara CUDOS (communism, universalism, disinterestedness, organized scepticism) normları denmiştir. Komünizm normuna göre bilimsel araştırmaların sonuçları yayınlanır ve böylece bütün bilim topluluğunca

paylaşılır. Bilimsel araştırmada kullanılan materyaller ve ulaşılan sonuçlar, özel mülkiyete değil kamuya ait olmalıdır. Evrensellik normuna göre bilime yapılan katkılar dil, din, ırk, coğrafya, cinsiyet veya inanç gibi farklılıklarından bağımsız olarak daha önce belirlenmiş gayri şahsi ölçütlere göre değerlendirilir. Çıkar gözetmeme normuna göre bilim adamı dürüst ve objektif olarak bilimsel araştırma yapar, kişisel çıkarlarını ön planda tutmaz. Örgütlü şüphecilik normuna göre bilimsel hakemlik kurumu aracılığı ile bilim topluluğunun hakikat ve objektiflik standartları değerlendirilir ve bu sayede bilimsel sonuçlar güvenilir ve tekrarlanabilir hale getirilir (Ziman, 1996: 67-69). Ziman (2003: 23-24) bu normlara orijinallik (yeni buluşlar ortaya koyma), disiplincilik (disciplinarity), son derece uzmanlaşmış iş bölümü ve bireyciliği (yoğun rekabet) eklemiştir. Merton'un ideal tip bilim etosu güvene layıktır. Bu normların bilim insanlarınca içselleştirilmesi ve güçlü özdenetim, bilimde olası patoloji, sapma ve sahtekârlığı dizginler (Sztompka, 2007: 215). Bilimsel doğruluğun temeli, işte bu kurumsal normlar sistemidir (Shapin, 1995: 400).

Ne var ki, sadece akademik bilimin politikada oynadığı rol için geçerli olabilecek bu meşrulaştırma biçiminin uygulamalı bilime (endüstriyel bilim, teknoloji) uyarlamak zordur. Pratik sorunları çözmek için bilimsel araştırmanın sistematik kullanımı, akademik bilim kadar eskidir. Tıp, mühendislik, ziraat, maden ve imalat endüstrisi gelişmiş uygulamalı bilim dallarıdır. Uygulamalı bilimin genişlemesi, alan ve ölçek olarak akademik bilimi geçmiştir ama türdeş bir kültür gelişmemiştir. Her ne kadar teknik ve bilişsel olarak uygulamalı bilim akademik bilimin ikizi olsa da farklı ilkelere göre örgütlenmiştir. Bu ilkeler (Ziman normları), hemen hemen Merton normlarının tersidir (PLACE; proprietary, local, authoritarian, commissioned, expert). Uygulamalı bilim özel mülkiyete tabidir, evrensel değil yereldir, toplumsal sorunları çözmek için sipariş üzerine sözleşmeli uzmanlar tarafından üretilmiştir (Ziman, 1996: 76). Uygulamalı bilimin otoritesi, geliştirdikleri teknolojilerin insanlara faydalılığı ile meşrulaştırılmıştır ve sorumluluk daha yüksek bir otoriteye, patronlara havale edilerek halledilmiştir (Ziman, 2001: 174).

Uzman Bilim İnsanı Siyaset İlişkisi: Tarihsel olarak bilim ve siyaset, birbirinden tamamen ayrı insan faaliyetleri olarak düşünülmüştür. Bilim bilgi, hakikat ve objektiflik araştırmasına yönelirken, siyaset toplumda iktidarın dağıtımı ve toplanmasına yönelmiştir (Miller, 2001: 481). Uzman bilim adamının siyasal süreçte siyasilerle ilişkisi, idealleştirilmiş bilim modelinde bilim adamının hakikatle ayrıcalıklı ilişkisine dayandırılmıştır. Bilim adamları daha yüksek bir otorite adına “Doğa” adına konuşma yetkisine sahiptir. Tarihsel olarak bu iddia, önce yerleşik din ve krallara karşı, daha sonra ulus devletin siyasal otoritesine karşı savunulmuştur. Bilimin başvurduğu nihai otorite olan Doğa her türlü siyasal otoritenin üstündedir. Bu üstünlük bilime iktidara hakikati söyleme yetkisi tanımıştır ki bu müzakere edilemez. Bu nedenle bilimin özel bilimsel uzmanlık yolu ile Doğa ve siyasetin ihtiyaçları ile toplumun talepleri arasında aracılık yapma yetkisi vardır (Nowotny, 2005: 9). Zira bilim ve politika ilişkilerinde geleneksel olarak politika kararlarından bağımsız üretilen bilimin rasyonel

politika kararlarının temelini oluşturan “tartışılmaz” bilgiyi temin ettiği ön kabulü vardır (Hunt ve Shakley, 1999: 141).

20. yüzyılda genel olarak kamu politikası alanında bilimin politika belirleyicilere hakikati söyleme otoritesi (epistemolojik otoritesi), büyük ölçüde Merton normlarının bilimin işleyişinin gerçek tasviri olduğuna halkı ve karar vericileri ikna etmeye dayanır. Önemli sosyal kurumlar (hükümetler, iş dünyası, sivil toplum örgütleri vs.) yanında birçok insan, bilimin doğanın gerçek izahını yapmaya muktedir olduğuna inanmıştır. Bilim insanları, bu imtiyazlı olma iddiasını korumada (halkın bilim imajını tanımlama ve bilimin otoritesini korumada) uzun süre başarılı olmuştur (Jasanoff, 1987: 196; Hoppe, 2005: 205).

Bilimin Çevre Politikası Gündemi Oluşturmada Rolü: Çevre sorunları büyük ölçüde bilimsel sorunlar olarak görülebilir. Bilim çoğu zaman neyin çevre sorunu olacağını her şeyden önce belirleyendir (Bocking, 2004: 4). Çevre alanında ozon tabakasının incelenmesi, iklim değişikliği gibi birçok çevre sorununun küresel, ulusal ve yerel düzeyde politika gündemine girmesi bilim sayesinde olmuştur. Bilimin ortaya çıkacağını söylediği sorunlara önem verilmesi, bilimin otoritesinden kaynaklanmaktadır (Shapin, 1995: 390).

3.2. Bilim Süreçleri: Dış Otorite Kaynaklarından Bağımsız

Bilimde otorite tartışmaları, daha çok iç ve dış otorite kaynakları arasındaki çatışmalar üzerinde durmuştur. Geleneksel olarak bilimimde iç otorite (bilimsel pratiklerin mükemmelliği) yüceltilirken, dış otorite kaynaklarının (dini, siyasi, ticari vb. çıkarların) bilim sürecinden uzak tutulması gerekli görülmüştür (Barke, 2003: 308).

Bilimin Sınırlarını Çizme: Bilimin dış otorite kaynaklarından bağımsız olabilmesi için bilim ile bilim olmayanı ayırt etmenin yahut bilimin sınırlarını çizmenin ölçütü olması gerekir. Tarihsel olarak bilimin sınırlarını çizmede deney, test ve yanlışlamacılık gibi çeşitli ölçütler ortaya atılmıştır. Polanyi'ye göre ise bilim, kurumsallaşmış bilimsel otoritenin bilim olarak kabul ettiğidir. Bu ölçüt, hem bilime yeni katkıların reddi veya kabulü hem de bilim ve otoritesi ile diğer toplumsal otoriteler arasındaki sınırı çizme için kullanılabilir (Jarvie, 2001: 551). Bilimi sembolik olarak diğer insan faaliyetleri alanından ayırmak, bilimin eleştiriler karşısında epistemolojik otoritesini sağlamlaştırmanın bir yoludur (Keranen vd., 2008: 161-162).

Bilimin diğer entelektüel faaliyetlerden ayrılması bilim insanları için pratik bir sorundur. Sınır çizme çalışmaları (boundary works), bilimsel bulguların siyasetten bağımsız nasıl elde edildiğini gösterir. Çevre politikasında sınır çizme, bilimi kayırır. Çevre politikasında bilimsel çözümler bulmak için sorunlar tanımlanır ve böylece siyasal çekişmeler teknik bulmacalara dönüştürülür (Bocking, 2004: 20-21).

Sınır çizme çalışmaları, aynı zamanda, bilimsel olmayan entelektüel ve teknik faaliyetlerle bilimi karşılaştırarak bilim için halkın nazarında bir imaj oluşturmaya yarayan ideolojik bir araçtır

(Gieryn, 1983: 781). Geleneksel olarak üniversitelerde yapılan akademik bilimi, politika ile ilgili diğer bilimlerinden ayırmak için literatürde bilim - ötesi (trans-science), düzenleyici bilim (regulatory science) ve manda altında bilim (mandated science) gibi çeşitli etiketler kullanılmıştır. Bu tür etiketlerle anılan bilim, bilimsel kalite normları açısından akademik bilim normlarından daha düşük olan geleneksel bilimin kötü bir taklidi olarak gösterilmiştir. Bu tür etiketlerle anılan bilim ile akademik bilim arasındaki kurumsal ve kültürel farklılıkların bu şekilde ortaya konması, akademik bilimin idealleştirilmiş görüşüne dayanmaktadır (Irwin vd., 1997: 17-20).

Araştırma Önceliklerini ve Sorunlarını Belirleme: Akademik biliminde makul sınırlar içinde araştırmacılar, kendi sorunlarını belirlemede özgürdür (Ziman, 1996: 38). Bilimin itici gücü meraktır. Merak, sosyal kontrolden muaf olmak ister. Hangi yolu izleyeceği ve nereye götüreceği bilinmediği için merakın tutku olarak ahlakla ilgisi yoktur (amoral) ama ahlak dışı (immoral) değildir (Nowotny, 2007: 11). 1962 yılında kaleme aldığı “Bilim Cumhuriyeti” adlı meşhur makalede Polanyi (2000: 3-10), bilim insanlarının çalışmalarını merkezi olarak kontrol etmek isteyen bir otoritenin, bilimin ilerlemesini hemen hemen durma noktasına getireceğini savunmuştur. Bilimin ilerlemesi durdurulabilir, sakatlanabilir ama asla şekillendirilemez. Bilimsel ilerlemenin toplumsal olarak faydalı kanallara yönlendirilmesi isteği, abes ve imkânsız bir amaçtır. Bilime dışardan müdahale, “altın yumurtlayan tavuğu kesmek” demektir. Böyle bir durumda bilginin objektifliği yozlaşır, objektif bilgidен çıkabilecek faydalı sonuçlar gerçekleştirilemez (Shapin, 1990: 1000). Amerika Birleşik Devletleri’nde ve bir ölçüye kadar Avrupa’da politika belirleyiciler araştırma önceliklerini belirlemede en azından etik sorunlar ve güvenlik meseleleri ortaya çıkıncaya kadar bilim topluluğuna uymuştur (Barke, 2003: 306).

