

T.C.
ORMAN VE SU İŞLERİ BAKANLIĞI

**SU YÖNETİMİNDE KULLANILAN EKONOMİK
ARAÇLAR: ATIKSU DEŞARJ İZİNİ BORSASININ
TÜRKİYE İÇİN UYGULANABİLİRLİĞİNİN
DEĞERLENDİRİLMESİ**

-UZMANLIK TEZİ-

HAZIRLAYAN:
FULYA KALEMCİ

TEZ DANIŐMANI: Prof. Dr. Cumali KINACI

ANKARA, 2015

TEŞEKKÜR

Tez alıŐma s¼recimi değerli bilgileri ve bakıŐ açısıyla zenginleŐtiren Su Y¼netimi Genel M¼d¼r¼ Prof. Dr. Sayın Cumali KINACI'ya, tez hazırlama d¼neminde sağladığı kolaylıklar için Őube M¼d¼r¼m Bahar SEL ve Daire BaŐkanım Taner KİMENE'ye;

Değerli eŐim İsmail KALEMCİ ve kardeŐim Berk YAYCILI baŐta olmak üzere, tez hazırlama s¼resince eksikliğini hissettirmedikleri manevi destekleri için sevgili aileme;

Çalışma konularım ve tez projeme olan ilgisini her zaman koruyan, bana olan g¼venini hiç azaltmayan canım arkadaŐım Merve ÖNENLİ G¼VEN'e;

Tez Raporuma ayırdıkları zaman ve g¼r¼Őleri için iğdem ÖZONAT, Altunkaya ÇAVUŐ ve t¼m çalışma arkadaŐlarıma teŐekk¼r ederim.

İÇİNDEKİLER

TEŞEKKÜR.....	ii
İÇİNDEKİLER	iii
KISALTMALAR	vii
ŞEKİLLER.....	viii
TABLolar	ix
ÖZET.....	x
ABSTRACT.....	xi
1.GİRİŞ	1
1.1. Çalışmanın Anlam ve Önemi	1
1.2. Çalışmanın Amaç ve Kapsamı	3
2. ÇEVRE VE EKONOMİ	4
2.1. Çevre Hizmetlerinin Maliyetleri	4
2.1.1. Doğrudan Ekonomik Maliyet.....	5
2.1.2. Çevresel/Sosyal Maliyet.....	5
2.1.3. Kaynak Maliyeti/Fırsat Maliyeti	5
2.2. Dışsallıklar	6
3. ÇEVRE KORUMA İLKELERİ.....	8
3.1. Kirleten Öder İlkesi.....	8
3.2. Kullanan Öder İlkesi	8
3.3. Bütünlük İlkesi	8
3.4. Onarma İlkesi	8
3.5. Önceden Önleme İlkesi	9
3.6. Yerellik İlkesi.....	9
4. ÇEVRE YÖNETİMİNDE KULLANILAN EMİR KONTROL MEKANİZMALARI (STANDARTLAR).....	10

5. ÇEVRE YÖNETİMİNDE KULLANILAN EKONOMİK ARAÇLAR.....	12
5.1. Genel	12
5.2. Devlet Eliyle Düzenlenen Ekonomik Araçlar.....	14
5.2.1. Vergiler	14
5.2.3. Teşvikler (Devlet Yardımları).....	16
5.2.4. Bedeller	16
5.3. Piyasa Temelli Ekonomik Araçlar	17
5.3.1. Tazminat.....	17
5.3.2. Atık Borsası.....	18
5.3.3. İzin Borsası	18
5.4. Devlet Eliyle Düzenlenen ve Piyasa Temelli Ekonomik Araçların Karşılaştırılması	21
6. DEVLET ELİYLE DÜZENLENEN EKONOMİK ARAÇLARIN TÜRKİYE’DEKİ MEVCUT DURUMU.....	23
6.1. Su Tarifeleri	23
6.2. Atık Su Bedelleri.....	25
6.3. Cezalar.....	26
6.4. Vergiler	27
6.5. Teşvikler (Devlet Yardımları).....	28
7. PİYASA TEMELLİ EKONOMİK ARAÇLARIN TÜRKİYE’DEKİ MEVCUT DURUMU	30
7.1. Atık Pazarları ve Depozito Sistemi	30
7.2. Emisyon Ticareti	30
7.3. Atıksu Deşarj İzni Borsası	32
8. SU KİRLİTME HAKKI TİCARETİ	33
8.1. Atıksu Deşarj İzni Borsasının Mekanizması.....	34
8.2. ADİB Mekanizmasının Avantajları	36

8.3. ADİB Sisteminin Elemanları	37
9. ADİB'İN DÜNYADAKİ UYGULAMALARI	40
9.1. Amerika Birleşik Devletleri	41
9.1.1. Atıksu Deşarj İzni Borsası'nın ABD Ölçeğindeki Yasal Yapısı	41
9.1.2. ABD Su Kalitesi Borsası Tebliği	42
9.1.3. Atıksu Deşarj İzni Borsası'nın ABD Ölçeğindeki Kurumsal Yapısı.....	44
9.1.4. ABD'deki Havza Ölçekli Uygulamalar	44
9.2. Avustralya	50
9.2.1. Atıksu Deşarj İzni Borsası'nın Avustralya Ölçeğindeki Yasal Yapısı	50
9.2.2. Avustralya'daki Havza Ölçekli Uygulamalar	50
9.3. Kanada.....	55
9.3.1. Atıksu Deşarj İzni Borsası'nın Kanada Ölçeğindeki Yasal Yapısı.....	55
9.3.2. Kanada'daki Havza Ölçekli Uygulamalar	56
9.4. Avrupa Birliği Ülkeleri	59
9.4.1. Su Çerçeve Direktifi ve Atıksu Deşarj İzni Borsası Değerlendirmesi	60
10. MEVCUT ULUSAL ÇALIŞMALARIN, YASAL VE KURUMSAL YAPININ ADİB ÖZELİNDE DEĞERLENDİRİLMESİ.....	63
10.1. ADİB'in Çevresel Elemanları Açısından Karşılaştırılması.....	64
10.2. ADİB'in Ekonomik Elemanları Açısından Karşılaştırılması	66
10.3. ADİB'in Yasal/Kurumsal Elemanları Açısından Karşılaştırılması.....	66
11. ÖNERİLER.....	68
11.1. Ülkemizdeki Mevcut Çevre Politikaları ve Ekonomik Araçlara Yönelik Öneriler 68	
11.2. ADİB Programlarının Ülkemizde Uygulanmasına Yönelik Öneriler	69
SONUÇ	75
KAYNAKÇA.....	77

ÖZGEÇMİŞ	82
----------------	----

KISALTMALAR

AAT, Atıksu Artma Tesisi

AB, Avrupa Birliği

ABD, Amerika Birleşik Devletleri

AT, Avrupa Topluluğu

BM, Birleşmiş Milletler

DSİ, Devlet Su İşleri

GMTY, Toplam Günlük Maksimum Yük

HKEP, Havza Koruma Eylem Planı

SÇD, Su Çerçeve Direktifi

ADİB, Atıksu Deşarj İzni Borsası

OECD, İktisadi İşbirliği ve Kalkınma Teşkilatı

TSK, Temiz Su Kanunu

ŞEKİLLER

Şekil 1: Maliyet Çeşitleri	6
Şekil 2 : Pigou Tipi Vergiler	15
Şekil 3: ADİB Mekanizmasının İşleyişi	35
Şekil 4: ABD Genelindeki ADİB Programları.....	45
Şekil 5: Tar Pamlico Nehir Havzası.....	45
Şekil 6: Tar Pamlico Havzası ADİB Programı	47
Şekil 7: Hunter Nehri Tuzluluk Ticareti	51
Şekil 8: Hunter Nehri Debi ve Tuzluluk İlişkisi	52
Şekil 9: Hunter Nehri ADİB Blok Yaklaşımı	53
Şekil 10: South Nation Nehir Havzası	56
Şekil 11:Noktasal Kirleticiler İçin ADİB Programı Karar Şeması	71

TABLÖLAR

Tablo 1: Su ve Kanalizasyon Bedelinin Hane Geliri İçindeki Oranı.....	25
Tablo 2: Tam Pamlico Havzasındaki Azot ve Fosfor Kaynakları	467
Tablo 3: South Nation Havzası ADİB Programı Maliyetleri.....	59

ÖZET

Bu çalışmanın amacı; Türkiye’deki su yönetiminin mevcut durumunu, genel kabul görmüş olan çevre politikaları ve ekonomik araçlar yönünden değerlendirmek, atıksu deşarj izni borsasının uygulanabilirlik seviyesini, Türkiye’nin ulusal mevzuatı ve kurumsal yapılanması çerçevesinde belirlemektir.

Bu kapsamda, ilk olarak çevre yönetimindeki ekonomik araçlarla beraber çevre politikaları ve çevre ekonomisi kavramları incelenmiş, bu araç ve politikaların mevcut uygulama seviyeleri değerlendirilmiştir. Piyasa temelli bir ekonomik araç olan atıksu deşarj izni borsası, elemanları ve mekanizması ile birlikte kapsamlı olarak araştırılmıştır.

Çalışmaya göre, atıksu deşarj izni borsasının henüz Avrupa Birliği üyesi ülkelerce kullanılmadığı tespit edilmiştir. Bu bulgu ışığında, bu durumun arkasında yatan muhtemel sebepler, Su Çerçeve Direktifi ile atıksu deşarj izni borsasının prensip ve mekanizmaları yönünden karşılaştırılmasıyla araştırılmıştır.

Son olarak, bu tip bir ekonomik aracın Türkiye’de uygulanmasının güçlü ve zayıf yönleri tespit edilerek, gelecekte pilot bir projenin yürütülmesine yönelik öneriler getirilmiştir.

Anahtar Kelimeler: atıksu deşarj izni borsası, piyasa temelli ekonomik araçlar, ekonomik araçlar, su yönetimi, su ekonomisi

ABSTRACT

The purpose of this study is; to analyze existing status of water management in respect to commonly accepted environmental policies and economical tools, to determine the applicability level of wastewater permits trading (water quality trading) under the frame of legal national regulations and institutional structuring of Turkey.

Within this scope, initially environmental policies in addition to economical tools for environmental management and environmental economy concepts are examined, the current national implementation level of those policies and tools are assessed. Being a market oriented economical water management tool; wastewater permits trading tool was investigated extensively with its elements and working mechanism.

According to study it is determined that the wastewater permits trading tool has not been used among European Union Countries yet. With respect to this finding, possible reasons lying behind this condition are investigated by comparing Water Framework Directive with the principals and mechanism of wastewater permits trading.

Lastly, strong and weak points of implementing such an economical tool in Turkey are determined and suggestions were made in case of a pilot project to be conducted in the future.

Key Words: wastewater permits trading, water quality trading, tradable water pollution rights, economical tools, water management, water economy

1.GİRİŞ

1.1. Çalışmanın Anlam ve Önemi

Doğal bir kaynak olan suyun akıbeti dünyayı etkileyen sorunların içinde en üst sıralarda yer almaktadır. Dünyada kişi başına düşen kullanılabilir su miktarı her geçen gün azalmakta ve suyun yönetiminde rekabet daha da fazla hissedilmektedir (Doğa Koruma Merkezi, 2014) .

Türkiye’de suyun durumu ve yönetimi oldukça hassas ve önemli bir konu olarak anılmaktadır. Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi (UNFCCC) tarafından kabul gören iklim senaryoları, Türkiye’nin de içinde yer aldığı coğrafi bölgede kuraklık etkilerinin belirginleşeceğini, var olan yağışların düzensiz karakter göstereceğini belirterek suyun depolanmasında sorunlar yaşanacağını altını çizmektedir. Ayrıca, Türkiye’nin ekonomik açıdan önemli bir değişim süreci içerisinde olması ve bilimsel temelli projeksiyonların istenen düzeyde olmaması su konusundaki planlama süreçlerini zorlaştırmaktadır. Bu denli önemli olan su yönetimi konusu ekseninde Türkiye için üretilmiş referans çalışmaların azlığı, bu süreçte alınacak kararlara gerekli alt yapının oluşturulmasını zorlaştırmaktadır (UNESCO, 2009).

Su kıtlığına yönelik tehditlerin yanı sıra etkin ve sürdürülebilir su kalitesi yönetimi su kaynaklarının geleceği açısından önem arz etmektedir. Ekonomik, sosyal ve çevresel kalkınma hedeflerine ulaşabilmek için su kaynakları yönetiminin doğru mevzuat ve kurumsal yapıyla desteklenmesi gerekmektedir. Avrupa Birliğine aday statüsünde olan Türkiye için 21 Aralık 2009 tarihinde Brüksel’de gerçekleştirilen Bakanlar seviyesindeki Hükümetlerarası Konferans’ta 27. Müzakere başlığı olan Çevre Faslı, müzakerelere açılmıştır. Çevre Faslı’nın tamamlanabilmesi için yapılması gereken çalışmaların başında AB Su Mevzuatı’nın Türkiye’ye uyumlaştırması gelmektedir.

22 Aralık 2000 yılında yayımlarak yürürlüğe giren 2000/60/AT sayılı AB Su Çerçeve Direktifi uyumlaştırılması gereken çevre mevzuatlarından biridir. Yönetmelik genel olarak kıta içi yüzey suları, geçiş suları, kıyı suları ve yer altı sularının korunmasına ilişkin bir çerçeve oluşturarak bütün su kütlelerinde “iyi su durumu” na

ulaşmayı amaçlamaktadır. Bu hedefe ulaşmada ise Nehir Havza Yönetim Planları uygulama aracı olarak kullanılmaktadır. Avrupa Birliği adaylık sürecinde olan ülkemiz, iyi su durumuna ulaşmak amacıyla AB müktesebatının iç hukuka aktarılması ve 25 havzada Havza Koruma Eylem Planlarının hazırlanması çalışmalarını tamamlamıştır. 2014 yılı itibariyle ise “Havza Koruma Eylem Planlarının Nehir Havza Yönetim Planlarına Dönüştürülmesi” projesi başlamış olup söz konusu projeler su kaynaklarının korunmasında havza temelli bir yönetim şekline geçilmiştir. Ayrıca, Nehir Havza Yönetim Planları ile su kaynakları, su kütlelerine indirgenerek yapısal özellikleri yani tipleri tanımlanacak, su kütlelerinin üzerindeki baskı ve etkiler belirlenecek, iyi statüye ulaşmak için gereken önlemler programı hazırlanacak ve bu önlemler programının ekonomik analizleri yapılarak önlemlerin kendi maliyetlerini karşılaması ve sürdürülebilirliği sağlanacaktır.

Nehir Havza Yönetim Planlarının ve ulusal mevzuata uyumlaştırılan AB Su Mevzuatının uygulanması büyük ölçekli maliyetler doğurmaktadır. Yüksek miktarda yatırım gerektiren direktiflerin başında Kentsel Atık Suyun Arıtılması Direktifi, İçme Suyu Direktifi, Su Çerçeve Direktifi, Tehlikeli Maddeler Direktifi, Nitrat Direktifi ve Yüzme Suyu Direktifi gelmektedir.

Direktiflerin uygulanması halinde en az, orta ve en yüksek maliyet senaryoları oluşturulmuş ve yatırım maliyetleri çıkarılan 7 direktifin toplam maliyeti; en düşük senaryoya göre 33.969 milyon Avro, orta senaryoya göre 35.874 milyon Avro ve en yüksek senaryoya göre 37.867 milyon Avro olarak belirlenmiştir. Ülkenin ekonomik durumu dikkate alındığında; arıtma sistemlerinin tipi, sayısı, işletme/bakım maliyetleri ve arıtma çamurlarının bertarafı ülkemize oldukça önemli bir mali yük getirmektedir. Bu çerçevede kanalizasyon ve arıtma tesislerinin yapımı ve seviyelerinin artırılmasının kademeli olarak yapılması gerekli görülmektedir. Planlanan çalışmaları değerlendiren 9. Ulusal Kalkınma Planı Komisyon Raporu’na göre de ülke genelinde atıksu bedelleri yatırım giderlerini karşılama konusunda yetersiz kalmaktadır ve su hizmetlerinin mevcut maliyet karşılama seviyeleri yeni metotlar geliştirilerek iyileştirilmelidir.

Bahsedilen gelişmeler ışığında ülkemizde ulusal iç sulardaki su statüsünü iyi duruma getirmek, uyumlaştırılan mevzuattaki uygulamaların hayata geçirilmesi, Nehir Havza Yönetim Planlarını doğru ve sürdürülebilir bir şekilde uygulanabilmesi ve su

hizmetleri maliyetlerinin karşılanabilmesi için ekonomik alt yapının oluşturulması ve mevcut gelir kalemlerinin doğru tahsis edilmesi gerekmektedir. Su hizmetlerinin maliyetlerinin dönüşümünü sağlamak doğru ekonomik araçların uygulanmasıyla elde edilebilmektedir. Nehir Havza Yönetim Planlarının temel esaslarını oluşturan Su Çerçeve Direktifi ve devamında 2012 yılında yayımlanan Blueprint Belgesi su kalitesi hedeflerine ulaşmak için geliştirilecek önlemler programının maliyet geri dönüşüm esasına uygun olarak hayata geçirilmesi gerektiğini savunmuştur ancak maliyet geri dönüşümü kapsamında kullanılacak olan ekonomik araç seçimlerini üye ülkelerin takdirine bırakmıştır.

1.2. Çalışmanın Amaç ve Kapsamı

Bu tez çalışmasının amacı, etkin bir su yönetimi hedefine ulaşmak için geliştirilen politika ve ekonomik araçları değerlendirmek ve ülkemizdeki mevcut durumlarına yönelik boşluk analizini yapmaktır. Bunun yanında diğer bir amaç da, dünya çapında Amerika Birleşik Devletleri, Avustralya ve Kanada tarafından kullanılmakta olan Atıksu Deşarj İzni Borsası (ADİB) adlı ekonomik aracın ülkemiz için uygun olup olmadığını değerlendirmektir.

Tez kapsamında, su yönetimi konusunda belirlenen kalite ve miktar hedeflerine sürdürülebilir yöntemlerle ulaşabilmek için çevre yönetimine yön veren politikalar incelenecektir. Ayrıca çevre ve ekonomi ilişkisi incelenerek, su yönetimi için geliştirilen ekonomik araçlar, bu araçların ülkemizdeki mevcut durumları değerlendirilecektir. Hem çevre politikalarıyla örtüşen hem de diğer ekonomik araçlarla karşılaştırıldığında daha az maliyetli ve esnek bir yapıya sahip olduğu bilinen atıksu deşarj izni borsası üzerinde durularak bu aracın geleneksel ekonomik araçlara göre üstün ve zayıf yönleri ele alınacak, işleyiş mekanizması ve gereklilikleri gözden geçirilecektir. Bunun yanı sıra, yine tez çerçevesinde, dünya genelinde bu ekonomik araçtan yararlanmakta olan Amerika Birleşik Devletleri, Avustralya ve Kanada ülkelerindeki uygulamalar araştırılarak Türkiye için bu ekonomik aracın uygulanabilmesi adına önerilerde bulunulacaktır.

Avrupa Birliğine aday olan ülkemiz açısından atıksu deşarj izni borsasının Avrupa ülkelerinde uygulanmadığı tespit edilmiştir ve bu durumun sebepleri de tez

kapsamında incelenerek bu mekanizmanın SÇD ile örtüşen ve örtüşmeyen yönleri karşılaştırılacaktır.

2. ÇEVRE VE EKONOMİ

Ekonomi, toplumdaki bireylerin maddi ve manevi varlıklarını arttırmak için faydalandıkları, teknolojik, hukuki ve sosyal düzenlemeler bütünüdür. Toplumsal hayatın gerekli kıldığı iki temel ekonomik işlev üretim ve tüketim olarak tanımlanır. Burada üretim, ortaya konan mal ve hizmetlerin miktarını (ölçeğini) belirleyen tüm faaliyetler ile bu faaliyetlerin sürdürülmesini sağlayan tüm teknolojik ve idari araçlardır. Tüketim ise, toplumu oluşturan bireylere veya gruplara, söz konusu mal ve hizmetlerin bölünüp dağıtıldığı faaliyetlerin toplamıdır (Field B., 2002).

Çevre ve ekonomi ilişkisini daha iyi anlayabilmek için öncelikle belli ekonomik kavramların çevre üzerinden yorumunun yapılması gerekmektedir. Çevre ekonomilerinde özellikle maliyet ve dışsallık kavramları çok önemli bir yere sahiptir. Bir ekonomik faaliyeti dolaylı olarak olumlu veya olumsuz yönden etkileyen bir başka faaliyet dışsallık olarak adlandırılır. Maliyet ise üretim veya tüketim faaliyetlerinin gerçekleştirilebilmesi için ödenmesi gereken bedeldir. Bu kavramlar değerlendirilerek çevre yönetiminin her aşamasına dâhil edilmelidir. Bu bölümde üretim veya tüketim faaliyetlerinin maliyet kalemleri ve piyasa başarısızlığı olarak kabul edilen dışsallıklar incelenecek ve çevre kirliliğiyle olan bağlantıları ortaya konulacaktır.

2.1. Çevre Hizmetlerinin Maliyetleri

Üretim veya tüketim faaliyetlerinin ekonomik, sosyal ve çevresel maliyetleri bulunmaktadır. Geleneksel ekonomi yaklaşımları sadece sermaye ve işletme bedellerini üretim/tüketim maliyeti olarak kabul ederek kârlılıklarını artırırken diğer maliyet bileşenlerini hesaba katmamışlardır. Doğal kaynak kullanımına dayalı üretim veya tüketim faaliyetlerinde ekonomik maliyetin yanı sıra değerlendirilmesi gereken diğer iki maliyet birleşeni kaynak maliyeti ve çevresel maliyetlerdir. Su yönetimi açısından yaklaşıldığında, bu maliyet çeşitleri doğru olarak eksiksiz ele alındığında Su Çereve Direktifi'nde belirtilen maliyet geri dönüşümü hedeflerine ulaşılabilir olacaktır. Maliyet bileşenleri üç başlık altında incelenmektedir.

2.1.1. Doğrudan Ekonomik Maliyet

Çevre hizmetlerinin inşaat ve işletme aşamalarında ortaya çıkan maliyet çeşididir. Su yönetimi açısından bakıldığında su şebekesinin veya atıksu arıtma tesislerinin bakım ve işletme bedelleri, amortisman, inşaat yatırım maliyetleri ve gelecek dönemde planlanan şebeke yatırımlarına ilişkin maliyet kalemlerinin tamamını kapsar. Üretim ve tüketim faaliyetlerinin kârlılık marjları hesaplanırken genellikle sadece bu maliyet kalemi göz önünde bulundurulmakta ve bu da dışsallıkların içselleştirilmesine engel olmaktadır.

2.1.2. Çevresel/Sosyal Maliyet

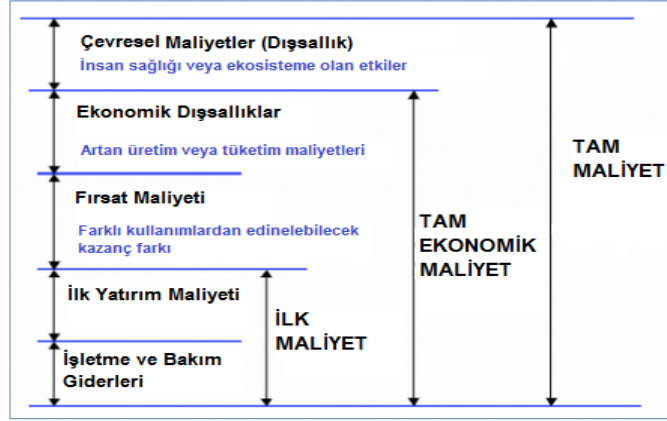
Belirli bir ekonomik faaliyetin çevreye verdiği olumlu ya da olumsuz maliyet bedellerini kapsamaktadır. Doğal kaynakların miktar ve kalite dengesini bozan her türlü faaliyetin yarattığı tahribatın bedeli olarak da ifade edilmektedir. Genellikle bir ürün veya hizmetin fiyatına çevresel maliyet yansıtılmadığı için çevresel maliyetler dışsallık olarak karşımıza çıkmaktadır. Örneğin fabrika deşarj suları sebebiyle kalite ve miktarı bozulan bir nehir havzasının yeniden eski hale getirilmesi için yapılacak olan çalışmaların maliyet toplamı, o üreticinin yaptığı üretim veya tüketimin çevreye verdiği zararın maliyetidir. Çevresel maliyetler çevre hizmetlerinin bedellerine kullanan öder ve kirleten öder prensipleri çerçevesinde tam olarak yansıtılmalıdır. Böylelikle firmalar çevreye verdikleri zararları da hesaba katarak üretim faaliyetlerini sınırlandırmak veya çevre dostu üretim yapmak gibi seçenekleri de değerlendirerek üretim mekanizmalarını değiştirebilmektedirler (EEA, 2013).

2.1.3. Kaynak Maliyeti/Fırsat Maliyeti

Belli bir faaliyetin tercih edilmesiyle vazgeçilen alternatifin değeri olarak bilinmektedir. Bir faaliyetteki doğal kaynak kullanımı sonucu edinilen faydanın parasal değeri hesaplanır ve aynı miktarda doğal kaynak kullanımıyla yapılabilecek faaliyet alternatiflerinden alınabilecek faydanın değeri ilk faaliyetten fazlaysa buradaki maliyet farkı fırsat veya kaynak maliyeti olarak nitelendirilir.

Kaynak maliyeti sadece kaynak tüketimi sonucunda değil aynı zamanda kaynak tahsisi sonucunda da ortaya çıkmaktadır. Örneğin tarım, sanayi ve evsel

tüketime tahsis edilen su kaynaklarından alınan ekonomik faydalar birbirinden farklı ise su kullanıcılarının tahsisi sonucu görece bir fırsat maliyeti ortaya çıkmış olmaktadır (EEA, 2013).



Şekil 1: Maliyet Çeşitleri

Su Çerçeve Direktifi'nde belirtilen tam maliyet dönüşümü tüm bu bedellerin hesaba katılması prensibine dayanmaktadır. Su tarifeleri veya atık su bedelleri belirlenirken, hem çevresel hem de kaynak maliyetlerini içeren bir sistem oluşturulması, daha verimli su kullanımı ve daha sürdürülebilir su hizmetleri hedeflerine ulaşabilmek için vazgeçilmezdir.

2.2. Dışsallıklar

Dışsallık, ekonomik bir faaliyet sonucu ortaya çıkan fayda ve maliyetlerin bu faaliyet ile ilgili olmayan kişiler üzerindeki etkisidir. Bir başka ifadeyle; tüketici ve üreticilerin, fiyatlar dışındaki yollar ile birbirlerinin üretim ve tüketimlerini etkileyebilmeleri olarak ifade edilebilir (Çevre Ekonomisi ve Tam Maliyet Esaslı Tarife Hesabı, 2015).

Temel olarak iki farklı dışsallık çeşidi bulunmaktadır. Bunlardan ilki üretim dışsallığı ikincisi ise tüketim dışsallığıdır. İsimlerinden de anlaşılacağı gibi ilki üretim faaliyetlerinin çıktısı iken, diğeri ise tüketim faaliyetlerinin çıktısıdır. Hem üretim hem tüketim dışsallığı negatif ve pozitif olarak da kendi içinde ikiye ayrılır (Devrim, 1995).

Negatif ve pozitif dışsallıklar içinde en çok tartışılan ve analiz edilen negatif dışsallıklar olmuştur. Örneğin, bir ekonomik birimin faaliyetinden kaynaklanan çevre

kirliliği başka bir ekonomik birim veya çevrenin kendisi için olumsuz bir girdi oluşturmaktadır. Bu durum çevre ekonomisinde negatif dışsallık olarak anılmaktadır. Negatif dışsallıklara, bir akarsuyun membaında faaliyet gösteren ve atıksu deşarjı yapan bir firmanın mansapta tarımla uğraşan bir çiftçinin üretimine olan negatif etkisi örnek verilebilir. Pozitif dışsallıklara ise, meyve bahçesi sahibi ve komşusu olan arıcı arasındaki üretim ilişkisi örnek verilebilir. Arılar meyve ağaçlarının tozlaşmasını ve meyve üretiminin artmasına dolaylı olarak pozitif katkı sağlamaktadır ama bu bedeli bahçe sahibi arıcıya ödememektedir. Aynı şekilde arılar da çiçek özlerinden faydalanmakta ama bu faydanın ederi arıcı tarafından çiftçiye ödenmemektedir.

Çevresel kaynakların kullanımı her zaman için dışsallık üretir ve bu kullanımdan etkilenen kişiler için çevresel katkı veya çevresel kayıp anlamına gelebilir. Çevresel dışsallıklar genel olarak negatif olduğundan piyasa başarısızlığı olarak kabul edilmektedir. Çevresel kaynakları kullanan üreticiler genellikle kullanım sonucu ortaya çıkan zararı tanzim etmezler. Bu sebeple faaliyet kârlılıkları artar ve faaliyetler yoğunlaşarak daha çok kaynak tahribatına yol açar.

Genel olarak dışsallıkların ortadan kaldırılması için önerilen çözümler devlet müdahalelerinin şekli ve piyasa içi mekanizmaların kullanılıp kullanılmayacağı üzerinedir. Piyasa ekonomisi yanlıları, devlet müdahalelerinin hiçbir düzenlemenin olmadığı durumlardan bile daha kötü sonuçlar ortaya çıkaracağına inanırlar ve devlet müdahalesine karşı çıkarlar. Öte yandan, devlet müdahalesi ile kontroller ve sınırlar oluşturarak devletin kaynak kullanımını ve kirleticileri düzenlemesi gerektiğini savunanlar da bulunmaktadır. Ancak piyasa ve politika başarısızlıkları, her iki önerinin de tek başına kullanılmasını yetersiz kılar (Kaya, 2002).

Bu yüzden çevresel kaynak kullanımının yarattığı dışsallıkların ortadan kaldırılmasında devletin müdahale ederek yapacağı düzenlemelerin yanı sıra, yönlendirici ekonomik araçların da kullanılması gerekmektedir. Bu konulardaki politika ve yöntemler ilerleyen bölümlerde incelenecektir.

3. ÇEVRE KORUMA İLKELERİ

Ekonomik birimlerin veya kişilerin doğal kaynak kullanımı sonucu ortaya çıkan dışsallıkların giderilmesi için geliştirilen çevre ilkeleri bulunmaktadır. Bu ilkeler yedi başlık altında incelenmiştir.

3.1. Kirleten Öder İlkesi

Kirleten öder ilkesi, bir kirleticinin doğal kaynakların kirlenmesi sürecine olan negatif etkisini, verdiği zarar oranında o kaynağın korunmasına katkı sağlayarak nötrlemeye çalışmasıdır. Bu prensip kirliliği masraflı bir faaliyet haline getirerek kirliliği yaratan davranışı değiştirmek veya kirliliği yok etmek için gerekli finansmanı sağlamayı ve çevre kirliliği sebebiyle yaşanabilecek bir refah kaybı durumunun önüne geçmeyi hedeflemektedir. Bu prensip dışsal maliyetleri içselleştirebilecek seviyede ise etkin bir uygulamadan söz edilebilmektedir.

3.2. Kullanan Öder İlkesi

Kullanan öder prensibi su kaynakları kullanıcıları arasındaki yükü, kullanım oranları çerçevesinde paylaşmaktadır. Kişiyeye özel mal ve hizmetler elde edilirken kullanılan kamu varlıklarının fırsat maliyetlerini göz önünde bulundurur ve buna ilişkin kullanım maliyetlerinin belirlenmesi esasına dayanır.

3.3. Bütünlük İlkesi

Doğal kaynak yönetimi hakkındaki mevzuatın birbiriyle olan uyumu bütünlük ilkesiyle ifade edilmektedir. Tarım, arazi kullanımı veya enerji politikaları su yönetiminin maliyetini ciddi ölçüde artırabilir. Bu sebepten finansal kaynaklar ve vergiler ödeneklere ayrılırken suya ilişkin tüm sektörler bir bütünlük içinde ele alınmalıdır (OECD, A Framework for Financing Water Resources, 2012).

3.4. Onarma İlkesi

Bu ilke çevresel bir zarar ortaya çıktıktan sonra giderilmesine yönelik olarak geliştirilmiştir. İlke temelde, “ekonomik faaliyetin maliyetini artırmamak için faaliyetin çevreye olumsuz etkisini önleyici bir önlem alınmaz; zarar ortaya çıktıktan sonra, çoğunlukla toplumsal tepkiler doğrultusunda zararları onarıcı bazı

düzenlemelere gidilir” görüşünü savunmaktadır. Zarar onarmaya yönelik temel eylemler, tazminat ve sorumlu kuruluşlarca doğrudan denetimlerdir (Keleş, 1992).

3.5. Önceden Önleme İlkesi

Bu ilkenin hedefi çevreye henüz bir zarar gelmemişken olabilecek negatif gelişmeleri hesaplamak ve önlemler alarak ekolojik ve toplumsal yararların gözetilmesini sağlamaktır. Gelecekteki zarar ve tehlikelerin önceden kestirilip, daha ortaya çıkmadan önlenmesi esasına dayanan bu ilkenin başlıca uygulama araçları, teknolojik yenilikler ve yapısal değişikliklerdir. Bunlar genel hatlarıyla çevre dostu teknolojiler ile üretim ve tüketim modelleridir (Değirmendereli, 2002). Avrupa Birliği tarafından da benimsenen bu ilke, zararın tam olarak ortaya çıkmasından önce gerekli önlemlerin alınması gereğinin altını çizmektedir (İKV, 2006).

3.6. Yerellik İlkesi

Yerellik ilkesi, temelde çevre koruma ile ilgili kararların yerel düzeyde alınabilme ve uygulamaya konulabilmesini hedefler. Yerel sorunların yereldeki halkın görüşleri de alınarak yerel otoritelerce çözülmesini hedefleyen ilke, bunun için demokratik hukuki, siyasi, toplumsal ve ekonomik yapıyı gerekli görmektedir (Turgut, 1995).

4. ÇEVRE YÖNETİMİNDE KULLANILAN EMİR KONTROL MEKANİZMALARI (STANDARTLAR)

Çevresel hedeflerin tanımlanmasıyla birlikte su ya da atık su içindeki kirleticiler veya özel maddelerin izin verilebilir miktar ve yoğunluğu tespit edilerek standartlar belirlenir. Çevresel standartlar alıcı ortam standardı, emisyon standardı ve teknoloji bazlı standartlar olarak üçe ayrılmaktadır. Alıcı ortam standardı, bir kirletici parametrenin ölçümünün yapıldığı su/hava/toprak gibi alıcı bir ortamdaki konsantrasyonunu sınırlandırmaktadır. Deşarj standardı, kirliliği oluşturan faaliyetten kaynaklanan kirleticilerin alıcı ortama ulaşmadan önceki miktarına limit getirmektedir. Teknoloji standardı ise üretim veya tüketim faaliyetlerinin teknolojilerine getirilen sınırlandırmalardır. Örneğin fabrikaların bacalarına filtre takılması zorunluluğu veya en iyi teknolojiler kullanılarak üretim yapma zorunluluğu bu standart kapsamına girmektedir. (Field B., 2002).

Negatif dışsallıkların çevreye verdiği zararlar göz önüne alındığında, giderek artan, çeşitlenen ve yoğunlaşan çevresel bozulmalara ve kirlenmelere önlem almak durumunda olan kamu otoritesi öncelikle mevcut kaliteyi tespit etmek durumundadır. Bozulmuş çevrelerde onarım amacıyla yapılması gereken ilk işlem yapılacak envanter çalışması olmalıdır. Bu envanter, çalışmanın referans noktasını oluşturur ve tüm koruyucu/onarıcı seçeneklerin aynı temelde kıyaslanmasını sağlar. Bundan sonra, ölçülen yoğunluğun ekosistem üzerindeki zararlı etkilerinin saptanması ve zararlı etkilerin eşik değerin altında turulması sağlanmalıdır. Bu bağlamda, kamunun öncelikli işlevi mevcut parametrik değerlerin ölçülmesi ve ekosistemi güvencede tutacak maksimum deşarj değerlerinin saptanması olacaktır. Başka bir deyimle kamunun çevre yönetiminde en önde gelen işlevi, çevresel standartların oluşturulması olarak kabul edilebilir (Güneş, 2005). Buna göre her bir bölge için izin verilen atık miktarı ve her atık için belli bir mali yükümlülük(cezalar, vergiler), devlet tarafından belirlenmektedir.

Çevresel mali yükümlülükten etkilenen her ekonomik birim, atık miktarını izin verilmiş sınıra çekebilmek için belli bir maliyete katlanmak zorunda kalacaktır. Bu noktada mali yükümlülüğün miktarının ya da oranın yüksekliğinin etkisi devreye girmektedir. Teorik olarak mali yükümlülüğün miktarı ya da oranı verilen zarara eşit

olmalıdır. Böyle bir yükümlülüğe maruz kalan ekonomik birimin bir karşılaştırma yapması ve ona göre iki tür davranış tarzı geliştirmesi beklenir. Eğer, atıkların azaltılmaması durumunda ödemek zorunda kalınacak mali yükümlülük, çevreye bırakılan atıkları azaltmak için gereken maliyetten daha yüksekse, ekonomik birim, atıkları azaltma yoluna gidecektir. Tersini durumdaysa ekonomik birim, mali yükümlülüğü ödemek suretiyle mevcut durumuna devam edecek, daha yüksek masraf gerektiren değişikliklere girişmeyecektir. Bu tamamen belirlenecek mali yükümlülüğün miktarına ya da oranına bağlı olacaktır (Değirmendereli, 2002). Çevresel kaliteyi artırmak ve sosyal maliyeti tazmin için uygulanan standartlar çoğu kez ölçüm zorluğu nedeniyle tahmini olarak uygulanabilmektedir. Bu, konulan standartların geçersiz ya da anlamsız olduğu anlamına gelmez, ancak, kötü tahmin ya da etkin olmayan bir standart uygulaması da etkinsizliğe yol açar ve kamusal düzenlemelerde önemli kayıplara neden olabilir (Güneş, 2005).

5. ÇEVRE YÖNETİMİNDE KULLANILAN EKONOMİK ARAÇLAR

5.1. Genel

Çevre yönetimi konularına ilişkin açmazları çözmek için geliştirilen politika ve ilkelerin yanı sıra, doğru bir su yönetimi için beş temel unsur mümkün olduğunca iyi analiz edilmeli, planlanmalı ve çözüme kavuşturulmalıdır. Bu unsurlar: su temini, su arzı, su kalitesi, su miktarı ve bu ilk dört unsurun maliyet etkin desteklenebilmesi için geliştirilmesi gereken ekonomik araçlardır. Doğru bir ekonomik araç su kaynağının durumu ve içeriğine göre farklılaşarak suyun etkin ve verimli kullanımını desteklemelidir.

Ekonomik araçlar çevre koruması için geliştirilen alışkanlıklar ve davranış değişikliğini teşvik eden iyi uygulamaları desteklerken, zararlı olabilecek uygulamaları engelleyebilen çevre politikası yaklaşımlarıdır.

Çevresel sorunların karmaşıklığı ve çevresel politikaların sosyal ve ekonomik etkinliklerdeki etkisi düşünüldüğünde, çözüme giden yol birçok emir-kontrol mekanizması, ekonomik araçlar ve toplumsal bilinçlendirmeden oluşan bir yönetim paketiyle mümkün olabilmektedir.

Ekonomik araçlar diğer önlemlere kıyasla daha fazla yarar sağlamaktadır. Bu tip araçlar kirleten öder ve kullanan öder prensipleri doğrultusunda çevresel maliyetlerin içselleştirilmesine yardım eder ve sorumluluklarını yerine getiren kirleticilere esneklik sağlar. Ekonomik araçların en önemli avantajı su kullanıcı ve kirleticilerinin alışkanlıklarını değiştirebilme potansiyelini barındırmasıdır. Bir ürün veya hizmetin fiyatına çevresel maliyetler tam anlamıyla yansıtıldığında tüketiciler bu ürünleri daha ekonomik ve çevre dostu olan alternatif ürünlerle değiştirme konusunda eğilim gösterebilmektedirler.

Her ülkenin kendi içinde farklı ihtiyaç, fırsat ve kısıtları vardır. Hatta aynı ülke içinde bile farklı bölgeler ve sektörler arasında farklı ekonomik araç uygulamalarına ihtiyaç duyulabilmektedir. Bu sebepten, hedeflenen bazı gelişmeler ekonomik araçlar vasıtasıyla sağlanabilecekken bazı durumlarda da emir kontrol mekanizmalarından faydalanmak daha kolay bir çözüm olabilmektedir.

Her ülke için ekonomik araçlar yerel duruma ve önceliklere göre değişebilmektedir. Örneğin refah düzeyi yüksek, yeterli sayıda çalışan personel ve teknolojisi bulunan, hukuksal alt yapısı güçlü ülkelerde, özel yasal standartlar hali hazırda hukuka uygun bir şekilde uygulanıyor olabilmektedir. Bu sebeple, bu tip ülkelerde ekonomik araçlar daha yüksek bir hedefi desteklemek için kullanılabilir. Bunun yanında gelişmekte olan ülkelerde ise yüksek bir hedef yerine daha temel ve az miktarda bir çevresel performansın sağlanması için kullanılabilir (UNEP, 2014).

Piyasa ekonomilerinde, dışsal maliyeti yaratan firmaların bu maliyetlerini süreçleri boyunca içselleştirmemesi, devletin bu sorumlulukların devlet tarafından onlara anımsatılmasını ve dolayısıyla firmaların zorlayıcı önlemler almasını gerektirmektedir. Bu amaçla, sorumlu kurumlar dışsallıkların düzenlenmesinde ekonomik araçları kullanabilmektedirler (Kargı, 2010)

Genel olarak dışsallıkların ortadan kaldırılması için önerilen çözümler, devlet eliyle düzenlenen ekonomik araçların şekli ve piyasa içi mekanizmaların kullanılıp kullanılmayacağı üzerinedir. Piyasa ekonomisi yanlıları, devlet müdahalelerinin hiçbir düzenlemenin olmadığı durumlardan bile daha kötü sonuçlar ortaya çıkaracağına inanırlar ve devlet müdahalesine karşı çıkarlar. Diğer taraftan, devlet müdahalesi ile kontroller ve sınırlar oluşturarak devletin kaynak kullanımını ve kirleticileri düzenlemesi gerektiğini savunanlar da bulunmaktadır. Ancak piyasa ve politika başarısızlıkları, her iki önerinin de tek başına kullanılmasını yetersiz kılar (Kaya, 2002). Bu yüzden çevresel kaynak kullanımının yarattığı dışsallıkların ortadan kaldırılmasında devletin müdahale ederek yapacağı düzenlemelerin yanı sıra, yönlendirici ekonomik araçların da kullanılması gerekmektedir. Bu amaçla başvurulan yöntemleri iki ana grupta toplamak mümkündür. Bunlar daha önce de bahsedildiği gibi devlet eliyle düzenlenen geleneksel araçlar ve piyasa temelli ekonomik araçlardır. İlkinde devlet müdahalesinin, ikincisinde ise piyasanın temel fonksiyonları yerine getirdiği görülmektedir.

Piyasa yöntemlerinde, bunun ne şekilde uygulanacağı hukuki düzenlemelerle belirlendikten sonra uygulama devlet girişimiyle başlatılmakta, daha sonra piyasanın işleyişine bırakılmaktadır. Devlet eliyle düzenlenen yöntemlerde ise uygulanacak araçların seçiminden çok uygulamanın kendisi de devletin yükümlülüğündedir. Her

ikisinde de ekonomik araçlar kullanılmasına karşın, piyasa yöntemlerinde fiyatlar arz-talep yoluyla belirlenirken, devlet eliyle düzenlenen yöntemlerde fiyatlar devlet tarafından belirlenmektedir (Turgut, Çevre Hukuku, 2001).

5.2. Devlet Eliyle Düzenlenen Ekonomik Araçlar

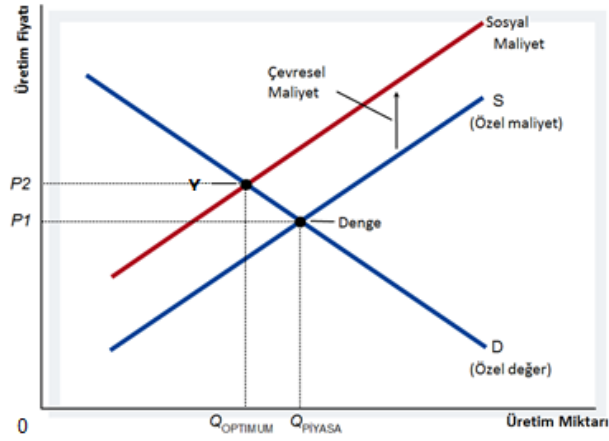
Devlet eliyle düzenlenen ve dışsallıkları ortadan kaldırmak için geliştirilmiş araçlardır. Dışsallıklar nedeniyle kaynakların etkin dağılımında ortaya çıkan sapmaların giderilmesinde devlet müdahalesinin kaçınılmaz olduğu yaygın şekilde kabul edilmiştir. Kamu kesimi tarafından dışsallıklardan dolayı müdahale gerçekleştirildiğinde, üretim ve bu üretimin toplum ve toplumu oluşturan bireyler-gruplar- bölgeler arasındaki dağılımı istenen düzeye getirilmektedir (Işık, 2005). Negatif dışsallıkları içselleştirmek için kullanılan ürün/atık üzerinden alınan vergiler, bedeller ve cezalar bu kategoride yer almaktadır.

Pozitif dışsallıkların varlığı durumunda, bu olumlu dışsallıkları yayan mal ve hizmetlerin toplum için gerekli düzeyin altında üretilmesinin önüne geçmek için, yine devletin müdahalesi gereklidir. Pozitif dışsallığın yaygın olduğu durumlarda devlet müdahalesi genellikle teşvik şeklinde olmaktadır (Değirmendereli, 2002).