Bilim Politikası (Science Policy): Akademik (mode 1) bilim faaliyetlerine parasal kaynak bulma açısından yaklaşıldığında, bilimin kamusal bir girişim olduğu söylenebilir. Birçok bilim politikası, Vannevar Bush’un formüle ettiği lineer modele dayanmaktadır. Bu modele göre bilimsel araştırma, teknolojik ilerleme ve sosyal refah (kamu yararı) arasında lineer ilişki vardır. Devlet, bilim insanlarına kaynakları sağlamalı ve kaynakların en güzel nasıl kullanılacağını onlara bırakmalıdır. Devlet, mümkün olduğunca bilime az karışmalıdır. Bu model, bilim insanlarına önemli ölçüde kamu desteği verir ve onlara özerklik tanır. Birçok yönden eleştirilmesine rağmen bu model, bilim politika tartışmalarında bugün bile geçerli pozisyon olarak son derece etkilidir (Ozalina vd., 2009: 11-12). Akademik bilimde bilimsel yayınlar, Merton’un komünizm normuna göre özel mülkiyete tabi değildir. Başkaları bilimsel yayınları özgürce kullandığı sürece bilim, hediye mübadele ekonomisi (gift-exchange economy) olarak işler. Karşılıklı olarak bilim insanları, çalışmalarını kullandıkları meslektaşlarına atıfta bulunur. Bu yolla bilim insanları, birbirine itibar kazandır ve şöhret yapar (Nowotny, 2005: 5).

Bilimsel Kalite: Akademik bilimde bilimsel faaliyetlerin kalitesi, bilimsel hakemlik incelemesi yoluyla garanti altına alınır. Hakem incelemesi, kapalı bir sistemdir. Bilim insanlarının bilime

yaptıkları katkılar, belli disiplinlerde otorite sayılan bilim insanlarınca gayri şahsi ölçütlere göre yargılanır. Polanyi'ye (2000: 4-6) göre bilimsel liyakat şu üç başlık altında toplanan ölçütlere göre değerlendirilmelidir: (1) Bir araştırmacının bilime katkı olarak kabul edilebilmesi için yeterli derecede akla yatkın olması lazımdır. Sahte ve kusurlu çalışmalar reddedilmelidir. (2) Yapılan katkının tutarlılık, sistematik önem, konuyla gerçekten ilgili olma gibi bilimsel açıdan değer taşıması gerekir. (3) Katkı orijinal olmalı, yeni bir şeyler söylemelidir. Akla uygunluk ve bilimsel değer taşıma gibi değerler, bilime yapılan katkının mevcut bilimsel bilgi birikimine uyumlu olmasını isterken, orijinallik değeri mevcut bilgi birikimiyle uyumsuzluğu teşvik eder.

Bilimsel yöntem, bilim pratiklerinin dürüstlüğüne sağlamaya yardım eden varsayımlarla desteklenmiştir. Popper'e göre bilimsel teoriler, yanlışlanmaya hazır olmalıdır. Bu gereklilik, bilimde sahtekârlık yapılmasının önünü kapamıştır. Eğer bilimde sahtekârlık yapılırsa, bilimsel yöntem bunu kendi kendini düzeltme olanağına sahiptir. Zira tekrar edilebilirlik koşuluna uymayan teoriler ciddiye alınmaz. Sağlam bilim, iyi tanımlanmış bir yöntem uygulayarak hakikati araştırır ve aynı zamanda hakikat iddialarının geçici olduğunu kabul eder. Bilimde doğru kabul edilen bir önermenin yanlış çıkma, yanlış kabul edilen bir önermenin doğru çıkma olasılığı her zaman vardır. Bilim olarak yayınlanan fakat er geç yanlış öncüllere, hatalı gözlemlere veya yanlış sonuçlara dayandığı gösterilen çalışmalara, patolojik bilim denir. Patolojik bilim, kasti sahtekârlık için yapılan Robert Park'ın Vudu bilimi (Voodoo science) diye adlandırdığından farklıdır. Kalitesiz bilim (junk science) ise, zaten bir oksimorondur (Hass ve Kleine, 2003: 270- 271).

Akademik Bilimin Özerk Örgütlenişi ve İşleyişi: Akademik bilimin yapılma yeri üniversitedir. Bilimin üniversite kurumunda yapılması, onu yozlaştırıcı etkilere karşı yalıtkan hale getirir (Keranen vd., 2008: 167). Zira demokratik politika tartışmalarının temelini oluşturacak bilginin piyasa ve devletten bağımsız olması gerekir (O'Neill, 2004: 132). Üniversiteler, belli konular üzerine uzmanlaşmış birimler olan disiplinlere ayrılmıştır. Her bir disiplin, tanınmış örgütlü öğretim ve araştırma birimidir. Tanınmış bir disiplin, akademik bilim insanına bir aşiret kimliği, ana üs ve araştırmacı olarak çalışması için sosyal bir aşama temin eder (Ziman, 1996: 69). Bilimde entelektüel otorite, disiplin düzeyinde kullanılır. Her bir bilim insanı, yerel bir otorite alanına sahiptir. Bilim insanları aynı zamanda kesişen alanlarda otoriteye sahiptir. Kesişen otoriteler ağı tüm bilim alanlarını kapsar. Bilimsel otorite, bilim insanları arasında eşit dağıtılmamıştır. Aslında bilimin otoritesi, gelenekseldir. Bilimsel otorite de tıpkı sanatsal, ahlaksal ve hukuksal geleneklerin ustadan çırağa geçmesi gibi oluşur. Bazı seçkin üyeler diğerlerinden üstün olabilirler. Ancak bilimsel düşüncenin otoritesi temelde karşılıklıdır. Bilimsel otorite bilim insanları arasında tesis edilmiştir, üzerinde değil (Polanyi, 2000: 7; Jarvie, 2001: 549).

Bilim Topluluğu: Akademik bilim, bir topluluk faaliyetidir. Yeni düşünce ve yöntemleri icat edenler bireyler görünse de, bilim korporatist bir rejim altında kendi kendini örgütleyen ortak bir girişim olarak işler. Bu bakımdan bilim adamları diğer profesyonellere benzer (Nowotny, 2005: 5).

Polanyi'nin “Bilim Cumhuriyeti” dediği bilim topluluğu bir kâşifler topluluğudur. Bu topluluk entelektüel tatmin için gizli gerçekliği ortaya çıkarmaya çalışır. Bilim topluluğu sürekli kendini geliştirmek için çaba sarf eder. Topluluk içinde tartışmalar olur ama bağımsız bireysel girişimcilerin geleneksel bir otoritenin rehberliğini kabul etmesi gerekir (Jarvie, 2001: 79). Merton normlarını içselleştirilmesi ve uygulanması, bilim topluluğunu gayri ahlaki davranışlara karşı korur.

3.3. Bilimin Aktörleri: Tarafsız Uzman

Bilim tarihçisi Shapin'e (1995: 391-403) göre halkın bilime inanmasında bilim insanlarının bireysel ve kolektif olarak sahip olduğu meziyetlerin büyük önemi vardır. Zira erdem ve inandırıcılık birbirinden ayrılamaz. Aksi takdirde bilim insanlarının ahlaki otoritesi sorunlu hale gelir. Bilimsel uzmanlık unvanı, bir otorite kaynağıdır. Uzman bilgisini doğrulayacak konumda olmayanlar için bundan başka bir dayanağa ihtiyaç vardır. Bu nedenle uzmanlığın tanınması, aynı zamanda uzmanların dürüst olduğu kabulünü içinde barındırır. Uzmanların kişisel ve kolektif olarak dürüstlüğü kabul etmek, halkın bilime inanmasının esas temelidir. Olgusal olarak neyin doğru olduğunu söyleme yetisi, aynı zamanda ahlaklı bir kişiliğe sahip olmayı gerektirir. Çünkü bilimsel olgular üzerine görüş birliğine varmanın bizatihi kendisi bir ahlaki meseledir. Bilim insanlarının (Eski Yunan'da dünya nimetlerinden bağımsız felsefeci imajı ve 16. yüzyılda inandığını söylemeyi değiştirecek etkilerden uzak centilmen figürü gibi) ahlak kahramanları olarak tasvir edilmesi, bu yüzyıla kadar onların iddialarının doğruluğunun garantisi olmuştur. Aydınlanmadan bu yana bilim adamları en azından ideal olarak özel kazanç veya politik ideoloji değil, sadece hakikatin peşinde koşan özgür bireyler olarak görülmüştür (Bocking, 2004: 19). Aydınlanma sonrası bilime karşı duyulan kültürel bağlılık bilim insanlarını halkın riayet edeceği ve faydalanacağı adeta “yeni bir ruhban sınıfı” haline getirmiştir (Ozalina vd., 2009: 26).

3.4. Bilimin Bağlamı: Bağlamdan Bağımsız Özerk Kurum

Bilim Doğal ve Toplumsal Çevreden Bağımsızdır: Akademik bilim objektiflik ilkesi gereği kendini gerçek dünyadan sanki tamamen kopmuş gibi takdim etmiştir (Ziman, 2001: 172). İdealleştirilmiş bilim imajına göre bilim, asosyal bir çevrede bilim insanlarının doğayı okumak ve biyolojik ve fiziksel sistemlerin işleyişini açıklamak için katı biçimsel kurallara bağlı olarak çalıştığı diğer insanların dünyasından farklı bir âlemdir (Kleinman, 1998: 285). Doğa, bu anlayışta dışarıda keşfedilmeyi bekleyen sonsuz bir keşif alanıdır. Bilimin amacı doğayı anlamak, doğadaki ilişkileri tahmin etmek ve bu yolla doğayı kontrol etmektir (Bocking, 2004: 38).

Bilim toplum ilişkisi bakımından, toplumdan bağımsız kabul edilen bilimle toplum arasında adeta bir sözleşme vardır. Bu sözleşmeye göre devlet otoritesini bilim topluluğuna yurttaşlara faydalı olacak bilimsel ve teknolojik buluşlar sunma mukabilinde devretmiştir. Bilimin potansiyel faydalarının sorunsuz olduğu varsayılmıştır. Toplumsal sözleşme kuramı, objektif profesyonel

bilimsel uzmanlığın halk tarafından desteklemesini teşvik eden ve bilim insanlarını politika dışında gösteren bir söylemdir (Slaughter ve Rhoades, 2005: 537).