5.2.1. Vergiler

İlk defa Pigou tarafından tanımlanan ve Pigou vergisi adını alan vergiler kişilerin neden oldukları ama maliyetlerine katlanmaktan kaçındıkları zararların içselleştirilmesini sağlamaktadır. Yani devlet, o zamana kadar bedelsiz olan çevresel malların kullanımlarını vergilendirecektir. Bu şekilde çevresel mallar, üzerlerine vergi koyulması suretiyle daha önce ödemedikleri bedele yani fiyata tabii olacaklardır. Bu fiyat mekanizmasıyla, bedava ya da çok ucuz olan çevresel mallar yapay olarak pahalılaştırılacak, sonuçta tüm topluma ödetilen maliyetler yani sosyal maliyet, özel maliyet haline gelerek içselleştirilmiş olacaktır.

Dışsallığın içselleştirilmesi için, dışsallığı yayan kişi ya da firmanın neden olduğu zarar kadar vergi ödemesi temeline dayanan bu görüşü bir şekil yardımı ile açıklamak mümkündür.



Şekil 2 : Pigou Tipi Vergiler

Negatif dışsallık dikkate alınmaksızın üretim yapılması durumunda, negatif dışsallığa neden olan firmanın arz eğrisi S ile gösterilmektedir. Kısa dönemde Birim maliyet birim fayda eşitliğinin sağlandığı kesişim noktasında firma denge üretim düzeyinde olup, Q_{piyasa} miktarında üretim yapmakta ve $P1$ fiyatından ürettiği malı satmaktadır. Bu noktada firmanın marjinal özel faydası, marjinal özel maliyetine eşittir. Üreticiler her fiyat düzeyinde ne kadar mal üreteceklerine karar verirken negatif dışsallığın meydana getirdiği sosyal maliyetleri hesaba katmazlar ve $0-Q_{\text{piyasa}}$ kadar malını $0-P1$ fiyatından satıldığında piyalarının dengeye ulaştığını kabul ederler.

İkinci durumda ise firmanın yol açtığı negatif dışsallığın hesaba katılması söz konusudur. Pareto etkinliğine ulaşmak için Pigou'nun önerdiği devlet politikası, çevresel maliyet yüksekliği kadar olan dışsallık nedeniyle firmanın neden olduğu negatif dışsallığın bedelini ödemesi için, ürünleri için birim başına çevresel maliyet kadar vergi uygulanmasıdır. Verginin neden olacağı ilk sonuç üretici maliyetlerinin artmasıdır. Bu nedenle de firmanın arz eğrisi yukarı doğru kayacaktır. Sosyal maliyet çizgisi yeni arz eğrisini göstermektedir. Yeni firma dengesi Y noktasında gerçekleşirken, firmanın yarattığı dışsal maliyetin, firma içi maliyetlere eklenmesi nedeniyle üretim düzeyi Q_{optimum} düzeyine geriler ve vergi dâhil fiyatı $P2$ düzeyine yükselir. Yeni üretim düzeyinde marjinal sosyal maliyet ve marjinal sosyal fayda eşitlenmiş olacaktır. Bu politika dışsallığın içselleştirilmesini sağlayacaktır (Güneş, 2005).

5.2.3. Teşvikler (Devlet Yardımları)

Teşvikler “devletin kişi ve kurumlara para, mal veya hizmet şeklinde yaptığı yardımlar olarak tanımlanmaktadır. Teşvikler, izlenen kamu politikalarının sonucu olarak, bir malın tüketici tarafından normalde ödenmesi gereken fiyattan daha düşük, üreticiler tarafından alınan fiyattan ise daha yüksek belirlenmesi durumunda ortaya çıkmaktadır” (Güneş, 2005).

Negatif dışsallıkların içselleştirilmesi amacıyla uygulanabilecek teşvikler, hem dışsallığa neden olan üreticilere hem de bu dışsallıktan etkilenen üretici veya tüketicilere verilebilir. Teşviğin hangi tarafa verildiğine bağlı olarak sonuçları da değişebilmektedir. Çoğu kez kirliliğin kontrolünü amaçlayan teşvik uygulaması, kirlilik yaratan firmaların arıtım tesislerini kurması için kredi sağlanması veya arıtma giderlerinin vergiden indirilmesi gibi politikaları kapsayabilir. Ayrıca teşvik ya da kredi alanların yaratılan kirliliğe en etkili yollarla çözüm üretebileceği yönünde garanti de yoktur. Bu yöntemin kullanılmasında firmalara sağlanacak olan araştırma ve geliştirme yönündeki destekler uzun dönemde daha etkin sonuçlar sağlayabilir.

Bunun yanında, kirletici firma sayısı sabit değildir ve teşviklerden yararlanmak isteyen firma sayısı artışının ortaya çıkaracağı sonuç, teşvikle kirliliğin önlenemeyecek düzeye ulaşması olabilir. Ayrıca, bu teşviği ödeyebilmek için ekonominin bir başka alanındaki vergileri artırmak gerekebilir.

5.2.4. Bedeller

Çevre sorunlarının giderilmesinde kullanılan ekonomik araçlardan bir diğeri bedellerdir. Belirli kamu hizmetinden veya kamu hizmeti sunan kişilerin yaptıkları bir hizmetten yararlanılması karşılığı yapılan ve zorunlu olan ödemelere "bedel" denmektedir. Bedelin yükümlüsü, kamu hizmetinden yararlanan veya bedele tabi işlemi yapan kişidir. Literatürde, "kullanan öder ve kirleten öder" olarak bilinen ilkelere dayanılarak, bedeller birçok ülkede yaygın bir uygulama alanına sahiptir. Genellikle, yerel yönetim birimlerin tasarrufuna bırakılan bedellerde, çevresel tüketimin etkilerinin giderilmesi ve tazmini amacı bulunmaktadır (Tietenbergg, 1993). Bedeller kullanıcı, atık, hizmet ve üretim bedelleri olarak dört bölümde incelenmektedir.

Kullanıcı bedellerine örnek olarak su fiyatları gösterilebilir. Su fiyatlandırmasının öncelikli amacı su temin sistemlerine ait finansmanın sağlanmasıdır. Avrupa Komisyonuna göre su fiyatları bütün sektörlerin su kullanım masraflarını geri dönüştürebilecek bir seviyede olmalıdır. Su fiyatları belirlenirken daha önceki bölümlerde bahsedilmiş olan doğrudan ekonomik maliyet, sosyal maliyet ve çevresel maliyet göz önünde bulundurulmalıdır.

Atık bedelleri çevreye doğrudan bırakılan atıklar veya atıksu için yapılan ödemeleri ifade etmektedir.

Hizmet bedelleri, kirliliğe neden olan ürünlerin fiyatlarına, üretim ya da kullanma aşamalarında uygulanan bedellerdir. Atıksu bedeli olarak kan alınan ücretler ve kanalizasyon deşarj bedelleri bu sınıfa girmektedir.

Üretimle ilgili bedeller ise kirliliğe neden olan ürünlerin fiyatlarına, üretim ya da kullanma aşamalarına uygulanan bedellerdir.

5.3. Piyasa Temelli Ekonomik Araçlar

Piyasa temelli geliştirilen ekonomik araçlarda devlet gerekli yasal çerçeveyi ve projelendirmeyi oluşturup uygulamaları piyasa şartlarına devretmektedir. Bu araçlara örnekler tazminat, çevre dostu etiketleme, atık borsası ve kirlenme izni borsasıdır.

5.3.1. Tazminat

Bu yöntemle, ekonomik birimler arası fayda karşılaştırması dolaylı olarak gerçekleşmektedir. Bir ekonomik karar vericinin faaliyetinden meydana gelen herhangi bir değişim sonucunda, bazı kişi veya gruplar diğerlerine oranla daha fazla fayda elde ederken bu durum diğerlerinin aleyhine gelişmiş olabilmektedir.

Değişimden fayda elde eden kişiler, zarar eden kişilerin kayıplarını karşıladıkları halde, yine de kazançlı durumda ise, toplumun refahında bir artış olacaktır.

Negatif dışallıktan etkilenenin sadece bir birey olduğunda tazminat uygulamaları sorun yaratmamaktadır. Ancak, çoğu kez negatif dışallıktan etkilenen birden fazla kişi olabilmekte ve zarar gören kişilerin tazminat isteme hakkı

doğmaktadır. Bir başka olası durum da kirlilik kaynağının birden fazla olması ve etkilenen birimin tek kişi olmasıdır. Bu durumda kirliliğe neden olan birimlerin tek tek saptanması ve bu zararın tazmininin istenmesi çoğu kez maliyeti yüksek bir işlem olarak değerlendirilebilir (Bulutoğlu, 1997).

5.3.2. Atık Borsası

Atık Borsası, üretim yapan işletmelerin, işledikleri ham maddelerden ortaya çıkan atıkların, geri kazanılmasını ve atıkların ikinci kez üretim sürecine sokarak değerlendirilmesini sağlayan bir sistemdir. Bu bağlamda, atık borsası sistemi aracılık hizmeti vermektedir. Özellikle çevre sorunlarının çok fazla konuşulduğu günümüzde atık borsası, daha az atık üretimine destek vermekte ve ülke ekonomisinde geri kazanım ve üretim süreçlerine katkı sağlamaktadır. Sisteme dâhil olan sektörlerde, üretim sürecinin daha başında, hammadde ve enerji kaynaklarının etkin ve verimli kullanılması, daha az atık üretilmesi ve atıkların ekonomik anlamda geri kazanılması amaçlamaktadır. Atık borsası, endüstriyel üretim yapan firmaları bir araya getiren kurumlarca bilgi akışı ile işlemektedir. Kurulan sistem içerisinde, arz/talep mekanizması ile hareket edilir ve atıklar, muhtemel alıcı/satıcı işletmelerin bilgisine sunulur ve satılır (Orhan, 2009).

5.3.3. İzin Borsası

İzin borsası, kamu otoriteleri tarafından belli bir bölge için saptanan kirlilik miktarı standardının, kirletme izinlerine dönüştürülerek açık artırma ile satılması suretiyle bir piyasa oluşturulması demektir. Bu yöntem, çevre sorunlarının merkezi bir otorite tarafından çözülmesi yerine, kirleticilerin kendi arasındaki piyasa etkileşimleri aracılığı ile çözülmesini sağlayacak bir sistem kurulmasını öngörmektedir. Bu sistemde, mülkiyet haklarının yeni bir türü oluşturulmakta, bu hak satılmakta ve satın alan tarafa aynı oranda kirletme/kullanma hakkı kazandırmaktadır.

Kamu otoritesi, belli bir bölgede insan ve çevre sağlığı açısından kaldırılabilir maksimum kirlilik miktarını saptamakta ve satacağı kirletme hakkının bu miktarı aşmamasına dikkat etmektedir. Böylece o bölgedeki kirleticilere, maksimum kirletme miktarını gösteren izin belgesi satılmakta ve bunun ötesinde bir kirlenmeye izin verilmemektedir (Kovancılar, 1998).

İzin borsası sistemi: (1) kamu tarafından belli bölgeler için toplam kirlilik miktarının saptanması, (2) firmalara, belirlenen toplam kirlilik miktarı çerçevesinde, belirli bir zaman dilimi içinde çevreye bırakabileceği kirlilik miktarının açık artırmayla satılması, (3) kirletme iznini satın alan firmanın, satın aldığı kirletme miktarından daha az kirliliğe yol açması durumunda, iznin kalan kısmını başka işletmelere satabilme imkânının tanınması aşamalarından oluşmaktadır. Bu şekilde kirletme izinlerinin alınıp satıldığı bir pazar borsası oluşturulmuş olmaktadır. (Değirmendereli, 2002).

İzin borsası su, atıksu ve sera gazları için geliştirilen piyasa mekanizmaları çerçevesinde Dünya genelinde farklı ülkeler tarafından uygulanmaktadır. Tezin bu bölümünde izin hakkı borsasına ilişkin farklı mekanizmalar incelenecektir.

5.3.3.1. Emisyon Ticareti

BM İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi'ne(United Nations Framework Convention on Climate Change-UNFCCC5) ek olan Kyoto Protokolü, 1997 yılında imzaya açılıp, 2005 yılında yürürlüğe girmiştir. UNFCCC sera gazı emisyonlarını azaltmaya yönelik eylem stratejileri ve yükümlülükleri düzenlerken; Kyoto Protokolü bir takım mekanizmalar aracılığıyla sera gazlarını azaltmayı hedeflemektedir. Bu bağlamda, sera gazının azaltılması hedefi doğrultusunda, Kyoto Protokolü çerçevesinde gündeme gelen mekanizmalardan biri de piyasa temelli bir mekanizma olan “Emisyon Ticareti” mekanizmasıdır.

Emisyon Ticareti piyasaları, sera gazı emisyonlarına sınır getirilmesinin sonucunda, sınırı aşan tarafların sınır altında kalan taraflardan giderim oranları ölçüsünde kota satın alıp, faaliyetlerini sınırlandırmadan atmosfere sera gazı salınmasını desteklemekte, bir yandan da toplam emisyon yükünü sabit düzeyde tutmaktadır. Emisyon sınırını aşanların sera gazı salımlarını azaltabilmeleri için uygun maliyetli projelere finansman sağlayarak bu yükümlülüklerini yerine getirebilmeleri mümkündür.

Emisyon ticareti gönüllü ve zorunlu olarak iki ayrı şekilde yürütülmektedir. Ülkemiz gönüllü olarak emisyon ticareti yapan ülkeler arasında yer almaktadır ve

Türkiye’de emisyon ticaretine ilişkin güncel durum tez kapsamında ilerleyen bölümlerde değerlendirilecektir.

5.3.3.2. Su Hakkı Borsası

Su Hakkı Borsası suyun kullanımı ve tahsisi üzerine yaşanan sorunlar konusunda esneklik sağlayabilen piyasa temelli bir diğer mekanizmadır. Bu mekanizmada yetkili merci su kütleleri için suyun kullanım ve çekimine ilişkin belli belli bir zaman aralığı için sınırlamalar getirmektedir. Su kullanımlarını veya çekimlerini bu sınır değer altında yapan kurum/kuruluş veya işletmeler kendi kotalarındaki fazlalığı başka işletmelere veya kota/kredi satışı yapan aracı kurumlara satarak su hakkını devretmektedir (Duch A.F., 2012).

Dünya genelinde Batı Amerika, Avustralya, Çin ve Şili gibi ülkelerde bu araç kullanılmaktadır. Ülkemizde uygulama alanı olmayan bu araç için gelecek döneme yönelik bir uygulama çalışmasının yapılması devlet müdahalesi olmadan uygun görülmemektedir. Bundaki en önemli sebep ulusal sularımızın devlete ait olması gerçeğidir. Türk Medeni Kanunu uyarınca “kaynaklar, gözeler ve bunlara benzeyen sular haricindeki tüm yüzey suları ve yer altı suları umumi sular kapsamına girmektedir ve umumi sular nitelikleri itibariyle kimsenin mülkü olmayıp, umumun yararlanmasına ve kullanımına bırakılmış, devletin tasarrufu altında bulunan sulardır.” Ulusal sularımızda herhangi kişisel bir mülkiyet hakkının olmaması su hakkı borsası mekanizmasının uygulanmasının yalnızca devlet eliyle düzenlenebileceği ayrıca su kullanım haklarının satılamayacağı yalnızca belirli zaman aralıkları için kiralanabileceği yönünde değerlendirilmektedir.

5.3.3.3. Atıksu Deşarj İzni Borsası

ADİB çevreyi kirletenlerin yasal olarak kendilerine verilen kirlilik sınırından daha az çevre kirliliğine sebep vermeleri durumunda, bu hakkın kalan kısmını başka kirleticilere devretme hakkına sahip olmaları anlamına gelmektedir. Bu uygulama kirletici deşarj miktarları standartların üzerinde olan firmalar veya kurum/kuruluşlar için kirlilik önleme maliyetlerinin daha düşük olduğu firmalardan kredi satın alınmasının önünü açarak, bu firmalara yasal mevzuattaki standartlara uyum şansı tanımaktadır.

Emisyon Ticaretinden farklı olarak ADİB alansal olarak havza, alt havza veya su kütleleri ölçeğinde uygulanabilmektedir. Emisyon Ticaretindeki akredite krediler global ölçekte alıcı ve satıcı bulabilirken ADİB uygulamalarındaki krediler aynı su kütlesi, alt havza ya da havza içinde alıcı ya da satıcı bulma konusunda coğrafi alan kısıtlıdır.

ADİB Dünya genelinde Amerika Birleşik Devletleri, Avustralya ve Kanada'da uygulama alanı bulmuştur. Tez kapsamındaki ilerleyen bölümlerde bu ülkelerdeki uygulamaların yapısı ve yasal kurumsal dayanakları detaylı bir şekilde incelenecektir.

5.4. Devlet Eliyle Düzenlenen ve Piyasa Temelli Ekonomik Araçların Karşılaştırılması

Dışsallıklar probleminde piyasa çözümlerinin yetersiz kaldığı bazı noktalar bulunmaktadır. Örneğin taraflar arttıkça işlem maliyetlerinin yükselmesi, küçük ölçekli dışsallıklarda mülkiyet hakkına sahip kişilerin bu haklarını arama sürecinin uzun ve dışsal zarardan daha maliyetli olması gibi konularda eleştiri almaktadır. Tarafların aralarında anlaşarak kamu müdahalelerine gerek kalmaksızın dışsallıkları çözebileceği düşüncesi, uygulanabilirlik konusunda oluşturduğu şüpheler sebebiyle teorik kalmaktadır. Dışsallıkların içselleştirilmesinde piyasa çözümlerinin uygulanabilirliği problemi kamu ekonomisi çözümlerinin genel kabul görmesine yol açmaktadır.

Piyasa temelli araçlar ise mevzuat temelli geleneksel yaklaşımlara göre iki önemli avantaja sahiptir; bunlar maliyet etkinliği ve teknolojik yeniliklere dinamik teşviklerdir.

Teoride, piyasa temelli araçların uygun tasarlanması durumunda, firmaların kirliliği en ucuz yöntemle azaltmasını sağlayarak, topluma olası en düşük maliyetle arzulan bir kirlilik azaltımı sağladığı düşünülür. Firmalar arasında kirlilik düzeyini eşitlemekten ziyade piyasa temelli araçlar; firmaların kirliliği azaltmak için yaptıkları harcama miktarını eşitler.

Mevzuat temelli geleneksel düzenlemelerinin tersine, piyasa temelli araçlar daha ucuz ve daha iyi olan kirlilik kontrolü teknolojilerine işletmelerin uyum sağlaması için güçlü teşvikler sağlama potansiyeline sahiptir. Çünkü düşük maliyetli teknoloji ya da süreç yöntemlerini yeterli bir şekilde belirleyebilen ve buna uyum sağlayabilen firmalara piyasa temelli araçlarla daha fazla kirlilik giderimi için ödeme yapılıır (Kargı, 2010).

6. DEVLET ELİYLE DÜZENLENEN EKONOMİK ARAÇLARIN TÜRKİYE'DEKİ MEVCUT DURUMU

Türkiye’de çevre yönetiminde kullanılan ve devlet eliyle düzenlenen ekonomik araçlar kısıtlı sayıdadır ve yönetmeliklerle beraber tasarlanmaktadır. Halen kullanılan ekonomik araçlar;

- Tıbbi, endüstriyel ve zararlı atık bertarafına uygulanan emisyon bedelleri
- Endüstriyel ve evsel su kullanımı ve atıksu bertarafı için kullanıcı bedelleri
- Çevre Temizlik Vergisi adıyla alınan kullanıcı vergisi
- Belirli otoyollarda seyahat için ödenen kullanıcı harçları
- Motorlu Taşıt Vergileri Kanunu ile düzenlenen motorlu araç sahipleri tarafından her yıl ödenen ürün harçları
- Özel Tüketim Vergisi Kanunu ile düzenlenen benzin, mazot ve doğal gazdan alınan vergiler
- Katı Atıkların Kontrolü Yönetmeliği ile düzenlenen depozito geri ödeme sistemi
- İzin verilen standart değerleri geçici olarak aşan atıksu deşarjları için endüstriyel tesislerden alınan cezalardır (Çitil, 2009).

6.1. Su Tarifeleri

Türkiye’de yerel düzeydeki evsel, sanayi ve diğer tür kullanımlar için su tarifeleri 2872 sayılı Çevre Kanunu ve 1580 sayılı Belediye Kanunu’na dayanılarak her belediye tarafından ayrı ayrı belirlenmektedir. “Belediye meclisleri”, su tarifelerine karar vermekle yükümlü idari birimlerdir.

Belediyelerin bünyesinde bulunan birçok su idaresi, su hizmetlerine özel ayrılmış bir bütçeye sahip değildirler. İçme suyu ve atıksu tarifelerinin belirlenmesinde, genel olarak işletim ve idare, amortisman, onarım ve genişleme maliyetleri göz önünde bulundurulur. Ancak, ortaya çıkan çevresel ve kaynak maliyetleri, gerçek anlamda hesaba katılmaz. Bu da, su temin dağıtım ve arıtma bedellerinin tam maliyet dönüşümü prensibiyle çelişmesi anlamına gelmektedir.

Belediyelerin birçoğu su faturalarına atık su arıtma bedellerini de yansıtmaktadır ve bu durum kirleten öder prensibiyle örtüşmektedir. Böylelikle su kullanımlarından kaynaklanan dışsallıklar faturalar aracılığıyla içselleştirilmektedir. Buna rağmen belediyelerin çoğunda su fiyatları, su hizmet masraflarını karşılamada yetersiz kalmaktadır. 9. Ulusal Kalkınma Planı Komisyon Raporu'na göre de ülke genelinde atıksu bedelleri yatırım giderlerini karşılama konusunda yetersiz kalmaktadır ve su hizmetlerinin mevcut maliyet karşılama seviyeleri yeni metotlar geliştirilerek iyileştirilmelidir.

Su tarifeleri belirlenirken önemli bir husus da ödeme gücü bakımından tarifelerin uygun olmasıdır. Farklı ülkelerde yapılan çalışmalar sonucunda ödeme gücünün gelirlere oranları aşağıdaki Tablo 1'de gösterilmektedir.

Tablo 1: Su ve Kanalizasyon Bedelinin Hane Geliri İçindeki Oranı

Ülke	Su ve Kanalizasyon Bedelinin Hane Geliri İçindeki Oranı
İngiltere Hükümeti	%3
ABD Hükümeti	%3
Asya Kalkınma Bankası	%5
Avrupa Birliği	%2-3

Ülkemizde atıksu arıtma tesisi yatırımları yeterli finansal kaynak sağlanarak gerçekleştirilmesine rağmen, yapıldıktan sonra etkin bir şekilde işletilememektedir. Bu nedenle yatırım yapılırken projelerin işletme ve bakım maliyeti açısından uygun teknoloji seçimi, yeterli düzeyde tarifelerin uygulanması ve kurumsal kapasite artışının sağlanması önem arz etmektedir.

Tarımsal su kullanımında, su kullanımlarının hizmet bedeli kullanıcılardan sulanan alan (dekar) oranında tahsil edilmektedir. DSİ tarafından işletilen sulama

tesislerinde uygulanan işletme ve bakım ücret tarifeleri, 6200 sayılı “Devlet Su İşleri Genel Müdürlüğünün Teşkilat ve Görevleri Hakkında Kanun”un 28. ve 29. maddeleri uyarınca hazırlanmaktadır. DSİ suyun fiyatını belirleyerek suyu satmaktan ziyade suyun kaynağından kullanıcıya kadar olan ulaştırma bedelini kullanıcılardan sağlamaktadır. Bu nedenle “su bedeli” ifadesi değil “işletme masrafı” ifadesine yer verilmektedir (Can, 2015).

Sulama birliklerince işletilen sulama tesislerinde uygulanacak su kullanım hizmet bedeli tarifeleri 6172 sayılı “Sulama Birlikleri Kanunu”nda belirtildiği üzere belirlenmektedir. Söz konusu Kanunun 6. maddesinde, sulama birliği meclisince su kullanım hizmet bedelinin Bakanlar Kurulu kararıyla yürürlüğe konulan yılı sulama ve kurutma tesisleri işletme ve bakım ücret tarifelerinde dekar başına tespit edilen en düşük ücret tarifesinden aşağı olmamak üzere belirleneceği hükmü yer almaktadır. Bu durumda söz konusu hüküm uyarınca, sulama birliklerinin su kullanım hizmet bedelini tespit ederken ölçü olarak alacakları tarifeler DSİ tarafından belirlenmekte ve Bakanlar Kurulu kararı ile yürürlüğe konulmaktadır. Söz konusu tarifeler, 6172 sayılı Kanun gereğince sulama birliklerinin kendi meclislerinde belirleyecekleri ve uygulayacakları ücretlerin tespitinde eşik değer olarak kullanılacak olan değerleri içermektedir.

6.2. Atık Su Bedelleri

2872 sayılı Çevre Kanunu’na göre, atıksu altyapı sistemlerini kullanan ve/veya kullanacaklar, bağlantı sistemlerinin olup olmadığına bakılmaksızın, arıtma sistemlerinden sorumlu yönetimlerin yapacağı her türlü yatırım, işletme, bakım, onarım, ıslah ve temizleme harcamalarının tamamına kirlilik yükü ve atıksu miktarı oranında katılmak zorundadırlar. Bu hizmetlerden yararlananlardan, belediye meclisince ve sorumluluk verilen diğer idarelerce belirlenecek tarifeye göre atıksu toplama, arıtma ve bertaraf ücreti alınacağı ve toplanan bedellerin atıksu ile ilgili hizmetler dışında kullanılmayacağı ifade edilmektedir.

Atıksu toplama, arıtma ve bertaraf ücretleri 27/10/2010 tarihli ve 27742 sayılı Resmî Gazete’de yayımlanan Atıksu Altyapı ve Evsel Katı Atık Bertaraf Tesisleri Tarifelerinin Belirlenmesinde Uyulacak Usul ve Esaslara İlişkin Yönetmelik kapsamında belirlenmiştir. Yönetmelikte (1) debi ve kirlilik yüküne göre değişken

tarife, (2) abonelerin belirli özelliklerine göre sayaç okuma, (3) vidanjör gibi hizmetler için sabit tarife, (4) kanalizasyon sistemine yeni abonelerin bağlanması durumunda alınacak bağlantı ücreti hakkında hükümler yer almaktadır. Tarifeler belirlenirken tam maliyet dönüşümü prensibine yönelik yani, çevresel maliyetler ve fırsat maliyetlerinin hesaplanması konusunda açıklama bulunmamaktadır.

Ayrıca Büyükşehir Belediyelerince yayımlanan Atıksuların Kanalizasyon Şebekesine Deşarj Yönetmeliği gereğince de endüstriyel nitelikte atıksu kaynağı olan her kuruluş, buldukları mahalde kanalizasyon şebekesi olsun/olmasın, deşarj edilen atıksuyun kirlilik değeri belediyelerce belirlenen alıcı ortam standartlarını (limit değerini) sağlamadığı tespit edildiğinde gerekli önemleri alıncaya, limit değerleri sağlayıncaya ve belediyeye yazılı bilgiyi verene kadar belirlenen oranlar dahilinde “Kirlilik Önlem Payı” ödemek zorundadır.

6.3. Cezalar

2872 sayılı Çevre Kanunu uyarınca hava emisyonu, çevresel gürültü, atıksu deşarjı ve derin deniz deşarjı için faaliyet sahiplerinin deşarj yapmadan önce Çevre ve Şehircilik Bakanlığı’ndan çevre izinlerini alması gerekmektedir.

İşletmenin çevre iznine veya çevre izin ve lisans koşullarına aykırı iş ve işlemlerinin tespit edilmesi durumunda yetkili merci tarafından 2872 sayılı Çevre Kanunu’nun ilgili maddeleri uyarınca idari yaptırımlar uygulanmaktadır. Uygunsuzluğun düzeltilmesi için, işletmeye yetkili merci tarafından en fazla bir yıla kadar süre verilebilir. İşletmeye süre verilmemesi veya işletmeye verilen sürenin bitiminde uygunsuzluğun giderilmemesi halinde, yetkili merci tarafından çevre izin veya çevre izin ve lisans belgesi iptal edilmektedir.

Çevre ve insan sağlığı yönünden tehlike yaratan faaliyetler nedeniyle işletmeye süre verilmeksizin çevre izin veya çevre izin ve lisans belgesi iptal edilmektedir. Bu işletmeler için izin süreci yeniden başlatılır ve işletme kendi adına yeni geçici faaliyet belgesi düzenlenene kadar faaliyette bulunamaz. Geçici faaliyet belgesi olmaksızın faaliyette bulunan işletmeler hakkında 2872 sayılı Çevre Kanunu’nun ilgili maddeleri uyarınca idari yaptırımlar uygulanmaktadır.

Çevre Kanunu ihlaline yönelik belirlenen ceza miktarları her yıl güncellenerek 2872 Sayılı Çevre Kanunu Uyarınca Verilecek İdari Para Cezalarına İlişkin Tebliğ ile yayımlanır. Çevre Şehircilik Bakanlığı ihlal hallerinde düzenlenen idari yaptırımlardan yıllık ortalama üçte birinin tahsil edilebilmektedir ve bu problemin çözülebilmesi için ceza takip sistemi yazılımını oluşturmuştur. Bu yazılım sayesinde cezaların ödenip ödenmediği daha kolay takip edilebilecektir.

6.4. Vergiler

Türkiye hem GSYİH'nın hem de toplam vergi gelirlerinin yüzdesi olarak OECD üyesi ülkeler içerisinde çevre ile ilintili vergilerden en fazla gelir elde eden ülke olmasına karşın (örneğin Dünya'daki en yüksek petrol vergileri Türkiye'dedir) tüm vergiler genel olarak çevreyi koruma amacına değil "gelir sağlama" amacına hizmet etmektedir. Ancak bu konuda son dönemlerde önemli bir adım atılmış ve 2006 yılında 2872 Sayılı Çevre Kanunu'nda yapılan değişiklik ile, çevrenin korunması için emisyon ve kirletme bedelleri gibi "ekonomik araçlardan" yararlanılacağı ifade edilmiştir (Çelikkaya, 2011).

Ülkemizde, AB ya da OECD ülkelerindeki anlamıyla çevre vergilerinin uygulama alanı son derece sınırlıdır. Bu ülkelerdeki çevre vergileri, üzerine koydukları mal ve hizmetlerin maliyetini artırarak hem üretici hem de tüketici açısından çevreye zararlı olmayan faaliyetlere doğru yönlendirirken, teknolojik gelişmelere ağırlık verilmektedirler (Şatır, 2014).

2464 Sayılı Belediye Gelirleri Kanunu'na göre, Belediye su ve kanalizasyon şebekelerine bağlı evsel kullanıcılar ve sanayi tesisleri su kullanımı ve atık su boşaltımı nedeniyle "çevre temizlik vergisi" ödemek zorundadır. Çevre temizlik vergisinin mükellefi katı atık toplama ve kanalizasyon hizmetlerinden yararlanan konut, işyeri ve diğer binaların kullanıcılarıdır. Vergi, konutlarda tüketilen su miktarına göre işyerleri ve diğer binalarda her belediye tarafından ayrı ayrı hesaplanmaktadır. Bir başka deyişle ticari ve sanayi işletmeler tesisin türüne ve boyutuna göre sabit bir yıllık vergi öderken, konutlar su faturası ile birlikte sabit bir bedel ödemektedir.

Bu haliyle, üretilen atık miktarı ile ilişkilendirilmediği ve yalnızca atık toplama ve imha masraflarının %15'lik bir kısmını karşıladığı için çevre temizlik vergisinin çevresel etkinliği tartışmalıdır (Şatır, 2014).

Vergi oranı mükellefin davranışına göre değil, binanın niteliğine göre değişmektedir. Dolayısıyla katı atık miktarını azaltarak vergiyi azaltmak da mümkün değildir. Verginin amacı çevre kirliliğini önlemekten ziyade, sadece şehirlerden alındığı için, yerel yönetimlere kaynak temin etme konusunda fayda sağlamaktadır. Ayrıca sanayi tesislerinin, okul ve benzerine göre daha düşük oranda vergi ödemesi nedeniyle tarife yapısının yeniden gözden geçirilmesi ve vergi oranlarının atık imhasının tüm maliyetini karşılayacak ve atık oluşumunu azaltacak şekilde yeniden düzenlenmesi gerekmektedir.

6.5. Teşvikler (Devlet Yardımları)

2872 Çevre Kanunu'nun 29. maddesi çerçevesinde, Atıksu Arıtma Tesislerinde kullanılan elektrik kullanım bedelinin bir kısmı Çevre Şehircilik Bakanlığı tarafından geri ödenir ibaresi bulunmaktadır. Geri ödeme için uyulacak prosedür Çevre Kanunu'nun 29. Maddesi Uyarınca Atıksu Arıtma Tesislerinin Teşvik Tedbirlerinden Faydalanmasında Uyulacak Usul Ve Esaslara Dair Yönetmelik'te yer almaktadır. Yönetmeliğe göre; atıksuların arıtılması amacıyla atıksu arıtma tesislerinde kullanılan ve ödemesi yapılan bir önceki yıla ait elektrik enerjisi giderinin, Bakanlar Kurulu tarafından her yıl belirlenecek olan kısmı atıksu altyapı tesisi yönetimlerine geri ödenecektir ve geri ödemenin üst sınırı en fazla %50 olacaktır.

Ayrıca, nüfusu 2.000-10.000 arasında olan küçük yerleşim yerlerinin, atıksu arıtma tesislerini (AAT) projelendirmeleri aşamasında yaşadıkları sıkıntıları gidermek amacıyla Çevre ve Şehircilik Bakanlığı tarafından uzun havalandırmalı aktif çamur ve yapay sulak alan AAT tip projeleri hazırlanmış olup, talep doğrultusunda bu projeler ücretsiz olarak verilmektedir.

Ülkemizde çevre yatırımlarında Dünya Bankası, Avrupa Yatırım Bankası, Avrupa Konseyi Kalkınma Bankası, Fransız Kalkınma Ajansı, Alman Sanayileşme Fonu, Japon Uluslararası İşbirliği Bankası, Uluslararası Finans Kurumu, Avrupa Birliği IPA gibi farklı dış kaynaklardan destek görmektedir (Can, 2015).

İller Bankası SUKAP (Su ve Kanalizasyon Altyapı Projeleri) Listeleri yayımlayarak nüfusu 25.000 altındaki belediyelere, yatırım maliyetlerinin karşılanması için %50 oranında hibe vermektedir. Ayrıca DSİ, Belediyeler Kanunu'na göre kurulması gereken atıksu arıtma tesisleri için belediyelere 30 yıl geri ödemeli yardım sağlamaktadır.

7. PİYASA TEMELLİ EKONOMİK ARAÇLARIN TÜRKİYE’DEKİ MEVCUT DURUMU

Türkiye’deki çevre yönetimi sistemi mevzuat temelli geleneksel yöntemlere dayalı olup, piyasa temelli ekonomik araçların uygulama alanları kısıtlıdır.

7.1. Atık Pazarları ve Depozito Sistemi

Türkiye’nin ilk atık borsası 1998 yılında Kocaeli Sanayi Odası (KSO) tarafından kurulmuştur. Halen faaliyette olan bu borsa, gönüllük esası üzerine kuruludur. Atığını satmak ya da atık almak isteyen firmalar KSO’ya atık borsası bilgi derleme formunu doldurarak başvurmuştur. KSO belirli dönemlerde yayınladığı Atık Borsası Bülteni ile bunu tüm sanayicilere ve geri kazanım firmalarına duyurmaktadır. Malzemelere talip olanlar, KSO Atık Borsası merkezine başvurarak ilgilendiği malzeme ile ilgili ön bilgileri ve satıcı bilgilerini alabilmektedir.

Atık Borsası’nda en çok metal, kimyasal ve plastik sınıfına giren atıklar bulunmaktadır. Bu atıkların yoğun olarak arz ve talep edilmesinin temel sebebi, Türkiye’deki kimya sanayisinin %35’inin Kocaeli’nde yerleşik olmasıdır. Diğer yandan ağır sanayi üretiminin yoğun olarak yaşandığı kentte, hurda metal atıklar da borsada ağırlıklı olarak işlem görmektedir (Deveci, 2005).

Türkiye’de katı atık yönetimi ile ilgili bir diğer uygulama da depozito sistemidir. Katı Atık Yönetimi Yönetmeliği, ambalaj atıklarının kullanıldıktan sonra yıllık kotalara göre toplanmasını ve geri dönüştürülmesini öngörmektedir. Bu bağlamda ürün perakendecilerine ya da toptancılarına boş ambalajların getirilmesi halinde depozito ödenmektedir. (Çelikkaya, 2011).

7.2. Emisyon Ticareti

Sera gazlarının azaltılması hedefi doğrultusunda, Japonya’nın Kyoto kentinde 11 Aralık 1997 yılında yapılan 3. Taraflar Konferansında (COP 3), “Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi’ne İlişkin Kyoto Protokolü” imzalanmıştır. Kyoto Protokolü çerçevesinde gündeme gelen mekanizmalardan biri de piyasa temelli bir mekanizma olan “Emisyon Ticareti” mekanizmasıdır. Bu protokolün Ek-I’inde yer alan taraflar 2008-2012 yıllarını kapsayan taahhüt döneminde Ek-A’da

sıralanan insanî faaliyetlerin neden olduğu CO2 eşdeğeri sera gazlarının salımları toplamını, 1990 yılı seviyesinin en az % 5 aşığına indirmek için Ek-B'de kayıtlı sayısallaştırılmış salım sınırlandırma ve azaltım taahhütlerine uygun olarak ve hesaplanarak tayin edilmiş olan miktarları aşmamasını sağlayacakları ve bu tarafların, 2005 yılına kadar bu protokoldeki taahhütlerini gerçekleştirme konusunda kanıtlanabilir bir ilerleme kaydetmiş olacakları belirtilmektedir.

Kyoto Protokolü'nün yürürlüğe girebilmesi için, 1990 yılı toplam CO₂ salımlarının en az % 55'ine tekabül eden Ek-I'deki tarafların protokolü onaylaması gerektiğinden, son olarak 18 Kasım 2004 tarihinde Rusya Federasyonu'nun da onaylamasıyla Kyoto Protokolü 16 Şubat 2005 tarihinde fiilen yürürlüğe girmiştir. Türkiye'nin de onayladığı Protokole 168 ülke ve AB taraftır.

Türkiye Kyoto Protokolü'nde tanımlanan Ek-I ülkesidir. Ancak, 2001 yılında gerçekleştirilen 7. Taraflar Konferansı'nda (COP 7), BMİDÇS altında Türkiye'ye ilişkin olarak alınan 26/CP.7 numaralı karar ile, "sözleşmenin Ek-I listesinde yer alan diğer taraflardan farklı bir konumda olan Türkiye'nin özel koşulları tanımlanmıştır. Diğer bir deyişle, Türkiye Kyoto Protokolüne taraftır ancak sera gazları emisyonunu sınırlandırma veya azaltım taahhüdü yoktur.

Türkiye, her ne kadar Kyoto Protokolü'nün emisyon ticaretine konu olan mekanizmalarından yararlanamıyor ise de; bu mekanizmalardan bağımsız olarak işleyen, çevresel ve sosyal sorumluluk ilkesi çerçevesinde kurulmuş Gönüllü Karbon Piyasası'na yönelik projeler 2005 yılından beri geliştirilmekte ve uygulanmaktadır (ÇŞB, Türkiye'de Karbon Piyasası, 2012).

Ülkemizde geliştirilen Gönüllü Karbon Piyasası'na yönelik projelerin kayıt altına alınmasına ve bu projelerden elde edilen karbon sertifikalarının takibine ilişkin olarak hazırlanan Gönüllü Karbon Piyasası Proje Kayıt Tebliği 9 Ekim 2013 Tarihli ve 28790 Sayılı Resmi Gazetede yayımlanarak yürürlüğe girmiştir.

Tebliğe göre, Türkiye'de Gönüllü Karbon Piyasaları kapsamında karbon sertifikası elde eden proje sahiplerinin Bakanlığa kayıt olmaları ve projelerine ait proje tasarım belgesi, onaylama raporu ve doğrulama raporlarını projenin karbon

sertifikasının elde edilmesini müteakip 30 gün içerisinde Bakanlığa iletmeleri gerekmektedir.

Ayrıca, söz konusu projelerin kaydı için gerekli elektronik kayıt sistemi hazırlık çalışmaları da tamamlanmış ve kayıt sistemi Çevre Şehircilik Bakanlığı Çevre Bilgi Sistemi'ne dâhil edilmiştir. Böylelikle, proje sahipleri ve projelerin kayıt işlemleri bu sistem üzerinden de gerçekleştirilerek sistemde yer bulmuştur (ÇŞB, Sera Gazı Emisyonlarının Takibi Çalışmaları, 2015).

7.3. Atıksu Deşarj İzni Borsası

Daha önce de bahsedildiği üzere ADİB çevreyi kirletenlerin yasal olarak kendilerine verilen kirlilik sınırından daha az çevre kirliliğine sebep vermeleri durumunda, bu hakkın kalan kısmını başka kirleticilere devretme hakkına sahip olmaları anlamına gelmektedir.

Ülkemizde bugüne kadar ADİB kapsamında yürütülen bir çalışma bulunmamaktadır. Tez kapsamında Türkiye'de ADİB mekanizmasını havzalarda hayata geçirebilmek için mevcut yapının uygunluğu analiz edilecektir.

8. SU KİRLİTME HAKKI TİCARETİ

Su yönetimi çalışmaları kapsamında yalnızca kullanan öder ve kirleten öder prensipleri göz önünde bulundurularak geliştirilen ekonomik araçlar su kullanıcılarını ekonomi ve teknoloji gereksinimleri açısından zorlamaktadır. Bu sebeple geleneksel ekonomik araçlar ADİB gibi piyasa temelli araçlarla desteklenmelidir.

ADİB ekonomik ve ekolojik olarak havzalardaki su kalitesini iyileştirmek için kullanılan etkin bir yöntemdir. Noktasal kaynaklarda olduğu gibi yayılı kirlilik kaynaklarında da uygulandığında maliyet etkin sonuçlar alınmaktadır.

ADİB çevreyi kirletenlerin yasal olarak kendilerine verilen kirlilik sınırından daha az çevre kirliliğine sebep vermeleri durumunda, bu hakkın kalan kısmını başka kirleticilere devretme hakkına sahip olmaları anlamına gelmektedir. Örneğin herhangi bir işletme kendisine tanınan deşarj izni hakkından daha az çevre kirliliğine yol açarsa, hakkın kalan kısmını başka işletmelere ya da aynı işletme bünyesindeki daha az kirleten birimlere para karşılığı (verilen emisyon lisanslarının satılması yoluyla) devredebilmektedir. Sonuçta sistem, işletmeler arasında kirlitme hakkının alınıp satıldığı yapay bir borsanın oluşmasına imkan tanımakta, izin verilen orandan daha az çevre kirliliğine yol açanlar ya da çevre kirliliğini azaltmaya yönelik giderleri diğer işletmelere oranla daha düşük düzeyde olanlar, bu sistemden kazanç sağlamaktadır.

Sistemin genel amacı, işletmelerin elde edecekleri mali çıkarı göz önünde bulundurarak, uzun vadede emisyon oranlarını düşürmek için girişimde bulunmalarını teşvik etmektir (AB Çevre Politikası, 2013).

ADİB, kirletici deşarj miktarları standartların üzerinde olan firmalar veya kurum/kuruluşlar için kirlilik önleme maliyetlerinin daha düşük olduğu firmalardan kredi satın alınmasının önünü açarak, bu firmalara yasal mevzuattaki standartlara uyum şansı tanımaktadır.

8.1. Atıksu Deşarj İzni Borsasının Mekanizması

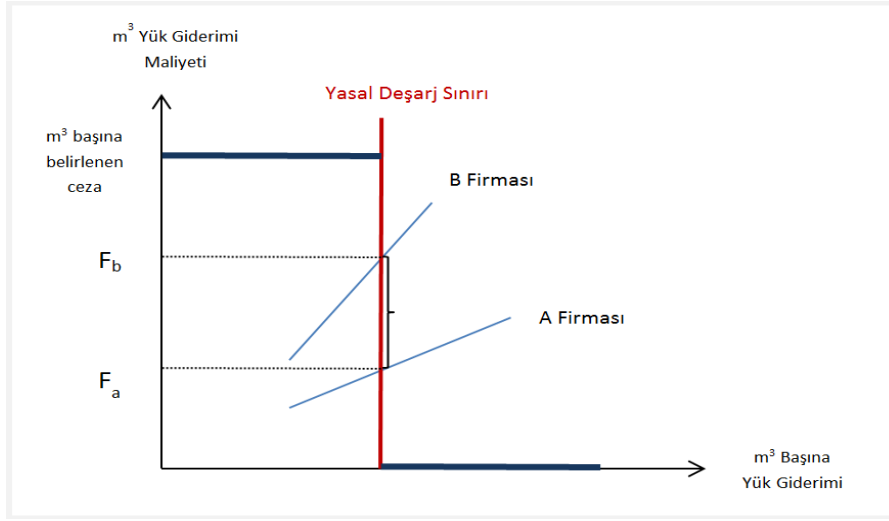
ADİB kirlilik önleme birim maliyetlerinin kullanıcıdan kullanıcıya farklılaşması temeline dayanmaktadır. Eğer bir havzadaki kirletici kaynaklar arasında bir deşarj izni borsası olabilirse toplam kirlilik giderim maliyetleri azalacaktır.

Bu mekanizmayı daha iyi anlayabilmek için bir örnek üzerinden uygulamanın nasıl işlediğine bakılabilir. Aynı nehir koluna fosfor (P) deşarjı yapan hayvancılık çiftliği (HÇ) ve belediyeye ait atıksu arıtma tesisinin (AAT)'nin var olduğunu kabul edelim. Mevcut havzadaki hedefin fosfor emisyonunu bir birim düşürmek olduğunu varsayalım. ADİB olmadığı durumda, fosfor deşarjını bir birim indirmenin maliyeti HÇ için 3000 TL, AAT için ise 5000 TL'ye mal olmaktadır.