Doğal ve Toplumsal Çevrenin Bilime Getirdiği Sınır ve Sınırlamalar Yoktur: Modern toplum bilime muazzam itibar ve güç vermiştir. Bu açıdan bilim eşsizdir (Steel vd., 2006: 482). İdealleştirilmiş bilim, demokratik hesap verme sorumluluğu açısından istisnai bir kurumdur. Bilim, demokratik kontrole tabi değildir. Çünkü dış müdahale bilimsel ilerlemeyi yok eder. Dahası, bilim özerk olmaz ise, dini ve siyasi otoritelerin müdahale girişimlerinden zarar görür (Barke, 2003: 308-310; Jarvie, 2001: 548-552). Dolayısı ile hesap verme sorumluluğu bilimin özerkliği ile bağdaşmaz (Shapin, 1990: 1004). Bu anlayışa göre toplumun bilimi mali açıdan destekleme sorumluluğu var iken, bilimin hiçbir sosyal sorumluluğu yoktur (O'Neill, 2004: 149).

4. BİLİM VE POLİTİKANIN KEŞİŞME ALANLARINDA BİLİMİN OTORİTESİNİ YIPRATAN ETMENLER

Günümüzde belli alanlarda halkın bilime güveninin azaldığı ve bu yüzden bilimin politikada ahlaki meşruiyetinin önemli ölçüde sorgulandığı konusunda geniş bir konsensüs oluşmuştur (Schulze-Fielitz, 2005: 65). Üstelik bilimsel bilginin doğruluğu konusunda da toplum, yaygın olarak şüphe duymaktadır (Bocking, 2004: 43). Kısacası, günümüzde bilimin bilişsel ve ahlaki otoritesi önemli ölçüde aşınmıştır. Bilim kavramının kendisi de baştanbaşa radikal dönüşümler geçirmektedir. Bilimin örgütlenme, yönetilme ve yapılma örüntülerinde dünya çapında köklü değişimler meydana gelmiştir (Ziman, 2004: 67). Bilimin otoritesinin zayıflamasına neden olan başlıca gelişmeler, van den Hove'nin (2007) çizdiği çerçeve içinde aşağıda ele alınmıştır.

4. 1. Bilimin Ürünleri: Yetersiz Tartışmalı Bilimsel Bilgi ve Riskli Teknoloji

Politika Sürecinde Bilimsel Bilginin Rolünü Zayıflatan Faktörler: Soğuk Savaş'ın başlangıcından itibaren akademik bilimin uzun süren yerleşik tarzından sapmalar yoğunluk kazanmıştır. Akademik bilimin idealleştirilmiş izahı, artık pratikte olup bitenleri açıklamak bakımından geçerliliğini yitirmiştir. Post akademik bilim (mode 2) pratikleri, yaygınlık kazanmıştır. Post akademik bilime göre bilim, artık ne akademik bilim modeline ne de uygulamalı bilim modeline uymaktadır (Rodriguez, 2007: 357). Post akademik bilim, sanayi sonrası (post industrial) devrin bilimidir. Mode 2, post akademik bilim için tutarlı bir model (kültürel form) sunmaktadır. Mode 2, sadece bilgi üretmez. Mode 2, bilginin ticari, siyasi ve diğer sosyal çıkarlara göre oluşturulduğu bir kültürdür. Bu çıkarlar bilimsel değerleri içine alabilir ama post akademik bilim, ekonomik gücün nihai otorite olduğu bir kültürdür. Post akademik bilim, sadece sosyal rolü bakımından sanayi sonrası değil aynı zamanda felsefesi açısından postmodernidir. Postmodernizme göre doğal olguların indirgemeci açıklamaları asla tam veya eksiksiz olamaz. Bilimsel bilgi, mutlak doğru ve nihai hakikatlere dayandırılmaz. Her soruna evrensel olarak uygulanabilecek çözümler üretilemez. Postmodernizm doğayı açıklamada çoğulculuğu kabul eder ve muhtemel tutarsızlıklardan çekinmez (Ziman; 1996: 70-

78). Böylesi bir bilim anlayışının yaygınlaşması, bilimin politika sürecinde otorite sayılmasına dayanak oluşturan neredeyse tüm argümanları geçersiz kılmaktadır.

Kimilerine göre post akademik kültür, geleneksel değerlerin tamamen inkârı veya reddedilmesi değildir. Post akademik bilim kavramı farklılıklar kadar sürekliliğin de olduğunu göstermektedir. Post akademik bilim akademik bilimden doğmuştur, onunla birçok bakımdan örtüşür, onunla birçok ortak özellik taşır, onunla aynı mekânlarda yapılır ve onunla aynı fonksiyonları yerine getirir. Ancak onların aralarındaki kültürel ve epistemolojik farklılıklar, yeni bir isim verilmesini yeterince haklı gösterir (Ziman, 2004: 68).

Epistemolojik açıdan hakikatin aranması iyidir; ama hakikat bütün değerlerin üstünde bir değer değildir (O’Neill, 2004: 152; Ziman, 2001: 176). Zaten karmaşık çevre tartışmalarında belirsizlikleri azaltmak ve reddedilmez hakikatler temin etmek, bilim için imkânsız bir görevdir (Löwbrand ve Öberg, 2005: 195). Günümüzde bilimsel bilginin sorunları çözmek için yeterli olmayacağı çok açık biçimde ortaya çıkmıştır (Ludwig vd., 2001: 482) Yerel bilginin çevre sorunlarında bazı durumlarda bağlamından koparılmış (evrensel) bilimsel bilgiden daha doğru ve ilgili olduğu görülmüştür (Ozalina vd, 2009: 26). Örneğin Wynne’nin (1996) İngiltere’de yaptığı örnek olay çalışması, koyun yetiştiren çiftçilerin nükleer atıkların getirdiği riskler konusunda bilimsel uzmanlığa sahip kişilerden daha isabetli kararlar ürettiğini göstermektedir.

Tek güvenilir bilgi kaynağı olarak bilimin imtiyazlı statüsünü (bilimcilik – scientism) reddetme, güçsüz grupların sahip olduğu yerel bağlamda bulunan bilginin değerini otaya çıkarmaktadır. Alternatif bilgi formları özellikle yerel bilgi, bilimin otoritesini zayıflatmaktadır (Bocking, 2004: 28). İlkel denen yerel ve geleneksel halkın yüzlerce ve binlerce yıl doğal kaynakların sürdürülebilir kullanımını teşvik eden sosyal sistemler geliştirdiği görülmüştür (Ludwig, 2001: 482).

Karmaşık sistemler, bilimin otoritesini sarsmıştır (Bocking, 2004: 26). Çevre sorunlarıyla ilgili muazzam karmaşıklığı bilim şuan çözecek durumda değildir. Dolayısıyla daha iyi veya daha çok bilimin çevre tartışmalarını çözeceği inancı yanlıştır. Bilimde kullanılan doğrulamacılık ve yanlışlamacılık ile kesin ispat imkânsızdır. Örneğin iklim değişikliği, genetiği değiştirilmiş gıdalar gibi çevre tartışmalarında ispat imkânsızdır. Bu konularda ispat olabilmesi için birinin her şeyi bilen ve her şeyi gören konumda olması gerekir ki bu bilimin gücünün ötesindedir (Carolan, 2006: 229-231). Çevre sorunları yönetilemez, tahmin edilemez ve tartışmalı bir hale gelince, özellikle yeni çıkan teknolojiler, küresel tehditler ve tahmin edilemez sorunlar için bilimin yetersizliği belirgin hale gelmektedir (Raffensperger ve deFur, 1999: 934).

Risk yönetimi artık “muharebe alanı” olarak tanımlanmaktadır. Rekabet eden ekoloji, sağlık ve sosyo-ekonomik amaçlar arasında zor ve tartışmalı karşı bedeller (trade-offs) söz konusudur. Açık ve tartışmasız güvenli olanı belirleyen eşğin olduğu nadir durumlar hariç bilim, hangi düzey riskin kabul edilebilir olduğu ve listelenen riskleri azaltmak için ne yapılacağı hakkında hiçbir şey söylemez

(Gregory vd., 2006: 718, 722). Risk hakkında kararlar kaçınılmaz olarak değer yargılarına dayanır ve çatışmalıdır. Bu tür farklı ve çatışmalı görüşlere dayanan bilimsel araştırma, bazı yönlerden zorunlu olarak siyasal bir teşebbüstür. Oluşturmacı (constructivist) anlayışa göre risk hakkındaki bilgi, araştırma laboratuvarları gibi kapalı yerlerden halk katılımı gibi açık tartışmalara kadar değişik ortamlarda müzakere ve çatışma çözme süreçleri yoluyla sosyal olarak oluşturulmuştur/yapılandırılmıştır. Bu anlayışta bilim diğer bilgi türleri karşısında hiçbir ayrıcalıklı konuma sahip değildir (Jasanoff, 1998: 94).

Post akademik araştırmalarda çıkar gözetmeme için, postmodern düşüncede objektiflik ideali için yer yoktur. Bu sebeple post akademik bilimde bilim insanları için çıkar gözetmeme ve objektiflik bir davranış standardı oluşturamaz (Ziman, 1996: 79). Bilimin tarafsız olmadığı ve belli bir ekonomik ve siyasi bağlamda oluşturulduğu geniş ölçüde kabul edilmiştir (Bocking, 2004: 42). Dolayısıyla “bilim tamamen objektif ve değer yargılarından bağımsız olabilir” düşüncesi, bu bağlamda desteklenemez (Ludwig vd., 2001: 505).

Temel bilim uygulamalı bilim ayrımı günümüzde anlamını yitirmiştir. Günümüzde neredeyse tüm bilim, uygulamalı bilime dönüşmüştür (Jasanoff, 2003: 234). Post akademik bilim döneminde Merton normları, bağlayıcı ahlaki gücünü kaybetmiştir. Bu nedenle bilime duyulan güvenin azalması, tahmin edilebilir bir sonuçtur (Sztompka, 2007: 211). Kimilerine göre ise zaten Merton normları, bilim adamlarının davranışını sınırlayan ölçütler değildir. Merton normlarını rekabet eden bilim insanlarının kendi çıkarları için kullandığı ideolojik kaynaklar olarak görmek daha doğru olur (Gieryn, 1983: 783).