Bir ADİB mekanizmasının var olması durumunda HÇ ve AAT aynı hedef için bir arada hareket edebilmektedirler. Birim fosfor gideriminin maliyeti HÇ için daha düşük olduğu için AAT yetkilisi bu 2 birimlik giderimin tamamını HÇ'nin yapmasını talep edebilmektedir. HÇ finansal olarak kara geçtiği sürece bu talebi olumlu karşılayacaktır. Eğer HÇ, AAT'nin sorumluluğunda olan bir birimlik fosfor giderimini 3000 TL'ye yapar ve AAT'ye 4000 TL'ye satabilirse HÇ ve AAT 1000 TL'lik kar etmiş olacaklar ve ayrıca deşarj standartlarına uydukları için ceza almamış olacaklardır. Bu noktada deşarj standartlarına uyulmaması sebebiyle firmalara kesilebilecek olan ceza toplam arıtma maliyetinin üzerinde olmalıdır. Böylelikle bu tip bir emisyon pazarına katılmak firmalar için çok daha düşük maliyetli olacaktır.

Şekil 3'de yer alan grafikte A ve B firmalarının yük giderimlerinin maliyet grafiği bulunmaktadır. F_b ile F_a aynı miktar yük giderimi için A ve B firmalarının farklı maliyet giderleri olduğunu göstermektedir. A firması daha ucuza giderim yaparken B firması için bu maliyet daha fazladır. ADİB sonucu getirilecek deşarj yükü sınırı sonrası, yük giderim maliyeti daha düşük olan A firması B firmasının ihtiyacı olan giderimi de kendi yaparak bunu yetkili kuruluşlarca kredilendirip B firmasına satabilecektir. Bu noktada A firmasının kredi satış fiyatı B firmasının giderim maliyetinden yani F_b 'den düşük olursa B firması bu krediyi almaya razı olacaktır. Bu noktada B firmasını kredi bulmaya teşvik edecek caydırıcı cezaların da arıtım giderlerinin caydırıcı ölçüde üzerinde olması gerekmektedir. Aksi halde B firması için

ceza ödemek, arıtım yapmaktan veya ADİB mekanizmasına katılmaktan daha ekonomik olacaktır.



Şekil 3: ADİB Mekanizmasının İşleyişi

ADİB uygulanırken deşarj izni haklarının alınıp satılabildiği piyasalar oluşturulması gerekmektedir. Bu tip piyasalar kredi almak ve satmak isteyen kirleticiler arasında bir platform oluştururken aynı zamanda da kredi oranlarının belirlenmesini sağlamaktadır. ADİB piyasaları ikili anlaşmalar(bilateral agreements), takas odaları (clearinghouse), borsalar (exchange markets) ve tek kaynak (sole-source) olarak dört başlıkta incelenmektedir (Selman M., 2009).

İkili anlaşmalarla deşarj izni borsası kurulan programlarda, aracı bir taraf olmadan, teke tek yapılan anlaşmalar çerçevesinde krediler alınıp satılmaktadır. Kredi bedelleri pazarlıklar sonucunda belirlenir ve genel olarak maliyetler yüksektir. Bu tip piyasalarda izin alım/satımı, iki noktasal kaynak arasında veya bir noktasal bir yayılı kaynak arasında olabilmektedir (Woodward R., 2000).

Diğer bir piyasa olan takas odalarında alıcı ve satıcıyı bir araya getiren aracı taraflar bulunmaktadır. Aracılar giderim yapan kirleticilerin kotalarını satın alarak kotalarını aşan kirleticilere sabitlenmiş birim fiyat üzerinden bu kredileri satmaktadır. ADİB özelinde bu aracı birim, havzada kurulu yetkili bir ajans olabilmektedir. Takas odalarında ikili anlaşmalara göre daha düşük maliyetlerle ADİB yapılabilmektedir çünkü kredi arama işlemleri tek bir aracı kurum ile yapılmaktadır. Krediler yetkililerce tasdiklenmekte ve standardize edilmektedir.

Tek kaynaklı ADİB sisteminde, aynı firmaya ait farklı noktalardan yapılan deşarjlar söz konusudur. Örneğin aynı alt-havza içinde birden fazla deşarj noktasından deşarj yapan işletme daha kolay giderim yapabildiği noktadan giderim yaparak buradan kazandığı kotayı diğer deşarj noktalarındaki limit değer aşımaları için kullanabilmektedir. Alıcı ve satıcının aynı taraf olması sebebiyle kaynak arama maliyeti veya sertifikalandırma süreçlerinin maliyetleri bertaraf edilmiş olmaktadır (Voora V., 2009).

Borsa sistemlerine bakıldığında ise diğer iki piyasa sistemine göre daha düzenli ve daha denk kredi bedellerinden söz etmek mümkündür. Borsada kullanılan krediler zaman ve mekân farkı olmadan her bölge ve kirletici için aynı oranda belirlenir. Marketi işletmek için diğer yöntemlere oranla daha büyük katılım gerekmektedir. İşletme maliyetleri diğer pazar sistemlerine kıyaslandığında çok daha düşüktür ve borsa sistemleri yeni katılımcılara açıktır. Dünya genelinde hâlihazırda işleyen karbon pazarları borsa sistemlerinin en bilindik örneğidir. Sertifika aşamaları ve kredi değerlemeleri coğrafik koşullara göre değişiklik göstermez ve bu sebeple ADİB için kullanım durumu çok kısıtlı olmaktadır (Voora V., 2009).

8.2. ADİB Mekanizmasının Avantajları

- Alıcı ortam standartları, özümleme kapasitesi ve su kalite modelleri sonucunda hesaplanan Günlük Toplam Maksimum Yük (GTMY) modelinin uygulanmasını daha etkin ve esnek bir yaklaşımla sağlar.
- Bir havzada bulunan noktasal ve yayılı kirletici kaynakların taraflarına yönelik gönüllü bir pazarla ekonomik getiri sağlar.
- Su kalitesi standartlarına uyum için gereken maliyeti azaltır.
- Havzadaki ekonomik kalkınma sonucu ortaya çıkan veya artan eğilimdeki atıksu deşarjlarını dengeler.
- Mevcut mevzuat yapısına göre çevresel faydası daha fazladır. Sulak alan oluşturulması ve korunması, yabani hayatın ve habitatın desteklenmesi adına mevcut mevzuattan daha sıkı hedeflere hizmet edebilir.
- Kredi alım satımı sayesinde su kalitesindeki uzun vadeli iyileşmeleri garanti altına alır.

- Müesseselere giderimde kullanacakları teknoloji ve yöntemleri seçebilme esnekliğini tanır.
- Kirlilik giderimi ölçeğinde bir kazanç kalemi oluşturur.
- Su kalite hedeflerini korumak suretiyle, havzadaki büyümeyi destekler.

8.3. ADİB Sisteminin Elemanları

ADİB dört temel unsur üzerine kurulmuştur. Bunlar deşarjlar, çevre, ekonomi ve yasal-kurumsal yapıdır. Bu temel unsurların altında ise aşağıda açıklanan destekleyici unsurlar yer almaktadır.

Su Kalite Hedefleri: Öncelikli olarak havzalardaki çevresel hedefler tanımlanmış olmalıdır. İlave olarak bu hedefler her bir su kütlesi için Günlük Toplam Maksimum Yük ölçeğinde de belirlenmelidir.

Kirletici Kaynakların Yükü: Endüstri, atıksu arıtma tesisleri ve tarım su kirliliğinin ana kaynaklarıdır. Arıtma tesisleri, endüstri ve net tanımlanmış olan çıkış noktalarından deşarj yapan bazı tarım kaynakları noktasal kaynaklar olarak anılır. Fakat genellikle tarımsal kaynaklar toprak üzerinden yayılı bir şekilde kirletici yayılımına sebep olur ve bunlar da yayılı kaynaklar olarak tanımlanmıştır. Yayılı kaynaklardan kirlilik dağılımı dağınık olduğu için kirlilik miktarını ölçmek zordur. ADİB uygulamasını hayata geçirebilmek için kirletici kaynaklar için belirlenmiş ve Toplam Günlük Maksimum Yük yaklaşımıyla uyumlu deşarj standartların belirlenmiş olması gerekmektedir.

Kirletici Kaynaklar İçin Yük Tahsisleri: Teorik olarak kirletici yük tahsisleri iki farklı yöntemle paylaştırılmaktadır. Bunlar sınırla-pazarla (CAT) ve performans standardı (PSR) yöntemleridir. Sınırla-pazarla yöntemiyle bir su kütlesine deşarj yapılabilecek toplam maksimum yük miktarı belirlenir ve deşarj yapan kaynaklar arasında pay edilir. Performans standardı yöntemine göre ise her bir deşarj parametresi için üretim miktarıyla doğru orantılı olarak sınır değeri tanımlanır. Örneğin gram başına biyolojik oksijen ihtiyacı (BOİ) bir litre meyve suyu üretimi için belirlenmektedir, su kütlesinin özümseyebileceği maksimum yük göz önünde bulundurulmamaktadır. ADİB, sınırla ve pazarla yöntemi ile belirlenmiş olan GMTY'lerin dağıtılmasıyla hayata geçirilmektedir. Sınırla-pazarla yönteminde yük

taahsisleri önceden kazanılmış haklar (grandfathering) veya ters müzayede seçenekleri göz önünde bulundurularak yapılmaktadır. Önceden kazanılmış haklar göz önünde bulundurularak yapılan yük tahsisleri mevcut durumda yapılan deşarjları göz önünde bulunduran statik bir yöntemdir. Hali hazırda su kalitesi kötü durumda olan su kütlelerini iyileştirmek için fayda sağlamamaktadır. Ayrıca mevcut durumda su kalitesini iyileştirmek için önlem almış olan ve daha az kapasite kurmuş olan firmalar için rakabet koşullarını (pareto optimum) bozmaktadır. Ters müzayede yönteminde ise sabit bir ödeme ile yapılabilecek giderim miktarları kirleticiler arasında müzayede edilmektedir. Böylelikle sabit bir ödeme karşılığında her firma ne kadar daha fazla giderim yapabileceğini ortaya koyar ve sonuç olarak marjinal giderim için optimum marjinal maliyet belirlenmiş olur (Oosterhuis, 2006).

Coğrafi Alan: ADİB bir su kütlesi, su havzası veya alt havzada uygulanabilmektedir.

Krediler: Krediler bu borsa modelinin ticaret birimleridir. Her bir durumda ayrı ayrı hesaplanmalıdır. Kredilendirmeler için uygun modeller ve bilgisayar arayüzlerinden yararlanılmalıdır.

Gönüllü Alıcı ve Satıcılar: Kredi pazarlayanlar için kredi kotası oluşturmak ve bunu ADİB piyasalarında satmak, alıcılar için ise kredi satın almak kirliliği kendi imkânlarıyla gidermekten daha kazançlı bir yöntem olmalıdır. Unutulmamalıdır ki su deşarj izni hakkı kredileri karbon ticaretinde olduğundan farklı olarak nehir havzası veya alt havzalar şeklinde çalışılmalıdır.

Kredi Bedelleri: Kredi bedelleri genellikle alıcı ve satıcı arasındaki ikili müzakerelerle belirlenmektedir. Kredi bedellerindeki en yüksek sınır kredi alıcısının kirlilik giderim bedelleriyken, en alt sınır ise kredi satıcısının yük gideriminin maliyetidir.

Ticaret Oranı: Kirlilik giderimi yapan bir kaynaktan gelen yükü giderim yapamayan bir kaynağın kullanabileceği orandır. İki ayrı ticaret oranı belirlenebilmektedir. Bunlar sevkiyat oranı ve belirsizlik oranıdır. Sevkiyat oranı, bir su kütlesinde membada ve mansapta konumlanmış iki kirletici kaynağın birin deşarjlarının su kütlesine olan etkisini denk hale getirmek için hesaplanan orandır.

Örneğin, memba ve mansapta bulunan iki kirletici arasındaki sevkiyat oranı sırasıyla 2:1 ise bu mambadaki kirleticinin sağlayacağı iki birim giderimin mansaptaki kirletici için bir birim giderime denk geleceğini ifade etmektedir. Belirsizlik oranı ise yayılı kirletici ve noktasal kirletici arasındaki yük giderimini denk hale getirmek için geliştirilmiştir. Bu oran yayılı kaynaktaki günlük ve mevsimlik değişiklikleri kalibre eder. Belirsizlik oranı 1'den büyük 1'den küçük ve 1'e eşit olabilmektedir. Örneğin, bir yayılı kirletici ve arıtma tesisi arasındaki ticaret oranı 3:1 olarak belirlenirse, arıtma tesisi bir birimlik fazla deşarj yapabilmek için yayılı kirleticiden 3 birim kredi almak zorundadır.

Mevzuat: ADİB'de mevzuat ve onu düzenleyecek olan kurumsal yapı önemli bir rol oynamaktadır. Bu yapı su kalite hedeflerini belirleyecek, havzadaki kirleticiler için sınır değer tanımlayacak, ADİB programını onaylayıp yönetecek, izleme ağı ve yaptırım modelleri geliştirecektir (Roka, 2013).

Kirletici Parametreler: Mevcutta uygulanmakta olan ADİB programlarının çok azı sadece yayılı kirleticiler arasında veya sadece noktasal kirleticiler arasında uygulanmak üzere tasarlanmıştır. Programların geneli yayılı kirletici kaynaklardan kazanılan kirletici kotaların noktasal kirletici kaynaklara satılması üzerine kuruludur. ADİB programlarına konu olan kirleticiler çoğunlukla besi maddeleri (azot, fosfor) olmakla beraber sıcaklık, tuzluluk gibi fizikokimyasal parametrelerin de izin borsasının yapıldığı mekanizmalar bulunmaktadır (OECD, Water Quality Trading in Agriculture, 2012). Atıksu deşarj izni borsasına konu parametreler kimyasal ve fizikokimyasal parametreler olabilmektedir. Toksik, kalıcı, biyobirikim özelliği gösteren, kanserojen ve mutajen olan tehlikeli maddeler için ADİB yapılması risklidir. Bu sebeple bu tip maddeler için ADİB uygulanmasına karar verilmesi halinde sonuçları etkileri dikkatli bir şekilde izlenmelidir.

9. ADİB'İN DÜNYADAKİ UYGULAMALARI

ADİB mekanizması Dünya genelinde farklı kirletici parametreler için uygulanmaktadır. Dünya'daki 57 uygulamanın 27'si aktif durumda, 21'i proje geliştirme aşamasında ve kalan 10'u ise pasif ya da uygulaması tamamlanmış durumdadır. Uygulama yapan ülkeler ABD, Avustralya ve Kanada'dır. ADİB Su Çerçeve Direktifi kapsamında havza koruma çalışmaları gerçekleştiren Avrupa Birliği'nde henüz uygulama alanı bulamamıştır ancak üniversite ve kurum düzeyinde yapılan araştırmalar devam etmektedir. Tezin Bu bölümünde ADİB'in ABD, Avustralya ve Kanada'da uygulamasına yönelik yapılan çalışmalar ve bu çalışmaların hukuksal dayanakları ile kurumsal yapılanmaları incelenecektir.

9.1. Amerika Birleşik Devletleri

Tezin bu bölümünde ABD tarafından geliştirilen ADİB modelinin ortaya çıkış şekli, yasal dayanakları ve metodolojisi incelenmektedir.

9.1.1. Atıksu Deşarj İzni Borsası'nın ABD Ölçeğindeki Yasal Yapısı

Temiz Su Kanunu (TSK) Amerika Birleşik Devletlerindeki ulusal suların kimyasal, fiziksel ve biyolojik bütünlüğünü yeniden sağlamak ve sürdürmek amacıyla 1972 yılında yürürlüğe girmiştir. Kanun kirletici deşarjların azaltılmasını hedeflerken bir yandan da hedeflere ulaşılabilmesi için noktasal ve yayılı kirlilik kaynakların kontrolüne yönelik yürütülmesi gereken programlar için ulusal bir dayanak niteliği taşımaktadır. Temiz Su Kanunu kirliliğin önlenmesi, azaltılması ve yok edilmesi için yapılması gerekenleri ise eyaletlerin sorumluluğuna devretmektedir.

TSK, su kaynaklarının korunması için National Pollutant Discharge Elimination System (NPDES) Ulusal Kirletici Deşarj Giderim Sistemi (UKDGS) ve Total Maximum Daily Load (TMDL) Günlük Toplam Maksimum Yük (GTMY) yaklaşımlarından faydalanmaktadır. Ulusal Kirletici Deşarj Giderim Sistemi, deşarj edilen kirleticinin miktarına ilişkin standartlar getirirken; Toplam Günlük Maksimum Yük, alıcı su ortamındaki toplam kirletici miktarına sınırlama getirmektedir.

1980 öncesinde Ulusal Kirletici Deşarj Giderim Sistemi uyarınca ABD'de uygulanan teknoloji ve su kalitesi temelli standartlar noktasal kirleticiler ölçeğinde bir noktaya kadar başarıya ulaşmıştır ancak buna rağmen ulusal nehirlerin %40'ının ve göllerin %50'sinin münferit kullanım planlarını desteklemediği görülmüştür. Bununla beraber nüfus artışı ve kalkınma hedeflerinin, çevre su kaynakları üzerindeki etkisinin, belirlenen su kalite standardı hedeflerine ulaşmayı ve bu standardı korumayı güçleştirdiğini ortaya çıkarmıştır.

ABD tarafından karşılaşılan bu karmaşık su kalitesi sorununun daha yerel ölçekli su programları ile çözüme kavuşturulabileceği anlaşılmıştır. ADİB bu aşamada uygun bir ekonomik araç olarak belirlenerek ilk defa 1981 yılında Amerika Birleşik Devletlerinde uygulanmaya başlanmış ve böylelikle havzalardaki su kalitesi hedeflerine ulaşılması için daha etkin bir yol izlenmiştir.

Piyasa temelli kirlilik önleme yaklaşımlarının çok daha ekonomik olarak çevresel hedeflere ulaşma konusunda başarılı olduğu bilinmektedir. Örneğin, EPA 1997 yılı için özel teşebbüs kaynaklı noktasal kirlilik kontrolü için 14 milyar \$ ve kamusal noktasal kirlilik kontrolü için 34 milyar \$ maliyet hesaplamıştır. Buna karşın Günlük Toplam Maksimum Yük temelli daha esnek bir uygulama hayata geçirilebilirse ülke genelinde yıllık 900 milyon doların tasarruf edilebileceği öngörülmüştür.

Ocak 2003'te EPA büyük bir adım atarak ADİB Tebliğini yayımlamıştır. Tebliğ su kalitesini iyileştirmek için kullanılabilir olan piyasa temelli programlara izin vermektedir ve bu programları desteklemektedir. Tebliğ Temiz Su Kanunu ve Ulusal Kirletici Deşarj Giderim Sistemi'nin tam anlamıyla uygulanamadığının altını çizmektedir. Tebliğ yayımlandığında nehirlerin %40'ı ve göllerin %50'si için belirlenen su kalitesi hedeflerine ulaşamadığı açıklanmıştır. Bu sebeple ADİB Tebliği Temiz Su Kanunu'nda belirlenen su kalitesi hedeflerine uyum için özellikle ADİB'i ön plana çıkarmıştır (Background and Purpose of Water Quality Trading Policy, 2003).

9.1.2. ABD Su Kalitesi Borsası Tebliği

ABD Su Kalitesi Borsası Tebliği'ne ilişkin maddeler aşağıda özetlenmektedir.

- Atıksu deşarj izni borsası ve diğer piyasa temelli programlar Temiz Su Kanunu'yla uyumlu olmalıdır.
- ADİB yapılacak olan alanların havza, alt havza veya su kütlesi ölçeğinde tasarlanması gerekmektedir. Bu alanların ADİB yapılacak parametre özelinde GTMY hesaplamaları tamamlanmış olmalıdır.
- Toplam azot, toplam fosfor ve sedimanlar ADİB kapsamında pazarlanabilmektedir. Bunun yanında uygun olarak tasarlandığı müddetçe su kalitesini iyileştireceği düşünülen diğer kirleticiler de pazarlanabilmektedir.
- Mansapta oksijen yetersizliği olan havzalarda veya su kütlelerinde mabadan kredi satın alınabilmektedir.
- Toksik maddelerin ADİB kapsamında değerlendirilmesi yasaklanmıştır ancak uygun görülen pilot ölçekli durumlarda yetkili merciden onay alınmak suretiyle

bu tip çalışmalar yapılabilir. Söz konusu pilot projelerden olumlu sonuç alınması halinde EPA söz konusu Tebliği yenileyecektir.

- Kredi oluşturmak için sağlanması gereken deşarj limiti mevcut su kalitesi standartlarıyla uyumlu olmalıdır.
- ADİB su kalitesinin sağlandığı su kütleleri için mevcut su kalitesini korumak veya en üst seviyeye çıkarmak için kullanılabilir.
- GTMY seviyeleri belirlenmemiş olan yüzey sularında su kütlesi ölçüğünde ve ikili değişim modeliyle ADİB yapılabilir.
- EPA mevcut su kullanımlarını olumsuz yönde etkileyen sonuçlar doğurabilecek veya GTMY sınırından daha esnek deşarj limiti olan bir uygulamayı desteklememektedir.
- ADİB'in yapılabilmesi için TSK'ya uyumlu olarak yönetim birimleri ve mekanizmalar geliştirilmelidir.
- ADİB yapılması planlanan parametreler NPDES'de belirtilen aylık, yıllık veya mevsimlik ölçüm periyotlarına uygun tasarlanmalıdır.
- EPA, 1:1'den büyük ADİB oranları geliştirilmesini farklı kirleticiler için üretilen kirlilik miktarını veya giderimini kalibre etmek için önermektedir.
- Oluşturulacak ADİB programlarına uyumun denetlenmesi önem arz etmektedir. Bu sebeple kayıt tutma, izleme, raporlandırma ve gözlem çalışmaları yürütülmelidir. Belirlenen kotalara uyum sağlanıp sağlanmadığı aralıklarla denetlenmelidir ve uygun olmayan bir uygulamayla karşılaşıldığı durumda mevcut NPDES Yönetmeliği doğrultusunda ceza uygulanmalıdır.
- EPA, ADİB programlarının tasarım aşamasından uygulama basamaklarına kadar her süreçte paydaş bilgilendirilmesinin önemini vurgulamaktadır. Böylelikle oluşturulan programların etkinliği artacaktır.
- Düzenli aralıklarla ADİB programının ekonomik ve çevresel olarak etkinliği değerlendirilmelidir. Çevresel değerlendirmeler izleme verilerine dayanılarak yapılmalıdır ve çevresel hedeflere yaklaşıp yaklaşılmadığı analiz edilmelidir. Ekonomik değerlendirmeler ADİB programlarının adedi, kirlilik giderim kredilerinin bedeli, işletme-yönetim maliyetleri ve mevcut durumdaki maliyet kazanımlarını kapsamalıdır (EPA, 2003).

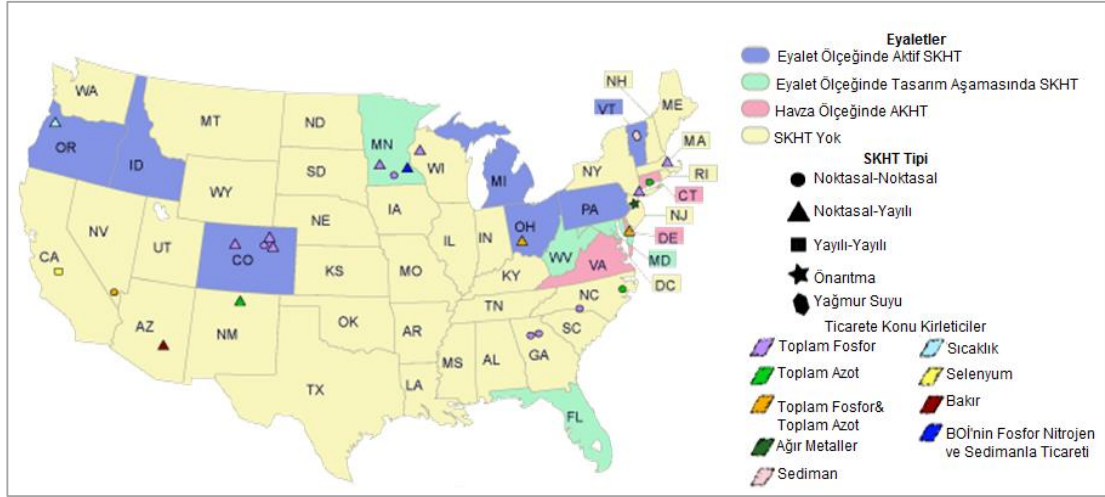
9.1.3. Atıksu Deşarj İzni Borsası'nın ABD Ölçeğindeki Kurumsal Yapısı

Amerika Birleşik Devletleri eyaletler düzeyinde yönetilmektedir. Ulusal çevre koruma politikaları da bu doğrultuda geliştirilmiştir ve sorumlu yapı olarak Çevre Koruma Ajansı oluşturulmuştur. Çevre Koruma Ajansı (United States Environmental Protection Agency) 2 Aralık 1970 tarihinde kurulmuş olup federal düzeyde araştırma yapma, izleme, standart belirleme ve yaptırım uygulama görevlerini tek çatı altında toplamıştır. Farklı kurumlarda dağınık halde bulunan bazı yetkiler ve bu yetkilere ilişkin bazı birimler kuruluşundan sonra Ajansa devredilmiştir. Örneğin İçişleri Bakanlığı'ndan Federal Su Kalitesi İdaresi, Federal Su Kirliliği Kanunu'ndan doğan bir takım yetkiler; Tarım Bakanlığı'ndan Federal Gıda, İlaç ve Kozmetik Kanunu'na ilişkin bir takım yetkiler, Sağlık ve Eğitim Bakanlığı'ndan Ulusal Hava Kirliliği Kontrol İdaresi, Katı Atık Yönetimi Bürosu, Su Hijyeni Bürosu, Çevresel Kalite Konseyi'nin görevleri Ajansa devredilmiştir.

Günümüzde Ajansın misyonu insan sağlığını ve çevreyi korumak olarak belirlenmiş olup bu misyonu gerçekleştirmek için ulaşılmaması gereken amaçlardan bazıları da, çevrenin korunması ve Amerikan vatandaşlarının sağlıklarının korunmasına ilişkin federal yasaların adil ve etkili şekilde uygulanmasını temin etmek, çevresel riskleri mevcut en son bilimsel bilgiler doğrultusunda azaltmak, ABD'nin küresel çevre korunmasında diğer ülkelerle işbirliğinde lider rol oynamasını sağlamak olarak sayılmıştır (Perçin, 2014).

9.1.4. ABD'deki Havza Ölçekli Uygulamalar

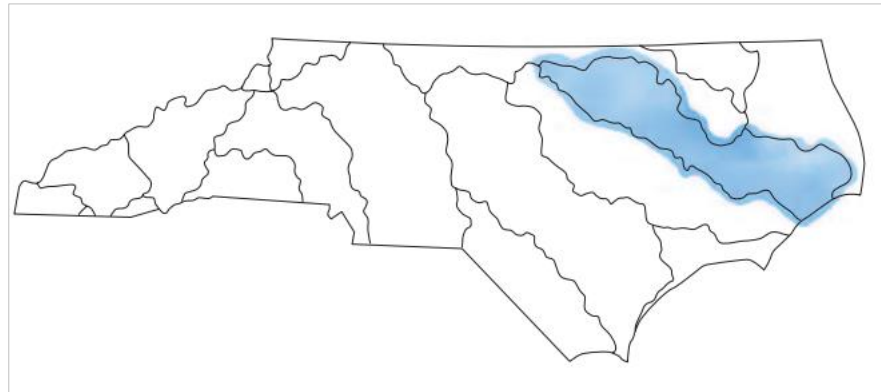
ABD'de su kirliliği kontrolü için atıksu deşarj izni borsası 1980'lerden beri uygulanmaktadır. Genel itibariyle uygulanan ADİB programlarına bakıldığında 40 programdan üçte biri fosfor ve azot borsasına yönelikken geri kalanı tuzluluk ve sıcaklık parametrelerine yöneliktir. Yine programların tümü incelendiğinde çoğunda yayılı kirletici kaynakların da dâhil edildiği görülmüştür.



Şekil 4: ABD Genelindeki ADİB Programları

Tar Pamlico Havzası ADİB Programı

Tar Pamlico Nehir Havzası Kuzey Carolina Eyaletinde yer almaktadır. Drenaj alanı 11.650 km² olup Tar Pamlico nehri 17 şehirden geçmektedir. Havza 1989 yılında Kuzey Carolina Çevre Yönetimi Komisyonu (EMC) tarafından hassas alan olarak ilan edilmiştir. Yoğun miktarda sediman ve besi maddesi yükü havzada çözülmüş oksijen miktarındaki düşüşe ve alg patlamalarına sebep olmuştur.



Şekil 5: Tar Pamlico Nehir Havzası

Havzadaki azot ve fosforun temel kaynakları (1) ormancılık ve tarım faaliyetlerinden gelen yayılı kirlilik, (2) kentlerden gelen yayılı kirlilik ve (3) evsel ve noktasal kirliliktir. Havzada değerlendirmeye alınabilecek bir sanayi kuruluşuna

rastlanmamıştır. Havzadaki azot ve fosfor yükünün kaynaklar özelinde dağılımı Tablo 2’de gösterilmektedir.

Tablo 2: Tam Pamlico Havzasındaki Azot ve Fosfor Kaynakları

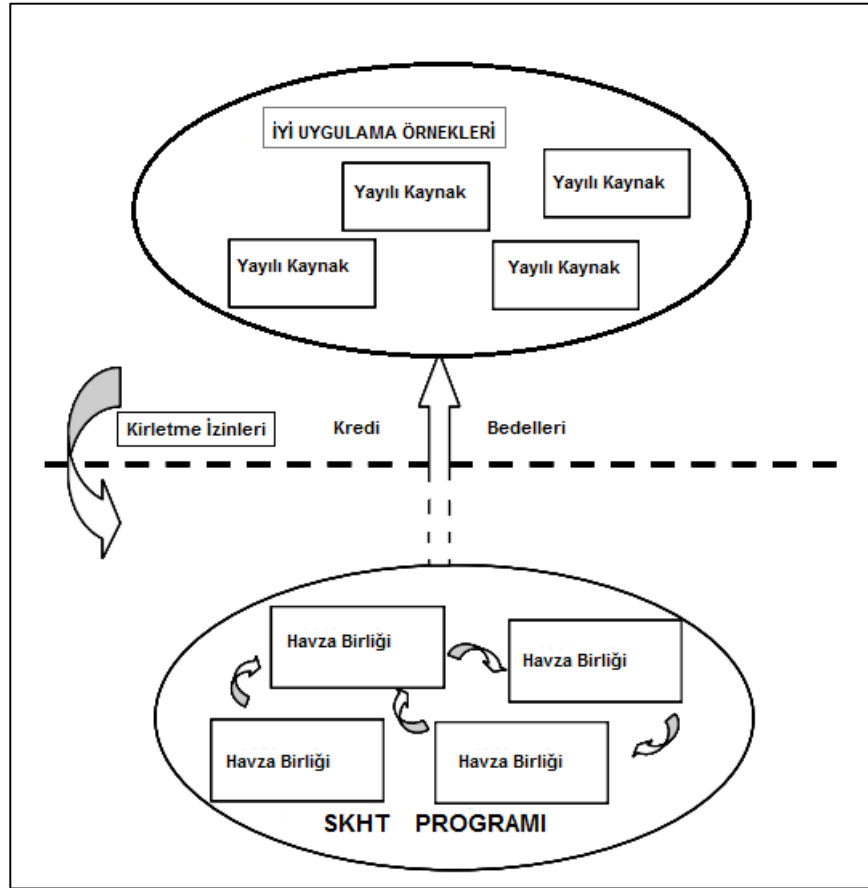
Kaynak	Azot Yüzdesi	Fosfor Yüzdesi
Noktasal Kaynak	%28	%8
Tarım ve Hayvancılık	%44	%44
Ormancılık	%5	%9
Kentleşme	%3	%2
Sulak Alanlar	%2	%4
Atmosferik Birikim	%17	%32

Havzadaki besi maddesine bağlı kirliliğe çözüm bulmak adına Kuzey Carolina Çevre Yönetimi Birimi (DEM) bir strateji geliştirerek ADİB programı başlatmaya karar vermiştir. Kurumsal yapıyı güçlendirmek için öncelikle Havzaya deşarj yapan faaliyetlerin sahiplerinden Tar-Pamlico Havza Birliği ve Kuruluşu oluşturulmuştur (Network, 2001).

Tam Pamlico ADİB Programı üç aşamadan oluşmaktadır. Birinci faz 1991-1994 arasını, ikinci faz 1994-2003 arasını ve üçüncü faz 2003-2014 yıllarını kapsamaktadır (Jacobson E., 1994). ADİB kapsamında değerlendirilecek edilecek olan parametreler toplam azot ve toplam fosfor olarak belirlenmiştir.

Tar Pamlico ADİB programı yayılı ve noktasal kirleticilerin doğrudan kredi alıp sattığı bir özellik göstermemektedir. Şekil 6’da da görüleceği üzere Program deşarj limit değerinin aşıldığı durumlarda limiti aşan taraflara bedel ödetmiş ve bu bedeller yayılı kirleticili yükü giderimi için kullanarak iyi tarım uygulamalarını hayata

geçirmiştir. Bu ADİB mekanizması market tipi olarak takas odası ve ikili anlaşmaları uygulamıştır. Daha önce de bahsedildiği üzere takas odalarında alıcı ve satıcıyı bir araya getiren aracı taraflar bulunmaktadır. Bu araçlar giderim yapan kirleticilerin kotalarını satın alarak kotalarını aşan kirleticilere sabitlenmiş birim fiyat üzerinden bu kredileri satmaktadır.



Şekil 6: Tar Pamlico Havzası ADİB Programı

Havza Birliği noktasal kirleticilere nütrient deşarjlarını azaltmak için maliyet etkin yöntemler seçme konusunda esnek davranmıştır ve birlik üyeleri kendi aralarında serbestçe ADİB yapabilmektedirler. Birinci fazda Birliğe ayrılmış toplam deşarj kotasının limiti aşıldığı durumda, birlik üyesi olan noktasal kirleticiler yayılı kirletici kaynakların iyileştirilmesine yönelik çalışmalara belli oranlarda maddi katkı sağlamak zorundadır. İkinci fazda kredi satın almak isteyen taraflar hem yayılı hem de noktasal kirleticilerin giderimlerini azaltmayı seçebilmektedirler. Üçüncü fazın ilk iki yılında ise öncelikli olarak noktasal olan kaynaklardan kredi almaya öncelik verilecek yayılı kirlilik kotaları ikinci bir seçenek olarak değerlendirilecektir. Programın ilerleyişine

yönelik yıllık raporlar hazırlanarak Kuzey Carolina Eyaleti Çevre Yönetimi Departmanı'na (DEM) gönderilecektir (Gannon, 2003).

Yük giderimi temelde alt havzalar ölçeğinde konulan kotalarla sağlanmıştır. Nütrient izni alım/satımı genellikle noktasal kaynaktan noktasal kaynağa yapılmıştır. Program uygulanırken Tar Pamlico havzası için sadece toplam azot ve toplam fosfor için GTMY belirlenmiştir ve değerlendirmeler bu yük hesabı ışığında yapılmıştır (Breetz HL, 2004). Yük giderimi hedefi tüm havza için yıllık toplam 180.000kg/TN ve 20.000kg/TP olarak belirlenmiştir.

Birinci faz için alım/satım yapılacak kredi bedeli toplam fosfor ve azot bakımından 56\$/kg, ikinci faz için ise 29\$/kg olarak belirlenmiştir. İkinci faz için belirlenen kredi bedellerinin ise iki yılda bir güncellenmesi gerekmektedir. Kredi bedelleri iyi uygulama yöntemleri kullanarak yapılabilecek 1 kg nürtient gideriminin maliyet hesabına dayanılarak hesaplanmıştır (Gannon, 2003).

Programın birinci yılının sonunda, toplam nütrient yükü 100.000 kg azalmış ve ilerleyen dört yıl boyunca da yıllık 25.000 kg olarak azalmaya devam etmiştir. Böylelikle toplam hedefe 5 yıl sonrasında ulaşılmıştır. 1991-2003 yılları arasında toplam azot ve fosfor yükleri %33 azalmıştır. ADİB programı hayata geçirilmeden önce mevzuat temelli giderimlerin maliyeti noktasal kaynaklar için 50-100 milyon \$ ve yayılı kaynaklar için 12 milyon \$ olarak belirlenmişken, havzada uygulanan ADİB ile yayılı kaynaklara yapılan sadece 2 milyon \$'lık iyi uygulama örnekleri yatırımıyla aynı oranda su kalitesi iyileştirilmiştir.

Toplam fosfor ve azot yönünden bakıldığında Tar Pamlico Havza Birliği'nin geliştirdiği standartlar bulunmamaktadır. Deşarj yapan her kirleticinin NPDES izinleri çerçevesinde belirlenen standartlara uyması gerekmektedir.

Noktasal-yayılı türden bir model geliştirebilmek için ticaret oranlarının belirlenmesi gerekmektedir. Havzadaki ürün temelli tarım faaliyetlerinin ticaret oranı 3:1 hayvancılık faaliyetlerinin ticaret oranı ise 2:1 olarak belirlenmiştir.

Programın finansal fonu havza birliğine bağlı olarak oluşturulan yayılı kaynak fonu (NPS)'dur. Program kapsamında oluşturulan krediler, birlikten toplanan

bedeller ve yasal kurumlardan aktarılan ödenekler bu fonda toplanmıştır. Programın birinci ve ikinci fazı Çevre Koruma Fonu ve Tar Pamlico Hazva Birliğince finanse edilmiştir. Üçüncü fazda ise STK'lar tarafından da katılım payı oluşturulmuştur (Resources, 2002).

Noktasal kirleticiler haftalık deşarj analiz sonuçlarını bulunduran yıllık raporlarını Eyalet Çevre Yönetimi Birimi'ne göndermekle mükelleftir. ADİB Programları her 5 yılda bir Toprak ve Su Korunumu Birimi (DSWC) tarafından yenilenmektedir.

9.2. Avustralya

Tezin bu bölümünde Avustralya tarafından geliştirilen ADİB modelinin ortaya çıkış şekli, yasal dayanakları ve metodolojisi incelenecektir.

9.2.1. Atıksu Deşarj İzni Borsası'nın Avustralya Ölçeğindeki Yasal Yapısı

Avustralya tıpkı ABD gibi federal sistemle eyaletler ölçeğinde yönetilmektedir. Su kaynaklarının kalite ve miktar olarak korunması amacıyla 1993 yılında Ulusal Su Kalitesi Yönetimi Strateji Belgesi yayımlanmıştır. Bu doküman Avustralya'daki Su Mevzuatı'nın çerçevesini oluşturmaktadır. Doküman su kalitesi korunurken ekonomik ve sosyal gelişimin de devamlılığının sağlanması gerektiğini vurgulamaktadır (DAFF, 2006).

Ulusal Su Kalitesi Yönetimi Strateji Belgesi ile birlikte 21 Kılavuz Doküman hazırlanmıştır. Ancak bu dokümanlar sadece yol gösterici bir nitelik taşımakta ve uygulama zorunluluğu gerektirmemektedir. Kılavuzlar su kullanımlarının belirlenmesi ve buna bağlı olarak kalite standartlarının geliştirilmesi hususunda yöntemler içermektedir. Bu yöntemleri her bir eyalet kendi bünyesinde uygulamaktadır. Bu açıdan bakıldığında Avustralya'daki Su Mevzuatı ulusal bir hedef doğrultusunda ortak payda yaratırken, bir yandan da uygulamalarda eyalet özelinde esneklik sağlamaktadır. Strateji Belgesi su kaynaklarının havza ölçeğinde yönetilmesi gerektiğini savunmuş ve yönetim aşamasında geleneksel emir komuta yöntemlerinin yanı sıra piyasa temelli ekonomik araçların kullanılmasının da hedeflere ulaşmak için önemini vurgulamıştır.

Avustralya Ulusal Su Mevzuatı'nda ADİB'e yönelik doğrudan bir hüküm bulunmamaktadır ancak eyaletler ölçeğinde hazırlanan stratejilerle bu ekonomik araç mevzuatta yerini bulmuştur.

9.2.2. Avustralya'daki Havza Ölçekli Uygulamalar

ADİB aracı 1990 yılından beri Avustralya'da uygulanmaktadır. Günümüzde hala aktif olarak işleyen 4 ayrı ADİB Programı bulunmaktadır. Bunlar; Güney Nation Nehri Havzası, Hunter Nehri Havzası, Murray-Darling Nehir Havzası ve Moreton Körfezi ADİB Programlarıdır. Bahse konu ADİB Programlarından Hunter Nehri ve

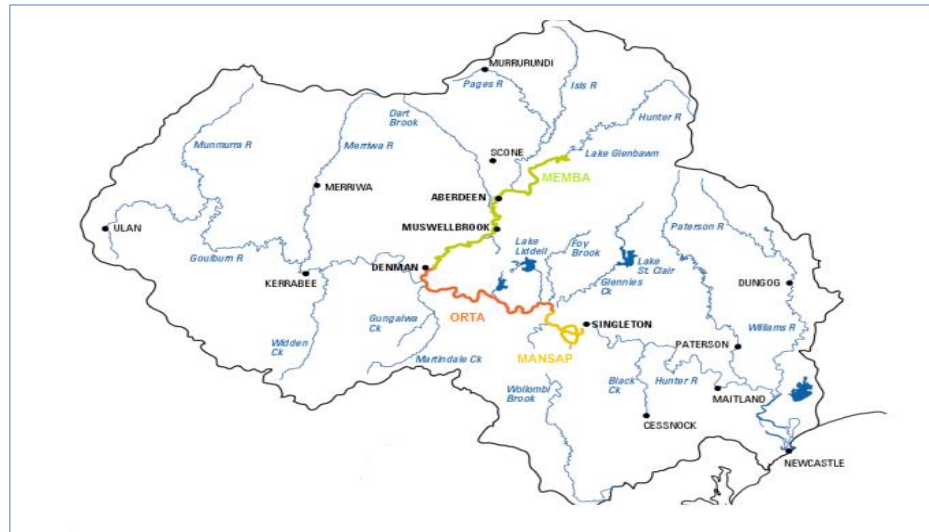
Murray-Darling Nehir Havzasında deşarj izni parametresi tuz iken diğer iki havzada besi maddeleri yani azot ve fosfordur (Selman M., 2009).

Tezin bu bölümünde, Avustralya Hunter Nehri Tuzluluk İzni Borsası işleyiş, kurumsal ve yasal dayanakları incelenecek ve ekonomik kazanımları ortaya incelenecektir.

Hunter Nehir Havzası ADİB

Hunter Nehri Havzası Avustralya'nın güney doğusundaki New South Wales eyaletinde bulunmaktadır. Havza alanı 22.000 km² olup Sydney kentinin kuzeyinden Pasifik Okyanusuna dökülmektedir. Havzada ağırlıklı olarak tarım faaliyetleri yürütölmektedir. Bunun yanında havzada 20'den fazla kömür madeni ve 3 termik santral faaliyette bulunmaktadır.

Hunter Nehri Havzası'ndaki su kütleleri üzerindeki ana baskı tuzluluk olarak görölmektedir. Havzada yürütölen faaliyetlerle beraber kayaç ve toprak yapısının da tuzlu özellik göstermesi su kaynaklarının tuzlanmasına sebep olmaktadır. Tuzlanma sebebiyle nehirden alınan su tarım için artık kullanılamayacak duruma gelmiştir. Bu durum üzerine New South Wales Eyaleti Toprak ve Su Koruma Bölümü ve Çevre Koruma Ajansı Hunter Nehir Havzası Tuzluluk İzni Borsası Programını oluşturmuşlardır.

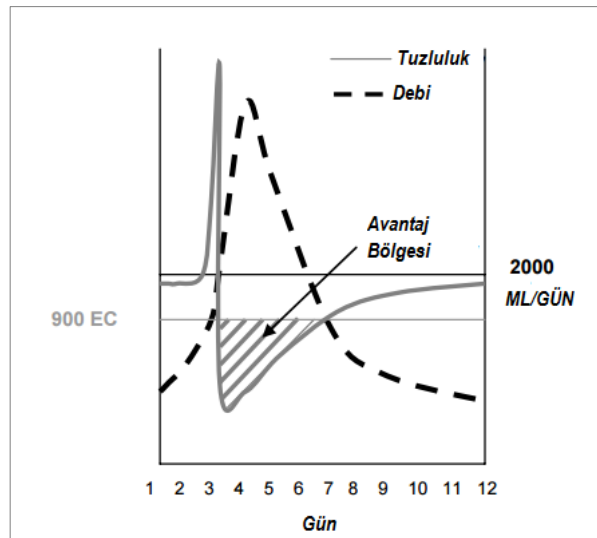


Şekil 7: Hunter Nehri Tuzluluk İzni Borsası

Nehir Havzası Şekil 7’de görüleceği üzere 3 ayrı bölüme ayrılarak nehir boyunca debi ve elektriksel iletkenlik ölçümü için 21 izleme noktası oluşturulmuştur.

Yapılan izleme çalışmaları sonucunda ortaya konan grafikte nehir debisi ve nehirdeki tuzluluk arasındaki ilişki incelenmiştir. Grafığe göre, yüksek debi döneminde nehirde anlık bir tuzluluk artışından sonra tuzluluk seviyesinde önemli bir düşüş gerçekleşmektedir. Debinin yüksek ve tuzluluk seviyesinin düşük olduğu bu dönemler tuzluluk izinlerinin alım/satım yapılabileceği zamanlar olarak belirlenmiştir. Düşük debi dönemlerinde tuzluluk izni borsasına izin verilmemektedir ve daha önceki yönetmeliklerle belirlenmiş olan sınır değerler oranında deşarj yapılabilmektedir.

Şekil 8’e göre yüksek debi döneminde tuzluluk izni alım/satımı yapabilmek için özellikle madencilik faaliyetleri yürüten taraflar, düşük nehir debisi günlerinde yaptıkları üretim sonucu açığa çıkan deşarj limiti üzerindeki atık tuzlu sularını biriktirerek depolamakta ve avantajlı dönemde kota satın alarak nehre deşarj edebilmektedir.