Günümüzde artık uygulamalı bilimin ürettiği teknolojileri, ülkenin refahına ve insanlığa yaptığı olumlu katkılarla ahlaken meşrulaştırmak mümkün değildir. 1970’lerde çevre ve sağlık risklerine dikkat çeken çevre hareketinin ivme kazanması ile birlikte kamu politikaları bağlamında bilimin “masumiyet” çağının sonuna gelinmiştir. Bilimsel ve teknolojik ilerlemeler beraberinde bir yandan insanlık için büyük faydalar getirirken, diğer taraftan yeni belirsizlikler ve çevre sorunları gibi başarısızlıklar getirmiştir. Örneğin, 1984’te Hindistan’da Bhopal’da kimyasal fabrikada yaşanan facia, 1986’da Sovyetler Birliği’nde meydana gelen Çernobil’deki nükleer kaza, bilimsel ve teknolojik gelişmelerin önemli bir faktör olarak ortaya çıktığı ciddi çevre felaketleri olarak gösterilebilir (Jasanoff, 2003: 223-224).

Zaten pozitivist anlayışın değer ve olgu zıtlığı gereği bilimin sadece olgularla ilgilenerek değerleri çalışma alanının dışında tuttuğu kabulü, bir bakıma bilimin ahlaki otoritesinin reddi anlamına gelir. 19. ve 20. yüzyıl başında Batı toplumunda teknik uzmanlar sistematik olarak çalışmalarını ahlaki alandan ayırmıştır. Ne olduğunun bilgisi ne olması gerektiğini doğrudan söylemez. Dolayısıyla bilimin hakikati araması, toplum için neyin iyi olduğunu söyleme yetkisini bilim topluluğuna vermez (Shapin, 2004: 50-56).

Oysaki post akademik bilim açısından bilim ve değerler birbirinden ayrılamaz. Buna rağmen hala bilim sanki değer yargılarından bağımsızmış gibi öğretilmeye devam edilmektedir (Ziman, 2001; 167). Bilim sadece olgular hakkındadır (asosyaldır), olgu ve değer bilimde ayrılmıştır düşüncesi çarpıtılmış bir görüştür. Bu ayırım sadece teorik düzeydedir, pratikte bilimsel bilgi hem olguların hem de değerlerin karışımından oluşmaktadır (Carolan, 2006: 229).

Uzman Bilim İnsanı Siyaset İlişkisinin Sorgulanması: “Bilim topluluğunun ürettiği bilgi toplumda uygulanır” görüşünü savunan basit lineer model, geçerli değildir (Bocking, 2004: 32). Bilimsel bilgi sosyolojisinin bulguları, “bilim insanlarına hakikate özel erişimleri olduğu için güvenmek gerekir” iddiasını sarsmıştır. Güvenin kaynağı olarak hakikate özel erişimin yerini uzmanlık tartışması almıştır (Collins ve Evans, 2002: 236).

Çevre politikasının bilimselleştirilmesi, aynı zamanda politikanın siyasallaştırılmasıdır. Çevre politikasını belirlemede bilim bir ortak haline geldiğinde bilimsel ve siyasal tartışmalar çoğu zaman üst üste gelir. Bu durum aktörlerin politika belirlemede bilimi sorgulamasına yol açar. Post akademik bilim çağında bilimin kendi başına hiçbir güçlü yanı yoktur. Bilime otorite, farklı kurumlar ve aktörler tarafından verilmektedir (Lidskog ve Sundquist, 2002: 77). Örneğin çevreci aktivistler ve sanayiciler kendi amaçları için bilimi kullanmaktadır. Çevreciler politika gündeminde kendi görüşlerini savunmak için bilimsel bilgiyi kanıt olarak sunmaktadır. Sanayicilerin, ürettikleri ürünlerin güvenli olduğuna halkı inandırması için onların güvenli olduğunu onaylayan uzman bilim insanlarının otoritesinin sürmesinde çıkarı vardır. Çevre tartışmalarına katıldığında uzmanlar, çoğu zaman görüş ayrılığına düşmektedir. Bilim çevre tartışmalarında her iki tarafa da kanıtlar sağlayarak tartışmayı çözmeye yerine ateşlendirebilir (Bocking, 2004: 31). Bütün kültürel olgular gibi çevre sorunları ile ilişkili hale geldiğinde bilimin ideoloji tarafından etkilenmesi muhtemeldir. Siyasal sağa göre çevreyle ilgili çalışmaların çoğu riskleri abartma eğilimindedir ve taraflıdır. Sol çevreci aktivistlere göre ise bilim çoğu zaman çevreyi tahrip etmek amacıyla kullanılmaktadır (Steel vd., 2006: 484-485).

Paradoksal olarak bilimsel uzmanlığa ne kadar fazla talep olursa, o kadar fazla kamusal alanda çekişme olma ihtimali artmaktadır. Bunun bir nedeni diğer uzmanlıklar gibi bilimsel uzmanlığın sınırı aşma (transgressive), özelliğidir. Bilimsel uzmanlık tamamen teknik veya sadece bilimselliğe indirgenemeyecek meselelerle uğraşmak zorunda kalmaktadır. Bu gibi durumlarda daha yüksek apolitik bir otorite (Doğa) adına konuşmak sorgulanır hale gelmektedir (Nowotny, 2005: 13). Bilim adamları çevre müzakerelerinde uzman olarak kendilerine ayrıcalıklı bir konum verilmesini beklememelidir (Ludwig vd. 2001: 505). Pielke (2007: 1-2), siyasal değerler üzerinde konsensüsün ve bilimsel bilgideki belirsizliğin derecesine göre dört farklı bilimsel danışman rolü belirlemiştir: Halis bilim insanı (belli bir alanda sadece bilgi durumunu özetler), hakem (belli bir politika seçeneğini mütalaa eder), yandaş (uzmanlığını siyasal mücadelede kaynak olarak kullanır) ve dürüst komisyoncu (mevcut politika seçeneklerini açıklar ve yeni seçenekler sunar).

Karmaşık sorunlarda (iklim değişikliğinin ekolojik etkileri, zehirli kimyasalların uzun vadeli sağlık etkileri ve genetiği değiştirilmiş gıdaların etkileri gibi sorunlarda) bilim adamları kesin tavsiye sağlamaya muktedir değildir. Nedeni ne olursa olsun kesin cevaplar bulmada başarısız olması bilimin otoritesinden şüphe duymaya yol açmaktadır. Çünkü bu durum, dünyanın tek bir hakiki bilimsel tasviri olabilir kavrayışı ile çelişmektedir (Bocking, 2004: 26-27).

Bilimin Çevre Politikası Gündemi Oluşturmadaki Rolünün Eleştirisi: Bilimin çevre politikası gündemi oluşturmada kültürel hegemonyaya sahip olmasının doğurduğu önemli sonuçlar vardır. Bilim sorunları siyasal olarak değil, teknik olarak tanımlamaktadır. Toplumsal sorunlar teknik olarak tanımlandığı zaman, bilimsel görüş siyasal değişimi bir seçenek olarak dışarıda bırakmaktadır. Böylece bilim, toplumda alternatif siyasal vizyonların gelişmesine izin vermemektedir. İnsanlar ve diğer türler arasındaki ilişkiler, ekonomik sistemler veya demokrasi hakkındaki alternatif düşünceler siyasal sürecin dışında tutulmaktadır (Bocking, 2004: 39).

4. 2. Bilim Süreçleri: Dış Otoriteler ile Müzakereyle Oluşan Süreçler

Bilimin Sınırlarını Çizmenin Zorlukları: Bilim sosyal bir süreçtir ve sınırları bulanıktır. Neyin bilim olduğu tartışma konusudur (van den Hove, 2007: 820). Bilimin sınırları hareketlidir ve müzakere edilebilir. Çünkü bilim tek bir şey değildir. Bilime atfedilen nitelikler, bilim değil diye gösterilen belli profesyonel ve entelektüel faaliyetlere sınır çizme çalışmasının amaçlarına bağlı olarak büyük ölçüde değişir. Bilimin sınırları, belirsiz, esnek, tarihsel olarak değişen, bağlamsal olarak çeşitli, içsel olarak tutarsız ve tartışmalıdır. Bilimin özel olarak doğru, faydalı, objektif veya rasyonel olarak betimlenmesi, ideolojiktir. Oluşturulan bu tür bilim imajları, bilim insanlarının otorite ve maddi kaynak elde etmesi açısından faydalıdır (Gieryn, 1983: 792). Ne var ki bilimle siyaset arasında varsayılan sınır aşmıştır. Bu durum, bilimin çıkar ve değer dünyasının dışında bir âlem olarak otorite imajını zayıflatmıştır (Bocking, 2004: 33). Buna rağmen objektiflik, ikna edici biçimde meşru otorite kaynağı olarak bilimde kullanılan belli felsefi argümanlardan biridir (Proctor, 2005: 99). Bilimin tarafsız, siyaset dışı ve değer yargılarından bağımsız olduğu imajı, politika sürecinde yerine göre mit, maske, siper veya kılıç olarak kullanılmaya devam edilmektedir (Keranen vd., 2008: 168).

Bir zamanlar açıkça kısım kısım olan modernitenin büyük alt sistemleri (devlet, piyasa, kültür ve bilim) gitgide birbirlerinin sınırını aşar hale gelmiştir (Nowotny, 2005: 190). Oluşturmacı (constructivist) bilimsel bilgi sosyolojisinin bulgularına göre, bilimsel bilgi ve siyasal düzen birbirine bağlı gelişim süreci vasıtasıyla birbirini şekillendirmektedir. Bu durum, bilim ve politikanın birlikte üretilmesi olarak isimlendirilmektedir. Başka bir deyişle bilgi üretimi, aynı zamanda politika üretimidir. Bilim ve politika aynı kültürün parçalarıdır (Lidskog ve Sundquist, 2002: 85). Bilim ve teknoloji çalışmaları, bilimin fildişi kule olduğu mitini aşındırmıştır (Hoppe, 2005: 204).

Araştırma Öncelikleri ve Sorunları Belirlemede Dış Otoritelerin Rolünün Artması: Bilimsel araştırma sürecinde önemli fakat çözülebilir bir sorunun seçilmesi, önemli bir aşamadır. Bu aşamada

sorunu kimin belirleyeceği sorusunun cevaplanması gerekir. Mode 2’de araştırmacılar kendi araştırma sorunlarını belirlemez. Mode 2’de araştırmacılar, kişisel olarak sahiplenmedikleri, takım olarak kolektif seçmedikleri sorunlar üzerinde birlikte çalışmak durumundadır. Gerekçe şudur: Akademik bilim tahmin edilmeyen yönde gelişir. Akademik bilim ayrıntıda çok israfli bir süreçtir ve toplumsal ihtiyaçlara tam uygun az miktarda sonuç üretir. Akademik bilim elitist, sorumsuz ve verimsizdir. Oysa post akademik bilim bu süreci geliştirmek için çaba harcamaktadır. Bu amaçla post akademik bilim araştırmacıları belli konulara yönlendirerek iyi tanımlanmış sorunlar üzerine yoğunlaşmayı teşvik etmektedir (Ziman, 1996: 73).

Post akademik bilim, sorunların yer aldığı uygulama bağlamı üzerinde odaklanmaktadır. Dolayısıyla post akademik bilim, sosyal değerleri (güvenlik, karlılık, verimlilik vb.) göz ardı edemez. Ne var ki bu değerler, birbiriyle çatışmalıdır. Bireysel olarak yurttaşlar ve bağımsız sosyal gruplar bu değerlere farklı önem atfetmektedir. Bütün araştırmaların zamanla uygulama bağlamından çıkan sorunlarla ilgili olacağı görüşünün doğurduğu önemli sonuçlar vardır. Sorunların tanımlanmasında hesap verebilirlik talebiyle birlikte bu öneri, akademik araştırmaların tümünü dış çıkarların etkisine açık hale getirmektedir (Ziman, 1996: 80). Yearly’ye (2005: 163) göre ise, bilim insanlarının özerk olarak bilgiyi iletilecek araştırma konusunu seçtiği varsayımı zaten yanlıştır. Politika belirleyicilerin talebi olmadan bilim insanları araştırma yapmazlar.

Bilim Politikasında Özel Sektör Ağırlığının Artması: Bilimsel araştırma için kamu fonları gittikçe azalmaktadır. Bu yüzden araştırmacılar, alternatif fon kaynaklarına yönelmiştir. Günümüzde yaşanan önemli bir değişim, özel sektör kaynaklarından sağlanan fonlarla yapılan araştırmaların miktarının artmasıdır. Akademik bilimde işleyen hediye mübadele ekonomisi, mode 2’de piyasa ilişkileri tarafından istila edilmiştir. Özelleştirme altında bilim piyasa güçlerinin ve tüketici olarak yurttaşların taleplerine karşı daha fazla kırılğan hale gelmiştir. Nowotny’ye (2005: 12, 17) göre devletin gölgesi dışına çıkmaya zorlanan bilim, imtiyazlı statüsünün bir bölümünü geride bırakmak zorundadır. Bilimsel bilgi artık kamu malı olarak kabul edilmemektedir. Bilim, bilgi toplumunda entelektüel mülkiyet hakkına tabi üretilen biriktirilen, ticareti yapılan diğer mallar gibi bir mal çeşididir (Nowotny vd, 2003: 185). Piyasa temelli yaklaşımlar, çevre politikasında bilimin otoritesine meydan okumaktadır (Bocking, 2004: 40). Nowotny’ye göre (2005: 18) piyasalaşma sonucu olarak bilimin daha önceki bazı epistemolojik ayrıcalıklarını kaybetmek zorunda olduğunu kabul etmesi gerekir.

Müşteri odaklı ve piyasa temelli bilimin hesap verme sorumluluğu açısından etkisi tartışmalıdır. Kimilerine göre piyasa temelli bilim kamuya karşı hesap verme sorumluluğunu ve toplumsal sorumluluğu artırmıştır. Çünkü araştırmacılar kendi çalışma pratiklerini ve araştırma ürünlerini haklı çıkarmak için daha fazla baskı altına girmektedir. Kimilerine göre ise özelleştirilmiş ticari olarak fon sağlanan bilim, geleneksel akademik bilimin kolektivist değerlerini tehdit etmektedir (Cohen vd., 2001: 159).

Bilimsel Kalite Ölçütlerinde Değişme: Sınırları belli disiplinler olmadığı için post akademik bilimde (mode 2) bilimsel hakemlik kurumu yetersiz görülmektedir. Daha fazla oyuncunun katıldığı araştırma oyununu, indirgemeci kalite kontrol sistemi ile ölçmek zordur. Üstelik kalitesi belirlenecek araştırmalar için evrensel kalite ölçütleri, artık mevcut değildir (Nowotny vd., 2003: 187). Mode 1’de sadece bilimsel hakemlik yeterli görülürken mode 2’de entelektüel kalitenin yanı sıra sorun bağlamına göre çeşitli soysal, siyasal ve ekonomik kalite unsurları devreye girmektedir (Cohen vd., 2001: 161).

Günümüzde bilimde kalite kontrol ve etik dışı davranışların önlenmesi, küresel bir sorun haline gelmiştir. Yeni bilimsel buluşlar ve yeni teknolojiler halkın etik kaygılarını artırmıştır. Kök hücre araştırmaları, genetiği değiştirilmiş organizmalar, insan dokusunun klonlanması, nanoteknoloji, kimyasal, biyolojik ve nükleer kitle imha silahları etik kaygıları artıran bu tür alanlara örnek olarak gösterilebilir. Tüm bu alanlardaki gelişmeler, “sorumlu bilim” talebini doğurmuştur (Ozalina vd., 2009: 20).

Bilimin Örgütlenişi ve İşleyişinde Değişimler: Bilgi üretiminde üniversiteler, merkezi önemini yitirmiştir. Bilimin üniversite harici üretimi yaygınlaşmıştır. Araştırma merkezleri, devletin bilimsel kurumları, endüstriyel araştırmalar, danışman firmalar, düşünce kuruluşları bilgi üretiminde önemli hale gelmiştir (Schulze-Fielitz, 2005: 65). Bağımsız olarak çıkar gözetmeden bilgi ürettiği geniş ölçüde kabul gördüğü için üniversitedeki bilim insanlarının uzmanlığı, diğer uzmanlık biçimlerinden halkın nazarında daha fazla otoriteye sahiptir. Bu nedenle endüstriyel firmalar, üniversite araştırmacılarının finansmanını artırmıştır. Endüstri tarafından finanse edilen araştırmalar çevre politikası gündeminde önemli tartışmalara yol açmaktadır. Endüstri bilimle kararlarını meşrulaştırırken ve mevcut pratiklere ideolojik destek sağlarken, bilim objektif bilgi olma otoritesini kaybetmektedir (Bocking, 2004: 35-38). Ancak post akademik bilim açısından temel bilimlerde araştırma yapan üniversite akademisyenleri bile güçlü profesyonel çıkarlara sahiptir. Onlar da ekonomik ve siyasal baskılara karşı tam korunaklı değildir (Ziman, 1996: 72).

Bugünün karmaşık çevre sorunlarıyla baş etmede disiplin sınırlarının uygun olmadığı görülmüştür (Ludwig vd., 2001: 481). Bu nedenle günümüzde bilgi üretimi disiplinler ötesi (transdisciplinarity) hale gelmiştir. Disiplinler ötesi çalışma meselesi, bilimin örgütlenmesiyle yakından ilişkilidir. Gerçek dünya sorunları üzerine yoğunlaşan takım çalışmaları, geleneksel akademik disiplin sınırlarını aşmaktadır. Disiplinler ötesi ile ilgili diğer bir husus, çok kurumlu işbirliğinin artmasıdır. Çoğu zaman uluslararası temele dayanan bilimsel bilgi üretiminde kamu sektörü araştırma birimleri, devlet daireleri, endüstri ve üniversitenin etkileşimine dayanan bir yaklaşım gelişmiştir (Cohen vd., 2001: 156-157).

Yeni bilgi üretim modeli mode 2’de bilgi, uygulama bağlamı içinde üretilmektedir. Bu geleneksel modelden farklıdır. Geleneksel yaklaşımda teorik/deneysel çevrelerde temel bilim üretilir, teknoloji transfer edilir ve bilgi yönetilir. Mode 2’de bunun tersine uygulama bağlamı, sorunların

ortaya çıktığı, metodolojilerin geliştirildiği, sonuçların dağıtıldığı ve kullanımların tanımlandığı toplam çevreyi içine alır (Nowotny vd., 2003: 186).

Bilimsel Ağbağlar: Akademik bilim topluluk ürünü iken, post akademik bilim ağbağ (network) ürünüdür. Belli teknik gelişmeler, önemli kültürel ve bilişsel etkiler yaratmıştır. Elektronik iletişimin yoğunluğunun artması, bireysel araştırmacıları kolektif eyleme çekmektedir. Gözlem ve teorileri çok uzaktakilerle tartışmak mümkündür. Küresel iletişim ve işbirliği ağbağları sayesinde araştırma için aynı mekânda toplanmaya gerek kalmamıştır. Mode 2 araştırmacıları, rekabetçi piyasa için mal üreten küçük firmalar gibi değişen takımlarda çalışmaktadır. Bu araştırmacılar çeşitli örgütlerde ağbağ oluşturmuştur. Profesyonel sorun çözücü olarak işe alınan mobil araştırmacıların, uzmanlıklarını kullanmak için istikrarlı iş olanaklarının olmamasından dolayı moralleri bozulabilir. “Parayı veren düdüğü çalar” ilkesin işlediği ortamda araştırmacılar, piyasada istikrarlı bir istihdam olanağından yoksun inşaat işçileri gibi proje bazında sözleşmeli çalışmaktadır (Ziman, 1996: 71-75). Birçok profesyonel bilimsel ağbağ, kendi gözde meselelerinin araştırma gündeminde görünmesini sağlamak için örgütlenmiştir.

4. 3. Bilimin Aktörleri: Otoritesi Sorgulanan Örgütlü Çıkar Grubu

Post akademik bilim anlayışında bilim insanları, belli bir ahlaki otoriteye sahip değildir. Bir zamanlar bilim insanlarının ahlaki otoriteye sahip oldukları varsayılmıştır ama şimdi bu varsayım geçerli değildir. Bilim insanları, bir tür ruhban sınıfı veya din adamları gibi görülemez (Shapin, 2007: 442). Çünkü ahlaki açıdan bilim insanları diğer insanlardan daha iyi veya kötü değildir. Eğer ahlaki olarak bilim insanları başkalarından farklı değilse, niye söylediklerine güven duyulur? Bilim insanlarının otoritesi, uzmanlıktan kaynaklanır. Ancak, bu görüş de sorunsuz değildir. Bir defa uzmanlık, başka birine ait olduğu için onun nasıl tanınacağı sorunu vardır. İkincisi, politika konularında uzman görüş ayrılıkları yaygındır. Üçüncüsü, uzmanın teknik bilgisi, “ne yapılması gerekir?” sorusuna cevap vermez (Shapin, 2004: 50-55). Bu ve benzeri nedenlerle sıradan kişilerin (konunun uzmanı olmayanların) gözünde uzmanlar, inandırıcılıklarını kaybetmektedir. Sıradan kişiler (tartışılan konunun uzmanı olmayanlar), uzman görüşüne normatif-siyasal temelde her zaman pekâlâ karşı çıkabilir (Nowotny, 2005: 15).