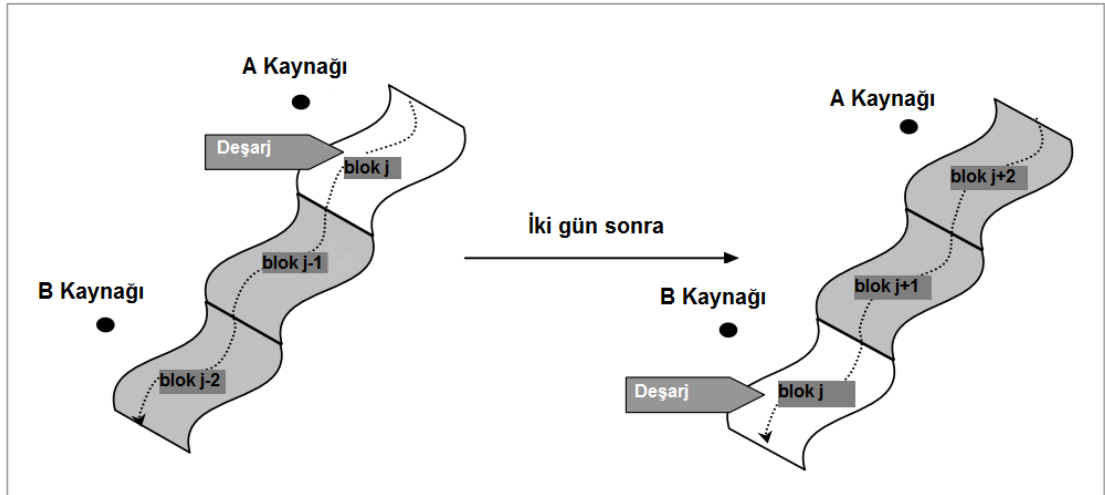


Şekil 8: Hunter Nehri Debi ve Tuzluluk İlişkisi

Hunter Nehri debisindeki bu salınım sebebiyle faaliyet sahipleri tarafından yapılabilecek, tasarruf edilebilecek veya pazarlanabilecek deşarj kotaları mevsimsel veya yıllık olarak değişkenlik göstermektedir. Bu özelliğiyle söz konusu ADİB programı nütrient izni alım/satımı yapılan programlardan ayrılmakta ve dinamik bir özellik göstermektedir.

Hunter Nehri ADİB mekanizması sadece noktasal kaynaklar arasında uygulanmak üzere tasarlanmış ve yayılı kirleticiler sistemden çıkarılmıştır. Hunter Nehri ADİB mekanizmasında ticaret oranları 1:1 kabul edilmiş ve ayrıca bir ticaret oranı belirlenmemiştir, onun yerine blok yaklaşımı adı verilen bir sistem kurulmuştur.

Hunter Nehri Tuzluluk İzni Borsası Programı kapsamında sıcak noktaların oluşmasını engellemek amacıyla nehir akışı boyunca sanal bloklar oluşturulmuştur. Her bir blok için ayrı ayrı tuz yükleri belirlenmiştir. Yük izinleri her blok için toplamda 600 $\mu\text{S}/\text{cm}$ (mikro simens) ile 900 $\mu\text{S}/\text{cm}$ arasında değişmektedir. Membedaki birinci blok su kütlesinin, mansaba doğru 1 gün boyunca yapacağı akış ile o su sütlesi ikinci blok mesafesine ilerleyecektir. Bu bloklar birim su hacmini temsil etmektedir ve belirli bir blok membedan mansaba ilerlerken, ADİB yapan firmalar tüm deşarjlarını aynı bloğa yapacaklardır. Aşağıda bu sistem örnek bir çizimle gösterilmektedir. Örneğin, blok sisteminde nehrin j bloğu için belirlenen toplam yükün A ve B kaynaklarına paylaştırıldığı durumda, A kaynağı j bloğuna deşerj yaptıktan sonra B kaynağı 2 gün süre ile bekleyerek deşerj yaptığında aynı bloğa deşerj yapmış olacaklardır (Conservation, 2006).



Şekil 9: Hunter Nehri ADİB Blok Yaklaşımı

ADİB öncesi dönemde nehirdeki limit iletkenlik değeri olan ortalama 900 $\mu\text{S}/\text{cm}$ yılın yarısında bu değerin üzerindeyken, ADİB mekanizmasının işlemeye başlamasından itibaren bu değer yılın sadece 10 gününde 900 $\mu\text{S}/\text{cm}$ 'nin üzerinde ölçülmüştür.

ADİB programının maliyetlerine bakıldığında ilk olarak nehir boyunca blokların tanımlanmasının ve devamındaki izleme çalışmalarının maliyet kalemleri göze çarpmaktadır. Nehir bloklara ayrıldığı için tüm nehir için modelleme yapılmasına gerek kalmamakta ve maliyet azalmaktadır. Çevre yetkilileri, programın takibi ve katılımcıların kredi bulabilmesinin kolaylaştırılması amacıyla gerçek zamanlı bir yazılım programı kurmuşlardır ve bu da diğer bir maliyet kalemi olarak işletme ve yatırım maliyetlerine dâhil olmaktadır. Mekanizmada belirlenen deşarj limitlerine uyulmadığı durumlarda deşarj yapan taraflardan alınmak üzere parasal cezalar tanımlanmıştır.

ADİB için yasal dayanak 2002 yılında yayımlanan Çevresel Operasyonların Korunması Yönetmeliğiyle oluşturulmuştur. ADİB programına giriş için kirlilik kontrol lisanslarının alınması gerekliliğine bu Yönetmelikte değinilmiştir. Hunter Nehri Havza Yönetim Heyeti başkanlığında kurulan, havzadaki sanayi, tarım temsilcileri ve çevre ajanslarının üyesi olduğu Hunter Nehri Operasyonlar Komitesi programın yürütücü kurumsal yapısıdır. Komite yıllık verileri raporlandırıp, Avustralya Çevre Bakanlığına yollamakta ve Bakanlık bu verileri şeffaflık ve halkın katılımını sağlamak amacıyla internet sitesinden yayınlamaktadır (Hoey, 2011).

Programın maliyeti yıllık olarak 600.000 AUD (Avustralya Doları)'na mal olmuştur. Maliyet kalemleri arasında izleme sistemleri, akış ve tuzluluk modelleri ve projenin oluşturulması aşamasındaki mali destekler bulunmaktadır. Proje tüm faaliyet sahiplerinin ayrı ayrı tuz giderimi yaptıktan sonra nehre deşarj yapmasının maliyetine kıyasla çok daha ekonomik ve çevresel açıdan da faydalıdır.

Hunter Nehri ADİB için tehditler yayılı kirleticilerin bu programa katılmamış olması ile hâlihazırda yayılı kirleticilerin havzadaki tuzluluğun %80'inden sorumlu olmasıdır. Aynı zamanda su kullanımına yönelik talebin havzada çok fazla artması durumunda piyasa temelli bu mekanizmanın faydasındaki azalma ihtimali de program işleyişine bir tehdit olarak değerlendirilmektedir.

9.3. Kanada

Tezin bu bölümünde Kanada tarafından geliştirilen ADİB modelinin ortaya çıkış şekli, yasal dayanakları ve metodolojisi incelenecektir.

9.3.1. Atıksu Deşarj İzni Borsası'nın Kanada Ölçeğindeki Yasal Yapısı

Federal ve bölgesel ölçekte yönetilen Kanada'nın ADİB için tasarlanmış bir mevzuat yapısı bulunmamaktadır. Ancak ADİB programları oluşturup yürütmeyi engelleyen yasal bir engel de mevcut değildir. Tezin bu bölümünde ADİB kapsamında yürürlükte olan iki temel ulusal mevzuat olan Kanada Çevre Koruma Yasası ve Kanada Su Yasası incelenecektir.

Kanada Çevre Koruma Yasası çevreye zararlı maddelerin kontrolünü sağlamak amacıyla yürürlüğe girmiştir. Yasa, hem ülke geneli hem de eyaletler için çevresel kalite hedefleri, kılavuzlar ve uygulama kodlarını içermektedir. Yasa'nın 326. ve 327. Maddeleri ile de çevresel kalite hedeflerine ulaşmak için, Çevre Bakanlığı'na ekonomik araçlar ve ADİB gibi piyasa temelli yaklaşımlar geliştirme yetkisi verilmektedir. Su kalitesinde yaşanacak herhangi bir bozulma olması durumunda ise yürürlükteki program yine Çevre Bakanlığı tarafından uygulamadan kaldırılabilir (Environment, Canada Environmental Protection Act, 1999).

Kanada Çevre Koruma Yasası'nın yanında Kanada Su Yasası da gerekli olan durumlarda yer üstü su kaynaklarının su kalitesi yönetim alanı olarak belirlenebileceğinden ve eyalet başkanı yetkisiyle oluşturulacak su kalitesi eylem planı veya benzer programların hayata geçirilebileceğinden bahsetmektedir (Canada Water Act, 1985).

Kanada genelinde yürütülmekte olan tek bir ADİB programı vardır. Söz konusu ADİB programı Ontario eyaletinde, South Nation Havzasında uygulanmaktadır. Bu sebeple Ontario Eyaletinde ADİB'i destekler veya engeller bir yasal çerçeve olup olmadığı da bu bölümde incelenmiştir.

Ontario Eyaletinde çevreye deşarj edilebilecek kirletici limitler, Ontario Çevre Koruma Yönetmeliği kapsamında belirlemektedir ve bu sınırların üzerinde deşarj yapılması söz konusu yönetmelik uyarınca yasaklanmıştır. Bunun yanında

Ontario eyaletinde yürürlükte olan diğer bir önemli mevzuat, Ontario Su Kaynakları Yönetmeliği'dir. Bu yönetmelik kapsamında alıcı ortama veya kanalizasyon sistemlerine deşarj yapmak amacıyla alınması gereken izinlere yönelik usul ve esaslar belirlenmiştir. Ontario Eyaleti Besi Maddesi Yönetimi Yönetmeliği ise tarım ve hayvancılık faaliyetleri sonucu açığa çıkan besi maddelerinin yönetimine yönelik çıkarılmıştır.

Ontario Eyaleti yasal yapısı doğrudan ADİB mekanizmasına atıfta bulunmamaktadır ancak bu tip programların yürürlüğe girmesini engeller herhangi bir madde de içermemektedir. Yasal Mevzuattaki mevcut durumdan hareketle Ontario Eyaleti South Nation Nehri için bir ADİB mekanizması oluşturmuş ve uygulamaya koyulmuştur. Tezin bu bölümünde South Nation Havzası ADİB Programı incelenecektir.

9.3.2. Kanada'daki Havza Ölçekli Uygulamalar

Kanada'da hali hazırda uygulanmakta olan tek ADİB programı Ontario eyaleti South Nation Nehir Havzası'nda bulunmaktadır.



Şekil 10: South Nation Nehir Havzası

South Nation Nehir Havzası Ottawa Şehri'nin güney doğusunda yer almaktadır. Havza genişliği 3900 km² ve havza nüfusu 125.000 kişidir. Havzada ağırlıklı olarak mandıracılık yapılmakta, mısır ve soya fasülyesi yetiştirilmektedir.

Nehrin ana kolundaki debi bahar aylarında 1.000 m³/s iken, yaz aylarında 20m³/s'ye düşmektedir. Havzada 14 belediyeye ait evsel AAT ve 2 süt ürünleri tesisine ait AAT bulunmaktadır.

Havzadaki en önemli baskı tarım faaliyetleri sonucu oluşan fosfor kirliliğidir. Havzadaki toplam fosforun sadece %10'u endüstriyel faaliyetler sonucu oluşurken, fosforun %90'ı ise tarımsal kaynaklıdır. Ontario Eyaleti, noktasal kaynaklar için fosfor deşarjı limit değeri belirlemiştir ancak, yayılı kaynaklar için geçerli herhangi bir limit bulunmamaktadır. Bu sebeple havzadaki endüstriyel işletmelerin atıksu arıtmalarını iyileştirmesi havza genelindek fosfor kirliliğine çözüm olamamıştır. Ontario Eyaleti Su Kalitesi hedefi havzadaki fosfor limiti için 0,03 mg/L iken, bu değer membada 0,07 mg/L orta seviyede 0,126 mg/L ve mansapta 0,129 olarak ölçülmüştür (O'Grady, 2008).

Havzadaki bu durumun önüne geçilememesi sebebiyle Ontario Çevre Bakanlığı havzayı yeni yatırım planlarına kapatmıştır (zero allowable development initiative) fakat havzadaki yoğun nüfus artışı sebebiyle bu yasaklar fosfor seviyesini düşürmeye yetmemiştir. Ontario Çevre Bakanlığı bu sebepten Toplam Fosfor Yönetimi adı altında bir ADİB programı uygulamaya başlamıştır. Program belediye ve endüstriyel kirleticilerin dolaylı olarak yayılı kaynakların kirletici gidemine finansal katkı yapmalarına zemin oluşturan takas odası market tipiyle işlemektedir (Ontario, 2003).

2000-2009 yılları arasında uygulanan ve toplamda 269 adet fosfor giderim projesi uygulamasını kapsayan South Nation Havzası ADİB programı, havzadaki fosfor seviyesini 0,03 mg/L limitine çekmeyi başarmıştır. Havza yeni yatırımlara kapatıldığı için ADİB programı sadece mevcut arıtma tesislerinin kapasite artışının olduğu durumlarda veya yeni bir arıtma tesisi inşaa edilmesi durumunda süreli olarak aktifleştirilmektedir (Authority South Nation, 2010).

Havzada bulunan tarım ve hayvancılık işletmeleri, en iyi tarım uygulama yöntemleri kullanarak azalttıkları fosfor yüklerini 4:1 ticaret oranını kullanarak havza yetkilisi olan South Nation Havzası Koruma Mercii'ne satmakta ve noktasal kirleticiler bu kredileri kendi deşarj limitlerini artırmak için kullanmaktadırlar. Havzada ADİB uygulamasından sorumlu makam havza ölçeğindeki yetkili makam olan South Nation Havzası Koruma Mercii'dir. Kredilendirilen bedellerin ticareti havzaya ait olan Temiz Su Fonu üzerinden yapılmaktadır (OECD, Water Quality Trading in Agriculture, 2012).

South Nation ADİB programının ekonomik faydaları incelendiğinde, 7 yılda 11.843 kg fosfor giderimi için arıtma tesislerini ileri biyolojik arıtmaya çevirmek yoluyla harcanması gereken maliyetin ADİB programı ile %80 azaldığı görülmüştür. Tablo 3'de South Nation Havzası Belediyelerine yönelik hesaplanan arıtma maliyetleri ADİB programı öncesi ve sonrası olarak incelenmektedir.

Tablo 3: South Nation Havzası ADİB Programı Maliyetleri

Belediye	Yıllık Toplam Fosfor Giderim Hedefi (kg/yıl)	ADİB Öncesi Giderim Maliyetleri (CAD)	ADİB Sonrası Giderim Maliyetleri (CAD)
North Stormont-Finch	225	225.000	80.400
North Dundas-Winchester	640	640.000	192.000
Casselman	1282	1.200.000	384.600
Nation-Limoges	772	1.500.000	127.612
Toplam	2.919	3.565.000	784.612

9.4. Avrupa Birliği Ülkeleri

Avrupa'da piyasa temelli bir ekonomik araç olan ADİB fazla ilgi görmemektedir. AB 7. Çerçeve Programı kapsamında su yönetimi için kullanılabilir olan ekonomik araçlarla ilgili değerlendirme çalışmalarını yürütmektedir fakat ADİB bu proje kapsamına alınmamıştır.

Avrupa Birliğinde ADİB mekanizmasının mevcut bir uygulaması bulunmamaktadır ancak ülkeler bu mekanizmanın hayata geçirilmesi için öneriler geliştirmektedirler. İsveç, Hollanda ve İtalya pilot çalışmalar gerçekleştirebilmek için araştırma ve değerlendirme çalışmaları yapmaktadırlar.

Tezin ilerleyen bölümünde yer üstü ve yer altı sularının korunması için çerçeve bir Direktif olan ve AB üye ülkelerinde uygulanan Su Çerçeve Direktifi ADİB özelinde incelenecek ve bu mekanizmanın uygulanması için herhangi bir engel teşkil edip etmediği analiz edilecektir.

9.4.1. Su Çerçeve Direktifi ve Atıksu Deşarj İzni Borsası Değerlendirmesi

Avrupa Birliğinin 2000/60/AT sayılı Su Çerçeve Direktifi Avrupa Birliğinde Su Kaynaklarının korunması için daha önce yürürlükte olan diğer Direktifleri birleştiren çatı bir Direktiftir.

SÇD metninin geneline bakıldığında ADİB çalışmalarını öneren ya da destekleyen ifadelere rastlanmamaktadır ancak piyasa telli bir ekonomik araç olan ADİB mekanizmasını uygun görmeyen veya yasaklayan bir madde de içermediği görülmektedir. SÇD 2015 yılı sonuna kadar tüm su kütlelerinde iyi duruma ulaşılmasını hedeflemektedir. Hedeflere ulaşmak için, su kütlelerine yönelik tedbirlerin sıralandırıldığı önlemler programlarının oluşturulup hayata geçirilmesi gerektiğini belirtmektedir. SÇD, önlemler programının ve diğer su hizmetlerinin maliyetlerinin karşılanması, yani maliyet geri dönüşümünü sağlamak amacıyla kullanılacak olan ekonomik araçların seçimini ülkelerin takdirine bırakmaktadır. Bu sebeple SÇD genelinde ADİB aracının kullanılmasını engelleyici bir husus bulunmadığı düşünölmektedir.

SÇD birçok yönden potansiyel ADİB uygulamalarını destekleyen unsurlar barındırmaktadır. Aşağıda SÇD'nin ADİB mekanizmasını destekleyen unsurları sıralanmaktadır.

- SÇD'nin 9. Maddesi kirleten öder prensibini desteklemektedir ve maliyet geri dönüşümünün çevresel ve fırsat maliyetleri de hesaba katılarak uygulanmasını talep etmektedir. Bu yönüyle ADİB mekanizmasındaki kirleticilerin, çevreyi daha az kirletenlere ödeme yapmak veya kredi borsasından kredi almak suretiyle limit aşım bedellerini içselleştirmesi kirleten öder mekanizmasıyla örtüşmektedir.
- SÇD iyi su durumuna ulaşılmasını hedeflemektedir. ADİB yönteminin önşartlarından biri olan Toplam Günlük Yük Yaklaşımının geliştirilmesi iyi su durumu hedefine ulaşabilmek için referans koşulların belirlenmesi ve deşarj standartlarının bu kapsamda oluşturulmasını sağlayarak iyi su durumuna ulaşılmasına katkı sağlayacaktır.

- SÇD izleme ve yaptırım gibi yöntemlerden destek alınarak geliştirilen bir su yönetimi modelini desteklemektedir, bu anlamda SÇD ADİB çalışmalarının gerekliliklerinden ikisi olan izleme çalışmaları ve yasal yaptırımlar için dayanak oluşturmaktadır.
- SÇD su yönetiminin su kütleleri, alt-havzalar ve havzalar ölçeğinde gerçekleştirilmesi gerektiğini ifade etmektedir. Bu yaklaşım olası bir ADİB uygulaması için de tanımlanması gereken coğrafi sınırları oluşturmaktadır bu bakımdan SÇD’de tanımlanan su yönetiminin alansal ölçeği ADİB mekanizması ile örtüşmektedir.

Su Çerçeve Direktifi belli yönlerden ADİB uygulamalarını kısıtlayıcı bir çerçeve çizmektedir. SÇD’nin hedefi, 2015 sonuna kadar üye ülkelerdeki tüm su kütlelerinde iyi su durumuna ulaşılmasıdır. ADİB mekanizmaları uygulanırken nehir havzası genelinde iyi su durumuna ulaşılması yeterli bir hedef iken, SÇD bunu tüm su kütleleri için zorunlu kılmaktadır.

Su kalite hedeflerine ulaşmak için her su kütlelerinde ilgili kirletici parametreler özelinde ÇKS (çevresel kalite standardı) değerlerinin belirlenmesi gerekmektedir. ÇKS, belli bir kirleticinin ya da kirletici gruplarının suda, dip çökeltisinde veya biyotada insan sağlığı ve çevreyi korumak için aşılmaması gereken konsantrasyonları ifade etmektedir. ÇKSler belirlenirken karışım bölgelerinde istisnai olarak bu konsantrasyonların aşılmasına izin verilmektedir.

2008/105/AT sayılı Direktifin 4 üncü maddesi ile karışım bölgesi kavramı gündeme gelmiş ve su kütlelerinin karışım bölgesinden sonrasının etkilenmemesi şartı ile deşarj noktasının yakınındaki alanlarda bir veya daha fazla maddenin ÇKS’yi aşabileceğini ortaya koyulmuştur (Ölmez, 2014). Sadece karışım bölgeleri için ÇKS değerlerinin aşılmasına istisnai olarak izin verilmesi ve su kütlelerinin kalan kısmı için iyi su durumunun sağlanması gerekliliği, ADİB uygulamaları için bir kısıt oluşturmaktadır. ADİB mekanizmaları uygulanırken yararlanılacak su kalite modelleri bu kısıt doğrultusunda tasarlanmalıdır. Diğer bir deyişle, ADİB uygulanırken sadece karışım bölgelerinde kirletici limit aşımına izin verilecek ve belirlenmiş olan su kütlelerinin kalan kısmında belirlenen kirletici yükü veya konsantrasyonu limit değerleri aşılmayacaktır.

Bunun yanında SÇD'nin 6. Maddesi gereğince korunan alanlar belirlenmiştir. Korunan alanlar; yüzey veya yeraltı su varlığı sebebiyle ya da doğrudan suyun kullanımına bağlı olan habitat ve türlerin korunmasına yönelik olarak özel koruma gerektiren alanlardır. Bu kapsamda koruma alanı statüsünde bulunan alanlar; (1) içme suyu tedariki için kullanılan yüzey ve yeraltı suyu koruma alanlarını, (2) yüzme suları da dahil olmak üzere rekreasyonel amaçlı su kütlelerini, (3) Nitrat Direktifi ve Kentsel Atıksu Arıtma Direktifi kapsamında besi maddesi yönünden hassas alanları, (4) habitat tür ve koruma alanları olarak belirlenen Natura 2000 alanlarının da dahil olduğu alanları ve (5) ekonomik öneme sahip türlerin korunmasına yönelik belirlenmiş alanları kapsamaktadır. SÇD, gerektiği halde korunan alanlar için daha katı alıcı ortam limitleri (ÇKS) belirlenebileceğini ifade etmektedir. Bu sebepten ADİB uygulamalarının korunan alan statüsüne sahip bir alt havzada uygulanırken limit değerlerin aşılmamasına ilave özen gösterilmelidir.

AB üyesi ülkeler, tıpkı ABD'de olduğu gibi yasal bir dayanak ve rehber doküman oluşturarak ADİB mekanizmasını hayata geçirebilecek konumdadır. Pilot uygulamalar için limit değer ve standartların belirlendiği IPPC (Entegre Kirlilik Önleme Kontrolü), Kentsel Atıksu veya Nitrat Direktifi gibi mevzuatlarında ise muafiyet alanları yaratmak bu uygulamaların önünü açabilecektir.

10. MEVCUT ULUSAL ÇALIŞMALARIN, YASAL VE KURUMSAL YAPININ ADİB ÖZELİNDE DEĞERLENDİRİLMESİ

Bu başlık altında ADİB mekanizmasının Türkiye’de uygulanabilmesi için mevcut durumda var olan güçlü yönler ve eksikliklere yönelik bir analiz yapılacaktır.