Bilim insanları, bir bakıma aynı zamanda örgütlü bir çıkar grubudur. Bilim topluluğu, diğer insan grupları gibi bazı çıkarılara sahiptir. Bilim adamları tarafsız değil, kendi değerleri, kendi kültürleri, kendi inançları ve kendi çıkarları olan insanlardır. Bu önerme, sadece özel sektörde çalışanlar için değil, tüm bilim insanları için geçerlidir (van den Hove, 2007: 822). Saygı, profesyonel şöhret, fon sağlama, tercih edilen araştırma sorunları üzerine çalışma vs. bilim insanları için güçlü motivasyon kaynaklarıdır (Ascher, 2004: 452). Bilim örgütlü bir çıkar grubu olarak görüldüğünde bilimsel ve teknolojik gelişmelerin riskleri ile ilgili tartışmalarda bilimsel uzmanların rolü açık

değildir. Çoğulcu bir toplumda herkes halkla konuşabilir ama bir çıkar grubu mensubu olarak hiç kimse halk için konuştuğunu iddia edemez (Nowotny, 2008: 4).

4. 4. Bilimin Bağlamı: Bilimin Bağlamsallaştırılması

Bilim Doğal ve Toplumsal Çevreden Bağımsız Değildir: Bilim açık bir sistemdir toplum ve çevreden yalıtılmış değildir (van den Hove, 2007: 823). Bilim ve toplum ortak gelişen bir süreç içinde birbirleriyle iç içe geçmiştir. Mode 2 kavramının mucitlerine göre toplum, tekrar bilime karşı konuşmak istemektedir (bilimin bağlamsallaştırılması - contextualization of science) (Nowotny, 2005: 10).

Çevre sorunlarının çözümünde en önemli dayanak olarak kabul gören bilim, aynı zamanda çere sorunlarının nedenidir. 1970'lerden başlayarak bir takım teknolojik felaketler uçak kazaları, petrol sızıntıları, Bhopal kimyasal fabrika patlaması, Çernobil faciası gibi bilimsel ve teknolojik gelişmelerin yıkıcı sonuçları, bilime dayalı risk değerlendirmesi ve risk yönetimine duyulan halkın güvenini sarsmıştır. Bu durum, bilimin ve teknolojinin gelişmesinden doğan, giderek yaygınlık kazanan ve insanları korkutan çevre sorunlarının ciddi bir biçimde yeniden ele alınmasını gerektirmiştir. Bilim için mevcut toplumsal sözleşme, gelişen sosyal bağlamın sonucu sorgulanmaya başlanmıştır. Bilime sınır koyma, tartışılır hale gelmiştir. Artık teknoloji ve bilimin etik ve siyaset tarafından ehlileştirilmesi, ihtiyaç olarak görülmektedir. Bilim ve toplum arasında zımnen var olduğu kabul edilen toplumsal sözleşme, yeni müzakerelere açıktır (Ozalina vd., 2009: 13-14).

Doğal ve Toplumsal Çevrenin Bilime Getirdiği Sınır ve Sınırlamalar Vardır: Bilinmeyenlerin ve bilimin keşif alanı sonsuzdur ama bilme sınırlıdır. Doğal ve sosyal engeller, insanın bilme ve anlama yeteneğini ve dolayısı ile bilimi sınırlar. Bilimin doğal sınırlarını belirlemek zordur ama bazıları belirlenebilir: Bilimsel bilginin objektifliği ve doğa kanunlarının evrensel geçerliliği tartışmalıdır. Karmaşık sistemleri anlamak açısından bilim yetersizdir. Bilim metafizik açıdan hiçbir şey söylemez. Aynı zamanda bilimin negatif imajı nedeniyle bilime getirilmek istenen sosyo-politik sınırlamalar vardır. Bilimin tehlikeli bilgiler üretmesi (kimyasal, biyolojik ve nükleer savaş araçları gibi), bilimin insanların özgürlüğünü ve özel hayatını tehdit etmesi (haberleşme özgürlüğü gibi), sanayi, askeriye ve devlet tarafından bilimin sömürülmesi, bilimden aşırı beklentiler ve bilim adamlarının hataları gibi olumsuzluklar, sorumluluk verme yolu ile bilimin toplumsal amaçlı sınırlandırmasını gündeme getirmiştir (Christophorou, 2001: 253-269).

5. BİLİM VE POLİTİKANIN KEŞİŞME ALANLARINDA BİLİM İÇİN UYGUN ROL NEDİR?

İdealleştirilmiş bilim imajını dayalı olarak bilimin bilişsel ve ahlaki otoritesini meşrulaştırmanın tartışmalı hale geldiği ve bilim süreçlerinin diğer toplumsal faaliyet alanlarından ayırmanın zorlaştığı günümüzde çevre yönetiminde bilimin rolünün ne olması gerektiği güncellik kazanmış bir tartışmadır. Çalışmanın bu bölümünde konuya ilişkin dört tane normatif öneri aşağıda ele alınmıştır.

5. 1. Bilim ve Politika Arasında Katı Sınırlar Çizmek

Her ne kadar akademik bilimin politika sürecindeki otorite imajı birçok nedenden dolayı yıpransa da günümüzde sınır çizme çalışması yoluyla bilimin otoritesini sürdürme gayretleri devam etmektedir. Bilim ve politika arasında aracı olarak yeni tür kurumlar oluşmaktadır. Küresel çevre politikalarının belirlenmesinde bilim önemini korumaktadır (Miller, 2001: 478). Örneğin Hükümetler Arası İklim Değişikliği Paneli (IPCC), son derece karmaşık ve belirsizliklerle dolu siyasallaşmış küresel ısınma gibi bir politika alanında bilimin otoritesini sınır çizme yöntemi ile sürdürmektedir. Ancak “bilim siyasetten etkilenmemeli, bilim adamları politika belirlemeye katılmamalı, politikacılar politika bilim adamları bilim yapmalı” gibi öneriler, bu çalışmanın “Bilim ve Politikanın Kesişme Alanlarında Bilimin Otoritesini Yıpratın Etmenler” başlığı altında öne sürülen argümanlardan dolayı ikna edici olmaktan uzaktır. Ne var ki “kullanışlı en iyi bilgiyi politika belirleyicilere sunmak” adına faydalanılabilecek bir seçenek olarak mevcudiyetini hala sürdürmektedir.

5. 2. Politika Sürecinde Bilimi Dışlamak

Bilimi politika sürecinin dışında tutmayı önerenler, çeşitli gerekçeler öne sürmektedir. Kimilerine göre bilim, politikada hiçbir yapıcı role sahip değildir. Bilim, diğer perspektiflerden daha fazla önem taşımaz. Bilimsel bilgi, politikada asla kullanışlı değildir (Bocking, 2004: 43). Bilim, politika sürecinde epistemolojik olarak güvenilir bir dayanak olamaz. Çünkü bilim bugün doğru dediğine yarın yanlış diyebilir (O’Neill, 2004: 140). Üstelik daha fazla bilim, daha iyi çevre yönetimi kararlarına yol açmaz. Toplumun karşı karşıya olduğu birçok tercih ahlâkidir ve bilimin bunlar için hiçbir cevabı yoktur. Bilim bilgi verir, karar vermez (Gregory, 2006: 732-733).

Yearley’e (2005: 165) göre bilim, politikayı etkilemek istediği zaman etkili bilimsel çalışma için gerekli üç koşul (özerklik, disiplincilik ve düşük düzeyde eleştiri) çabucak kaybolur ve politika hakkında tartışmaları sınırlaması umulan konsensüsü sağlamak yerine sonsuz teknik tartışmalara yol açar. Politika belirlemeye yardımcı olabilmesi için politika ile ilgili bilimin idealden uzak olması gerekir. Güvenilir politikalar mümkün olduğu kadar bilimsel tavsiyeden bağımsız olmalıdır. Ahlaki otoritesi olmayan bilim, bilişsel otoritesinin tartışmalı olduğu karmaşık sistemlerden kaynaklanan çevre sorunları alanında çevreye ilişkin tartışmaları içinden çıkılmaz hale getirmektedir.

Bilimin karmaşık çevre sorunlarının çözümüne katkısının sınırlı olduğu artık geniş kabul görmektedir. Ancak bu, bilimin toplumdaki otoritesini tamamen yadsımak anlamına gelmez. Bilim gibi çok güçlü bir sosyal kurumu tamamen politika sürecinin dışında tutmak gerçekçi bir yaklaşım olarak görülmemektedir.

5. 3. Yeni Bir Bilim Türü Yaratmak

Yeni bir bilim türü yaratma önerisini ortaya atanlar pozitivist (mekanik) bilimin çevreyi korumada yetersiz olduğunu ileri sürmektedir. Hatta bilimi bazı çevreci gruplar doğayı tahrip eden sanayi toplumu ideolojisi diye eleştirmektedir (O’Neill, 2004: 139). Bilimin karmaşık sistemlerden

kaynaklanan sorunlar karşısında bilişsel ve ahlaki otoritesi tartışmalıdır. Dolayısıyla doğayı ve insan sağlığını korumak için yeni bilimsel anlayışlara ihtiyaç vardır. Ekolojik değerleri korumak için ortaya atılan yeni bilim anlayışına ihtiyatlılık bilimi (precautionary science) ve post normal bilim örnek olarak gösterilebilir. Barrett ve Raffensperger (1999: 115) karmaşık çevre sorunları ile baş etmek için pozitivist bilime alternatif olarak ihtiyatlılık bilimini öne sürmektedir. İhtiyatlılık bilimi çevre ve sağlığı korumak için bilimsel kesinliği gerekli görmemektedir. Funtowicz ve Ravetz (2003) post normal bilim kavramı ile değer ve olguların tartışmalı olduğu post normal sorunların (karmaşık sorunların) çözümü için profesyonel uzmanlık kurumu olarak bilimden daha çok müzakereci demokrasiye ağırlık verilmesini önermektedir. Onlara göre katılımcı yönetim sürecinde bilimin diğer paydaşlardan herhangi bir üstünlüğü olmamalıdır.

Bu tür öneriler görece yeni sayılabileceği için çevre sorunlarına karşı çözüm üretmedeki etkililiği belirsizdir ama hatırı sayılır miktarda bilim insanını cezp etmektedir. Bu tür yaklaşımlar, doğa ve çevreyi korumak, bilimin sınırlılıklarını tanımak gibi ahlaki erdemlerle ve bilim süreçlerine daha fazla katılımı bilimin otorite kaybını telafi ederek çevre riskleri ve belirsizlikleri yönetmeye ahlaki ve siyasi bir temel oluşturmaya çalışmaktadır.

5. 4. Demokratik Bilim Yönetişimine Geçmek

Demokratik bilim yönetişimini savunanlar, bilimsel araştırma önceliklerini ve araştırma sorununu belirlemede bilim topluluğunun özerk olması gerektiğini savunan Polanyi'nin Bilim Cumhuriyeti metaforu sorgulamaktadır. Polanyi'nin Bilim Cumhuriyeti, bilimin sorgulanamaz otoritesini, uzmanlığın tekeli ve yapısal özerkliğini koruyan, otoriteryen bir yapı öneren teknokratik bir ideoloji olarak eleştirilmektedir. Günümüzde bilimin gelişimini kontrol etmek ve yönetmek ihtiyacı yaygın biçimde kabul görmektedir (Ozalina vd., 2009: 19). Çünkü bilim, sadece bilim insanlarına bırakılmayacak kadar güçlü bir kurumdur (Barke, 2003: 305). Sosyal bir kurum olarak bilim, tüm normal kusurlara sahiptir. Bazı bilim kurumları önemli ölçüde statü, iktidar ve nüfuz sahibidir. Bilim sosyal olarak önemli olduğuna ve kamu parası harcadığına göre kamunun denetiminden ve hesap verme sorumluluğundan ayrı tutulmamalıdır. İktidarın olduğu yerde kötüye kullanma, ödülün olduğu yerde yolsuzluk vardır (Jarvie, 2001: 555). Bilimin özerkliği ve değeri artık tartışmaya açılmıştır. Halk, bilimsel bilginin üretiminde güçlü olmak istemektedir (Shapin, 1990: 1005).

Demokratik bilim yönetişimi talebi, bilimin bağlamsallaştırılmasının doğal bir sonucudur. Bilimi sosyal amaçlara bağlı kılma ve topluma karşı hesap verebilir hale getirmenin yolu olarak bilimin demokratikleşmesi gündeme gelmiştir. Bilimin demokratikleştirilmesi geniş ve muğlak bir kavram olarak araştırma sürecine sıradan insanların (konunun uzmanı olmayanların) dâhil edilmesi, bilimsel bilgi kullanımına veya bilimsel konularla ilgilenen siyasal ve yönetsel süreçlere halkın katılımı, bilim ve toplumun bütünleştirilmesi, bilimin medya tarafından izlenmesi gibi çeşitli anlamlarda kullanılmaktadır. Bilimin demokratikleşmesi her biri kendi rasyonalitesinde işleyen farklı

toplumsal alt sistemlerin karmaşık kurumsal düzenlemelerde bir araya getirilmesi olarak da tanımlanabilir (Trute, 2005: 87-106).

Son zamanlarda politika belirleyiciler ve sosyal bilim çalışmaları, bilime daha fazla halk katılımı olması gerektiğini savunmaktadır. Bu talebin arkasında bilimin inandırıcılık kaybının tamir etmek ve toplumun güvenini bu yolla kazanmak gayesi vardır. Uzmanlığın demokratikleşmesi için Jasanof (2003: 204) bilim yönetişimine yurttaş katılımı yöntemi olarak tevazu teknolojilerini (technologies of humility) önermektedir. Tevazu teknolojileri ile kastedilen bilimsel araştırmalarda bilinmeyenler, belirsizlikler ve kontrol edilemeyenler ile baş etmeye çalışan yöntemler veya daha iyi kurumsallaşmış düşünme alışkanlıkları geliştirme çabasıdır. Katılım ve etkileşimli bilgi üretiminin bilim ve teknolojinin hesap verebilirliğini geliştirebileceği genel kabul görmektedir.

Nowotny'ye (2005: 3-4) göre bilimsel uzmanlığın demokratikleştirilmesi geçmişte Batılı liberal demokrasiye çok iyi hizmet eden yönetim ilkelerinin yaygınlaşması ile ilgilidir. Yurttaşlar araştırma önceliklerini belirleme yoluyla bilimin işleyişine daha fazla katılmış olmaktadır. Özel mülkiyet rejimi altında demokratik ve ekonomik yönetim ilkeleri bilimin özerkliğini tartışmaya açmaktadır. Bilimin demokratik yönetişimi bilimin ve özerkliğin ne anlama geldiğini yeniden sorgulamaktadır.

6. TARTIŞMA VE SONUÇ

Bilimin üretimi ve politika ile etkileşimlerindeki köklü değişimleri ve dönüşümleri yansıtmak için kullanılan “post akademik bilim”, veya “mode 2 bilimi” gibi kavramsallaştırmaların kullanımının yaygınlık kazandığı günümüzde bilim ve politikanın kesişme alanlarında bilimin otoritesine yönelik eleştirileri görmezden gelmek mümkün değildir. Çevre politikasında bilimin otoritesinin temelini oluşturan bilimsel bilginin doğru ve teknolojilerin faydalı olduğu inancı sorgulanmaktadır. Karmaşık sistemler çevre sorunları alanında bilimin bilişsel otoritesini sarsmıştır. Çevre sorunları o kadar karmaşık hale gelmiştir ki bilimsel kanıtların çevre tartışmalarını bitirmesi olası gözükmemektedir. Ne kadar iyi araştırma yapılırsa yapılsın, her zaman daha fazla bilinmeyenler ve daha fazla incelenmemiş olasılıklar vardır. Bilim, günümüzde cevapladığından daha fazla sorular ortaya çıkarmaktadır. Bilim, bilinmeyenlerin alanını bilinenlerden daha hızlı genişletmektedir (Bocking, 2004: 33). Bilimsel ve teknolojik ilerlemelerin neden olduğu çevre felaketleri, bilimin faydacılığa dayalı ahlaki otoritesini aşındırmıştır. Geleneksel pozitivist bilimin olgu ve değerlerin birbirinden ayrılabilmesi varsayımının reddi, bilimin politika ve toplumdaki rolünün normatif açıdan tartışılmasına kapı açmıştır.

Bilimin karmaşık çevre sorunlarına kesin yanıtlar bulamamasının yanı sıra bilimin kurumsal olarak örgütlenmesinde ve işleyişinde meydana gelen dönüşümler, bilim ve politikanın kesişme alanlarında bilimin otoritesinin sorgulanmasına yol açmaktadır. Bilimin daha fazla küreselleşmesi, daha fazla siyasallaşması, daha fazla disiplinler ötesi olması, daha fazla araştırma fonlarına (sermayeye) bağlı hale gelmesi ve daha fazla ticarileşmesi politika alanındaki otoritesini önemli

ölçüde sarsmaktadır. Çünkü bilim pratiklerini dış otorite kaynaklarına karşı korumak zorlaşmaktadır. Oluşturmacı bilim anlayışına göre ise zaten bilimin kendisi bir siyasal girişimdir.

Post akademik bilim çağında bilim insanlarının toplumdaki çıkar ilişkilerinin dışında tarafsız uzman olduğu kabulü, ikna edici olmaktan uzaktır. Örgütlü bir çıkar grubu olarak bilim insanlarının ahlaki ve bilişsel otoriteleri tartışmalı hale gelmiştir.

Bilimin otoritesinin aşınması, “bilim ve politika etkileşimi nasıl olmalıdır?” sorusunun çok ciddi bir biçimde normatif ölçütlere göre değerlendirmesini gerekli kılmaktadır. Bilim ve politikanın kesişme alanlarının yeniden tasarlanmasında bilimle politika arasında katı sınırlar çizmek önerisi hariç diğer öneriler (bilimin çevre politikasında rolünü tamamen dışlamak, demokratik bilim yönetişimi geliştirmek ve çevre sorunları alanında yeni bir bilim türü (ihtiyatlılık bilimi, post normal bilim) tasarlamak), bilimin otoritesi yerine demokratik ve etik ilkeleri ön plana çıkarmaktadır. Bilimin bağlamsallaştırılması, otoritesi sarsılan bilimi topluma karşı hesap verme sorumluluğu olan bir kurum olarak görmek istemektedir. Bu da bilim yönetişiminde bilim insanlarının imtiyazlı statüsünün yerine daha fazla katılımın olduğu süreçleri gerekli kılmaktadır. Çevre politikasında olgu ve değerlerin karışımı olan bilimsel bilginin üretim ve kullanımında bilim dışı çıkarların da katılımcı süreçlerde söz hakkı olması artık çok güçlü biçimde dile getirilmektedir.

KAYNAKÇA

- Ann, C. and P. L. (2008) “The Handbook of Environmental Policy Evaluation”, London: Earthscan.
- Ascher, W. (2004) “Scientific Information and Uncertainty: Challenges for the Use of Science in Policymaking”, *Science and Engineering Ethics*, 10(3): 437-455.
- Barke, R. P. (2003) “Politics and Interests in the Republic of Science”, *Minerva*, 41(4): 305-325.
- Raffensperger, C. and Tickner J. (Eds.), “Protecting Public Health and the Environment: Implementing the Precautionary Principle”, Washington: Island Press: 106-122.
- Bocking, S. (2004) “Nature's Experts Science, Politics and the Environment”, New Brunswick: Rutgers University Press.
- Brint, S. (1990) “Rethinking the Policy Influence of Experts: From General Characterizations to Analysis of Variation”, *Sociological Forum*, 5(3): 361-385.
- Carolan, M. S. (2006) “Scientific Knowledge and Environmental Policy: Why Science Needs Values”, *Environmental Sciences*, 3(4): 229-237.
- Carolan, M. S. (2008) “The Bright - and Blind - Spots of Science: Why Objective Knowledge is not enough to Resolve Environmental Controversies”, *Critical Sociology*, 34(5): 725-740.
- Christophorou, L. G. (2001) “Place of Science in a World of Values and Facts”, Hingham: Kluwer Academic Publishers.

- Cohen, L., J. McAuley, and Dumberley J. (2001) “Continuity in Discontinuity: Changing Discourses of Science in a Market Economy”, *Technology and Human Values*, 26(2): 145-166.
- Collins, H. M. and Evans R. (2002) “The Third Wave of Science Studies: Studies of Expertise and Experience”, *Social Studies of Science*, 32(2): 235-296.
- Feynman, R. P. (1974) “Cargo Cult Science”, *Engineering and Science*, 37(7): 10-13.
- Funtowicz, S., ve Ravetz, J. (2003) “Post-Normal Science” http://leopold.asu.edu/sustainability/sites/default/files/Norton.%20Post%20Normal%20Science.%20Funtowicz_1.pdf (19.02.2013).
- Gieryn, T. F. (1983) “Boundary-Work and the Demarcation of Science from Non-Science: Strains and Interests in Professional Ideologies of Scientists”, *American Sociological Review*, 48(6): 781-795.
- Gregory, R., Failing L., Ohlson D. and McDaniels T. L. (2006) “Some Pitfalls of an Overemphasis on Science in Environmental Risk Management Decisions”, *Journal of Risk Research*, 9(7): 717-735.
- Grove-White, R. (2005) “Uncertainty, Environmental Policy and Social Learning”, *Environmental Education Research*, 11(1): 21-24.
- Hass, B. and Kleine, M. (2003) “The Rhetoric of Junk Science”, *Technical Communication Quarterly*, 12(3): 267-284.
- Hoppe, R. (2005) “Rethinking the Science-Policy Nexus: From Knowledge Utilization and Science Technology Studies to Types of Boundary Arrangements”, *Poiesis and Praxis*, 3(3): 199-215.
- Hunt, J. and Shackley S. (1999) “Reconceiving Science and Policy: Academic, Fiducial and Bureaucratic Knowledge”, *Minerva*, 37(2): 141-164.
- Irwin, A., H. Rothstein, S. Yearley, and E. McCarthy (1997) “Regulatory Science – Towards a Sociological Framework”, *Futures*, 29(1): 17-31.
- Jarvie, I.C. (2001) “Science in a Democratic Republic”, *Philosophy of Science*, 68(4): 545-564.
- Jasanoff, S. (1987) “Contested Boundaries in Policy-Relevant Science”, *Social Studies of Science*, 17(2): 195-230.
- Jasanoff, S. (1998) “The Political Science of Risk Perception”, *Reliability Engineering and System Safety*, 59(1): 91-99.
- Jasanoff, S. (2003) “Technologies of Humility: Citizen Participation in Governing Science” *Minerva*, 41(3): 223-244.
- Keller, A. C. (2009) *Science in Environmental Policy: The Politics of Objective Advice*, Cambridge Massachusetts, London: The MIT Press.

- Keranen, L., Lesko J., Vogelaar A., and Irvin L. (2008) “Myth, Mask, Shield, and Sword: Dr. John H. Marburger III’s Rhetoric of Neutral Science for the Nation”, *Cultural Studies— Critical Methodologies*, 8(2): 159-186.
- Kleinman, D. L. (1998) “Untangling Context: Understanding a University Laboratory in the Commercial World”, *Science, Technology and Human Values*, 23(3): 285-314.
- Kriebel, D., Tickner J., Epstein P., Lemons J., Levins R., Loechler E. L., Quinn M., Rudel R., Schettler T. and Stoto M. (2001) “The Precautionary Principle in Environmental Science”, *Environmental Health Perspectives*, 109(9): 871-876.
- Lafferty, W. M. and Hovden E. (2003) “Environmental Policy Integration: Towards an Analytical Framework”, *Environmental Politics*, 12(3): 1-22.
- Lidskog, R. and Sundqvist G. (2002) “The Role of Science in Environmental Regimes: The Case of LRTAP”, *European Journal of International Relations*, 8(1): 77-101.
- Lövbrand, E. and Öberg G. (2005) “Comment on “How Science Makes Environmental Controversies Worse” by Daniel Sarewitz, *Environmental Science and Policy*, 7, 385-403 and “When Scientists Politicise Science: Making Sense of the Controversy over The Skeptical Environmentalist” by Roger A. Pielke Jr., *Environmental Science and Policy*, 7, 405-417”, *Environmental Science and Policy*, 8(2): 195-197.
- Ludwig, D., Mangel M. and Haddad B. (2001) “Ecology, Conservation, and Public Policy”, *Annual Review of Ecology and Systematics*, 32: 481-517.
- Merton, R. K. (1973) “The Normative Structure of Science 1942”, Robert K. Merton and Norman W. Storer (Ed.), *The Sociology of Science*, Chicago: The University of Chicago Press: 267-278.
- Miller, C. (2001) “Hybrid Management: Boundary Organizations, Science Policy and Environmental Governance in the Climate Regime”, *Science, Technology and Human Values*, 26(4): 478-500.
- Nowotny, H. (2005) “The Changing Nature of Public Science”, Helga Nowotny, Dominique Pestre, Eberhard Schmidt-ABmann, Helmuth Schulze-Fielitz, Hans-Heinrich Trute (Eds.), *The Public Nature of Science under Assault Politics, Markets, Science and the Law*, Berlin Heidelberg: Springer: 1-27.
- Nowotny, H. (2007) “Putting “The Limits of Science” into Context, “Knowledge Production and its Constraints: Epistemic and Societal Considerations”, Gulbenkian Foundation, Lisbon: 25-26 October 2007, http://www.helga-nowotny.eu/downloads/helga_nowotny_b58.pdf (19.02.2013).
- Nowotny, H. (2008) “Lessons Learned and Lessons to Learn”, Seminar “Scientific Advice and Policy Making: Where are We Heading?”, Lisbon, 22-23 January 2008, http://helga-nowotny.eu/downloads/helga_nowotny_b57.pdf (27.06.2010).

- Nowotny, H., Scott P., and Gibbons M. (2003) “Introduction 'Mode 2' Revisited: The New Production of Knowledge”, *Minerva*, 41(3): 179-194.
- O'Neill, J. F. (2004) “Ecology, Policy and Politics: Human Well-being and the Natural World”, London: Routledge.
- Ozalina, Z., vd. (2009) “Global Governance of Science” http://ec.europa.eu/research/science-society/document_library/pdf_06/global-governance-020609_en.pdf (19.02.2013).
- Pielke, R. A. (2007) “The Honest Broker Making Sense of Science in Policy and Politics”, Cambridge: Cambridge University Press.
- Polanyi, M. (2000) “Minerva Classics 1962 the Republic of Science: Its Political and Economic Theory”, *Minerva*, 38(1): 1-32.
- Proctor, James D. (2005) “Science, Religion and the Human Experience”, New York: Oxford University Press.
- Raffensperger, C. and deFur P. L. (1999) “Implementing the Precautionary Principle: Rigorous Science and Solid Ethics”, *Human and Ecological Risk Assessment*, 5(5): 933-941.
- Rodriguez, V. (2007) Merton and Ziman's Modes of Science: The Case of Biological and Similar Material Transfer Agreements”, *Science and Public Policy*, 34(5): 355-363.
- Schulze-Fielitz, H. (2005) “Responses of Legal Order to the Loss of Trust in Science”, H. Nowotny, D. Pestre, E. Schmidt-ABmann, H. Schulze-Fielitz and H. Trute (Eds.), *The Public Nature of Science under Assault Politics, Markets, Science and the Law*, Berlin Heidelberg: Springer: 63-86.
- Shapin, S. (1990) “Science and the Public”, R.C. Olby, J.R.R. Christine and J.S. Hodge (Eds.), *Companion to the History of Modern Science*, London and New York: Routledge: 990-1007.
- Shapin, S. (1995) “Trust, Honesty, and the Authority of Science”, R. E. Bulger, E. M. Bobby, and H. V. Fineberg (Eds.), *Society's Choices Social and Ethical Decision Making in Biomedicine*, Washington D.C.: Institute of Medicine National Academy Press: 388-408.
- Shapin, S. (2004) “The Way We Trust Now: The Authority of Science and the Character of the Scientists”, P. Hodbhoy, D. Glaser and S. Shapin (Eds.), *Trust Me, I'm a Scientist*, London: British Council: 42-63.
- Shapin, S. (2007) “Science and Modern World”, E. Hackett, O. Amsterdamska, M. Lynch, and J. Wajcman (Eds.) *The Handbook of Science and Technology Studies*, 3rd Ed, Cambridge: MIT Press: 433-448.

- Slaughter, S. and Rhoades G. (2005) “From “Endless Frontier” to “Basic Science for Use”: Social Contracts between Science and Society”, *Science, Technology and Human Values*, 30(4): 536-572.
- Steel, B. S., vd. (2006) “Ideology and Scientific Credibility: Environmental Policy in the American Pacific Northwest”, *Public Understanding of Science*, 15(4): 481-495.
- Sztompka, P. (2007) “Trust in Science Robert K. Merton's Inspirations”, *Journal of Classical Sociology*, 7(2): 211-220.
- Trute, H. (2005) “Democratizing Science: Expertise and Participation in Administrative Decision-Making”, H. Nowotny, D. Pestre, E. Schmidt-ABmann, H. Schulze-Fielitz and H. Trute (Eds.), *The Public Nature of Science under Assault Politics, Markets, Science and the Law*, Berlin Heidelberg: Springer: 87-108.
- Van den Hove, S. (2007) “A Rationale for Science-Policy Interfaces”, *Futures*, 39(7): 807-826.
- Wynne, B. (1996) “Misunderstood Misunderstandings: Social Identities and Public Uptake of Science”, A. Irwin and B. Wynne (eds.), *Misunderstanding Science? The Public Reconstruction of Science and Technology*, Cambridge University Press, Cambridge: 19-46.
- Yearley, S. (2005) “Making Sense of Science: Understanding the Social Study of Science”, London: Sage Publications.
- Ziman, J. (1996) ““Post-Academic Science’: Constructing Knowledge with Networks and Norms”, *Science Studies*, 9(1): 67-80.
- Ziman, J. (2001) “Getting Scientists to Think About What They are Doing?”, *Science and Engineering Ethics*, 7(2): 165-176.
- Ziman, J. (2003) “Non-Instrumental Roles of Science”, *Science and Engineering Ethics*, 9(1): 17-27.
- Ziman, J. (2004) *Real Science*, Cambridge: Cambridge University Press.