ADİB mekanizmasının genel değerlendirilmesi yapıldığında, su kalitesini ekonomik bir biçimde sağlama hedefi doğrultusunda tasarlanmış ve kirleten öder prensibiyle tam olarak örtüşen, piyasa temelli bir ekonomik araç olduğu görülmektedir.

ADİB programlarının ekonomik, yasal/kurumsal boyutu, alıcı ortam ve deşarj kaynağını etkileyen çevresel yönü bulunmaktadır. Ülkemizdeki mevcut durum bu alt başlıklar doğrultusunda incelenecektir.

ADİB	1.ÇEVRESEL	1.1DEŞARJ KAYNAĞI	<ul style="list-style-type: none">- Kirletici parametre- Kirletici kaynak sınıfı- Alıcı su ortamı
		1.2ALICI ORTAM	<ul style="list-style-type: none">- Coğrafi ölçek (havza/alt havza/su kütlesi)- Su kalite hedefleri- Memba mansap ilişkisi- Deşarj ve alıcı ortam standartları- Ticaret oranı
	2.EKONOMİK		<ul style="list-style-type: none">- Kredi alıcı/satıcı tarafları- Market tipi- Fayda maliyet analizi
	3.YASAL/KURUMSAL		<ul style="list-style-type: none">- Uygulayıcı merci- Yaptırım çalışmaları- İzleme çalışmaları

10.1. ADİB'in Çevresel Elemanları Açısından Karşılaştırılması

- Ülkemizde yer üstü sularına deşarj yapan noktasal kirletici kaynaklar için deşarj standartları, 2872 sayılı Çevre Kanunu'na dayanılarak çıkartılan yönetmeliklerce belirlenmiştir. Bu yönetmelikler, Su Kirliliği Kontrolü Yönetmeliği, Kentsel Atıksu Arıtımı Yönetmeliği ve Yer Üstü Su Kalitesi Yönetimi Yönetmeliği'dir. Mevcut yönetmeliklerden Su Kirliliği Kontrolü Yönetmeliği ve Kentsel Atıksu Arıtımı Yönetmeliği boru sonu odaklı deşarj limitleri getirirken, Yer Üstü Su Kalitesi Yönetimi Yönetmeliği yüzey sularının alıcı ortam su kalitesine göre kirletici konsantrasyonlarını sınırlandırmaktadır. Söz konusu yönetmeliklerin varlığı ADİB'in çevresel bileşenleri açısından güçlü bir yön olarak görülmektedir. Buna karşın, Su Kirliliği Kontrolü Yönetmeliği ve Kentsel Atıksu Arıtımı Yönetmeliğinin de belirlenen deşarj standartları GMTY yaklaşımıyla oluşturulmamıştır. Kentsel Atıksu Arıtımı Yönetmeliği AB Çevre Faslı çalışmaları kapsamında uyumlaştırılan AB Direktiflerinden biridir ve kirletici parametreler için getirilen limitler ülkemize özgü özellik taşımamakta, yönetmeliğın asıl metninden çeviri niteliği taşımaktadır ve deşarj limitleri orijinal metindeki tablolardan aktarılmıştır. Bu yönüyle mevcut durumdaki deşarj limitlerinin alıcı ortamın ekolojik ve kimyasal kalite durumlarını dikkate alarak oluşturulmadığı görülmektedir.

- Kirletici kaynaklar noktasal veya yayılı kaynaklar olabilmektedir. Ülkemizde yapılan su yönetimi çalışmaları kapsamında 25 havzadaki yayılı ve noktasal kirletici kaynaklar ve kaynakların yoğunluğu HKEPler ile tespit edilmiştir ve bu kirleticilerin etkilerinin azaltılmasına yönelik eylemler oluşturularak takvimlendirilmiştir. ADİB çalışmaları yapılırken noktasal ve yayılı kaynakların coğrafi konumu ve kaynak içeriğine ilişkin bilgiler analiz edilerek uygun havzalar önceliklendirilmelidir. Bu sebeple 25 havzada tamamlanan HKEP'ler ADİB çalışması yapılabilecek öncelikli havzaların belirlenmesi açısından artı bir değere sahiptir.

- SÇD'ye uyum çalışmaları kapsamında alıcı ortam su kalitesi hedeflerinin belirlenmesine yönelik çalışmalar Su Yönetimi Genel Müdürlüğü'nce yürütülmektedir. Bu kapsamda Yer Üstü Su Kalitesi Yönetimi Yönetmeliği 30.11.2012 tarihli ve 28483 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe girmiştir. Yönetmeliğın amacı kıyı ve geçiş suları da dâhil olmak üzere tüm yer üstü sularının biyolojik, kimyasal, fiziko-kimyasal ve hidromorfolojik kalitelerinin belirlenmesi;

belli bir kirleticinin ya da kirletici gruplarının suda, dip çökeltisinde veya biyotada insan sağlığı ve çevreyi korumak için aşılmaması gereken konsantrasyonları ifade eden çevresel kalite sınıflarının; çevresel hedeflerin tespit edilmesi; yer üstü sularının özümleme kapasiteleri ve arka plan konsantrasyonlarının da bu hesaplama sürecine dahil edilmesini sağlamaktır. 28483 sayılı Yer Üstü Su Kalitesi Yönetimi Yönetmeliği ile ADİB ile alıcı ortama deşarj edecek olan kirletici kaynaklar için alıcı ortam standartları getirmiştir ve bu çalışmanın mevcut olması ADİB programlarını destekler nitelikte olacaktır.

- SYGM tarafından alıcı ortam kirlilik yükü belirlenmesine ilişkin çalışmalar da yürütülmektedir. Bu çalışmalardan ilki 2013 yılında gerçekleştirilmiş olan “Ülkemizin Su Kaynaklarının Korunması İçin Günlük Maksimum Toplam Yük Yaklaşımının Uygulanabilirliğinin Araştırılması” Projesidir. Proje kapsamında GMTY yaklaşımı kapsamında gerçekleştirilen adımlar arasında (1) havzanın karakterize edilmesi, (2) yükleme kapasitesinin hesaplanması için bağıntı analizi yapılması ve (3) yük kapasitesinin tahsislerine yönelik paylaşım analizleri yapılması bulunmaktadır. Bu projenin yanı sıra 2015-2017 yılları arasında yürütülecek olan “GMTY yaklaşımının Gediz Havzası’nda Uygulanması” projesi kapsamında da Gediz havzasındaki su kaynaklarında GMTY’si belirlenen parametrelere ilişkin alıcı ortam deşarj standartları geliştirilecektir. Proje bu haliyle Türkiye’de bir ilk olma özelliği taşımaktadır. ADİB programları yürütülürken kirlilik kredileri kirletici yükler üzerinden hesaplanmaktadır. Bu sebeple, ülkemizde GMTY temelli deşarj standartlarına geçilmesine adım atılması muhtemel ADİB çalışmaları için alt yapı oluşturacaktır.

- ADİB çalışmaları havza/alt havza/su kütlesi ölçeğinde gerçekleştirilebilmektedir. Bu sebeple çalışmaların gerçekleştirilebilmesi için nehir havzalarının tanımlanmış olması gerekmektedir. 2008 yılında başlayan Havza Koruma Eylem Planlarının hazırlanması süreci 2013 yılı itibariyle 25 havza için tamamlanmış olup süreç kapsamında tüm havzalar alt havza sınırlarıyla beraber tanımlanmıştır. Su Yönetimi Genel Müdürlüğüne yürütülen çalışmalar kapsamında ülkemizde bulunan 25 havzada 1814 adet nehir su kütlesi ve 656 adet göl su kütlesi belirlenmiştir. Böylelikle ADİB çalışmaları kapsamında seçilecek herhangi bir coğrafi sınır daha önceden tanımlanmış bir alanı kapsıyor olacağından, bu çalışma bir avantaj sağlayacaktır.

- Ülkemiz için su kalite hedefi tüm su kütleleri için iyi su durumuna ulaşılmasıdır. İyi su durumu doğal yüzey su kütleleri için; iyi ekolojik durum ve iyi kimyasal durum; yapay ve büyük ölçüde değiştirilmiş su kütleleri için iyi ekolojik potansiyel ve iyi kimyasal durum; yer altı su kütleleri içinse iyi miktar durumu ve iyi kimyasal durum olarak belirlenmiştir. Bu hedefler doğrultusunda ÇKSler oluşturulmuştur. Su kalite hedeflerinin tanımlanmasına yönelik çalışmaların olması ADİB mekanizmasının işleyişine yönelik katkı sağlayacaktır.

ADİB'in çevresel boyutunun gereklilikleri genel olarak değerlendirildiğinde Su Yönetimi tarafından gerçekleştirilen çoğu çalışmanın ADİB'in alt yapısını oluşturan çalışmaları kapsadığı anlaşılmaktadır. Toplam Günlük Maksimum Yük yaklaşımı ve alıcı ortam su kalitesi esaslı deşarj standartlarının belirlenmemiş olması en büyük eksikliklerden biri olarak değerlendirilmektedir.

10.2. ADİB'in Ekonomik Elemanları Açısından Karşılaştırılması

- ADİB'in ekonomik unsurları arasında alım/satım taraflarının belirlenmesi, market tiplerinin tanımlanması, fayda maliyet analizlerinin yapılması ve kredileri bedellerinin belirlenmesi bulunmaktadır. Ekonomik unsurlar ADİB yapılacak alt havza veya su kütlesi belirlendikten sonra o bölge özelinde yapılabilmektedir. Bu sebeple mevcutta bulunan çalışmalar bu kapsamda bir fayda sağlamayacaktır. ADİB programı oluşturulduktan sonra havza veya su kütlesi özelinde bu unsurlar değerlendirilmelidir.

10.3. ADİB'in Yasal/Kurumsal Elemanları Açısından Karşılaştırılması

- Piyasa temelli ekonomik araçlardan olan ADİB mekanizmasını üst bir yapının tasarlanması gerekmektedir. Bu anlamda 2011 yılında kurulmuş olan ve su yönetimine ilişkin politika ve projeler geliştirmekle yükümlü olan Su Yönetimi Genel Müdürlüğü'nün kurulmuş olması önemli bir avantajdır.

- Ayrıca 17/10/2012 tarihli ve 28444 sayılı Resmî Gazete'de yayımlanan Su Havzalarının Korunması ve Yönetim Planlarının Hazırlanması Hakkında Yönetmeliğe dayanılarak hazırlanan, "Havza Yönetim Heyetlerinin Teşekkülü, Görevleri, Çalışma Usul ve Esasları Hakkında Tebliğ" 20 Mayıs 2015 tarihli ve 29361 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe girmiştir. Tebliğin amacı, havza koruma eylem

planlarının, havza, taşkın ve kuraklık yönetim planlarının hazırlanması, uygulanması ve izlenmesi için, kurumlar arası koordinasyonun sağlanması ve uygulamaların takibi amacıyla, Havza Yönetim Heyetlerinin kurulması ve faaliyetlerini sürdürmesi ile alakalı gerekli usul ve esasları düzenlemektir. Havza ölçeğinde söz konusu Havza Heyetleri yapılanmasının varlığı, planlanan ADİB mekanizmasının uygulanması ve takibi açısından kurumsal yapı boşluğunu doldurmaktadır. Diğer ülke örneklerinde de görüldüğü üzere ADİB programlarının uygulamasının yerel ölçekte olması, işleyişin etkinliği açısından önem arz etmektedir.

- ADİB programının işleyişine yönelik gelişmelerin takip edilebilmesi için izleme verilerinin toplanması önem arz etmektedir. Programın uygulanmasını takiben oluşabilecek olan sıcak noktaların önüne geçmek ve atık su deşarj izni borsası sonucunda havza su kalitesindeki yeni durumu değerlendirebilmek için izleme noktaları belirlenmiş olmalı ve parametreye özgü periyotlarda izleme çalışmaları yapılmalıdır. Su Yönetimi Genel Müdürlüğü'nce 2012-2014 yılları arasında öncelikli 10 Havzada İzleme Referans Noktalarının Belirlenmesi Projesi kapsamında izleme noktaları ve izleme sıklıkları belirlenmiştir. İzleme verileri hem hangi havzalarda ADİB yapılabileceğini değerlendirmek açısından hem de ADİB uygulamasının sonucunda su kalitesindeki değişimi takip etmek açısından önem taşımaktadır. İzleme çalışmalarının varlığı ADİB mekanizmasının uygulanmasını destekler niteliktedir.

- Yasal/kurumsal açıdan ADİB'in uygulanmasındaki karşılaşılabilecek en büyük eksiklik Havza Yönetim Heyetlerinin mali bütçelerinin ve denetim/yaptırım yetkilerinin bulunmamasıdır. Dünya örneklerinde de görüldüğü üzere ADİB için gerekli analizlerin yapılması, su modellerinin kurulması, lisanslandırma işlemleri ve izleme çalışmalarının maliyetlerinin karşılanması havza ölçeğinde yerel yapıların sorumluluğundadır. Bu durum Türkiye için dezavantaj oluşturmaktadır.

11. ÖNERİLER

Dünyada kabul gören çevre politikaları ve ekonomik araçlara yönelik ülkemizin bulunduğu durum önceki bölümlerde analiz edilmiştir. Bu başlık altında tez kapsamında incelenen çevre politikaları ve su yönetiminde kullanılan ekonomik araçların tam anlamıyla uygulanabilmesine yönelik öneriler getirilecektir.

11.1. Ülkemizdeki Mevcut Çevre Politikaları ve Ekonomik Araçlara Yönelik Öneriler

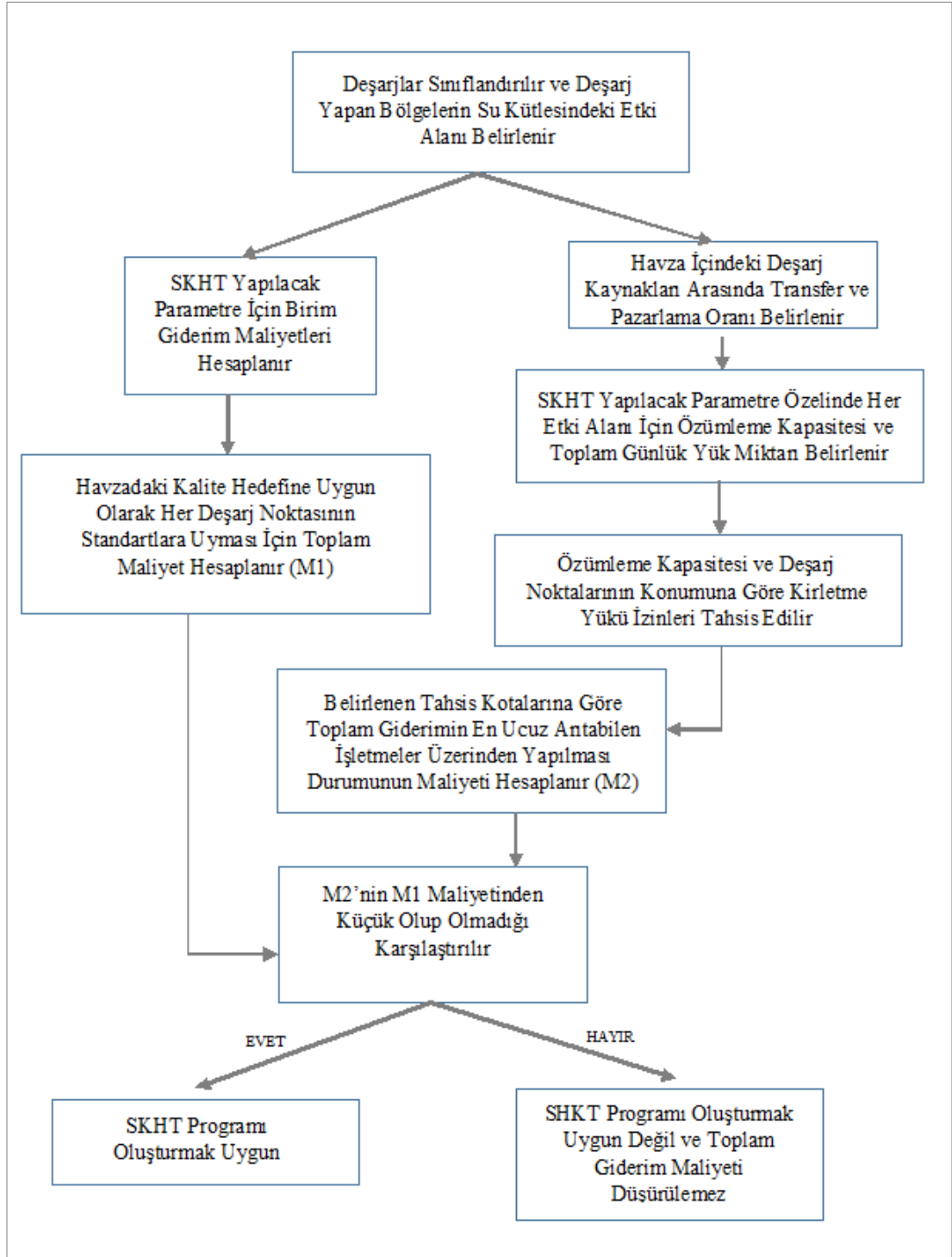
- Ülkemizde kirleten öder ilkesi atıksu bedelleri ve cezalar vasıtasıyla uygulanmaktadır. Kirleten öder ilkesinin tam anlamıyla hayata geçebilmesi için alıcı ortam ve kirlilik yükü temelli deşarj standartları oluşturulmalıdır. Ayrıca ülkemizde mevcut durumda limit değer altında deşarj yapan kirleticilerden her hangi bir bedel alınmamaktadır ancak kirleten öder prensibine tam uyum için ülkemizde standartlarca belirlenen kirletici limitleri altında deşarj yapan kirleticilerden de kirletme yükü oranlarında atıksu bedelleri tahsil edilmelidir. Böylelikle kirletici firmalar verdikleri zararı içselleştirirken bir yandan da sıfır emisyon hedeflerine yönelik inovatif ve teknolojik araştırmalar yürüteceklerdir.
- Kullanan öder ilkesi su hizmetlerinde su tarifeleri ile hayata geçirilmiştir. Belediyelerce belirlenen bu tarifelerin kullanıcıya yansıtılması aşamasında su ticari bir meta olarak görülmemekte ve sadece su temin-arıtma-taşıma gibi hizmet bedelleri tarifelere yansıtılmaktadır. Kullanan öder ilkesinin doğru uygulanması doğru su fiyatlandırılmasıyla mümkün olabilecektir. Doğru su fiyatı belirlenirken kullanım alışkanlıkları, coğrafi iklim koşulları ve su varlığı durumu gözetilerek su tasarrufunu teşvik edici tarife modelleri geliştirilmelidir.
- Bütünlük ilkesinin ülkemizde uygulanması, havza temelli su yönetimi modeline geçişle birlikte başlamıştır. Havza ölçeğinde suyun temini, tahsisi, kullanımını ve deşarjına yönelik bütüncül bir yönetim için 25 havzada Havza Koruma Eylem Planları yapılmış ve bunların Nehir Havza Yönetim Planlarına dönüştürülmesine yönelik çalışmalar başlamıştır. Daha bütüncül bir su yönetimi için, paydaş kurumlarla entegre su yönetim modellerinin oluşturulması gerekmektedir.

- Ülkemizde yakın geçmişe kadar onarma ilkesi temelinde süre gelen denetim ve cezalar gibi çevre koruma çalışmaları artık yerini önceden önleme ilkesine bırakmaktadır. Üretim faaliyetlerini mevcut en iyi teknolojilerle sürdürmek, iyi tarım uygulamalarına geçmek bu ilke kapsamında yapılan çalışmalardır.
- Yerellik ilkesine bakıldığında yukardan aşağı değil aşağıdan yukarı bir su yönetim modeline vurgu yapıldığı görülmektedir. Su yönetimine halkın katılımının sağlanması ve yerelde yaşanan çevre sorunlarının yerel ölçekteki yapılanmalarla çözülmesi için ülkemizde 25 havzada Havza Yönetim Heyetleri kurulmuştur. Koordinatör İl Valisi başkanlığında toplanan havza heyetlerinde havzada bulunan tarım, sanayi ve üniversitelerden temsilciler bulunmaktadır. Yerellik ilkesini tam anlamıyla uygulayabilmek için Havza Yönetim Heyetlerine bütçe kalemi tanımlanmalı denetim ve yaptırım yetkisi verilmelidir. Bunun yanında su yönetiminden sorumlu tüm kurum ve kuruluşların taşra yapılarının oluşturulması ve var olan yapılanmaların da işlerliğinin artırılması gerekmektedir.
- Ülkemizde su yönetiminde kullanılan ekonomik araçlara bakıldığında ağırlıklı olarak devlet eliyle düzenlenen ekonomik araçların uygulama alanı bulunduğu görülmektedir. Bunun en önemli sebebi, su yönetimi bağlamında yerellik ilkesinin ülkemizde tam anlamıyla uygulanamıyor oluşudur.

11.2. ADİB Programlarının Ülkemizde Uygulanmasına Yönelik Öneriler

- Etkin bir ADİB programını hayata geçirebilmek için ADİB programlarının ekonomik, yasal/kurumsal boyutu, alıcı ortam ve deşarj kaynağını etkileyen çevresel elemanları iyi analiz edilmeli ve gerekli düzenlenmeler yapılmalıdır.
- AB SÇD tarafından belirlenen ve sucul organizmalar üzerinde toksik etkiler yaratan, biyobirikim yoluyla besin zincirinin üst halkalarındaki canlılara ulaşabilen, ekosistemde kalıcı değişikliklere sebep olan, sedimanda biriken, tehlikeli maddelerin, ADİB kapsamında alım/satımının yapılması uygun değildir.
- ADİB yapılabilecek kirletici parametreler pH, iletkenlik, kimyasal oksijen ihtiyacı, azot fosfor, sıcaklık ve askıda katı madde gibi fiziksel ve kimyasal parametrelerdir.

- Ülkemizde SÇD uyum çalışmaları kapsamında belirlenen her bir su kütlesi için iyi su hedefine ulaşılması gerekmektedir. Bu sebeple hayata geçirilecek bir ADİB programı modellenirken su kütlelerinin iyi su hedefini garantileyeceği GTMYler ayrı ayrı hesaplanmalı ve krediler her su kütlesi için ayrı ayrı belirlenerek hesaba katılmalıdır.
- ADİB çalışmalarının yapılabilmesi için seçilecek olan havza veya alt havzada GTMY çalışmalarının ticareti yapılacak parametreler için tamamlanmış olması gerekmektedir. SYGM tarafından GTMY çalışmalarına başlanmış olan Gediz Havzası'nın alt havzaları pilot olarak bu mekanizmanın yürütülmesi için uygun olabilecektir.
- SYGM tarafından yürütülen Gediz Havzası GTMY hesaplamaları tamamlandıktan sonra benzer çalışmaların diğer havzalar için de yapılması ADİB mekanizmasını hayata geçirebilmek için önem arz etmektedir.
- ADİB programı yayılı kirletici kaynaklar arasında, noktasal kirletici kaynaklar arasında ve/veya noktasal-yayılı kirletici kaynaklar arasında uygulanabilmektedir ancak, her bir durum için programın uygulanıp uygulanmamasına yönelik karar verme mekanizmaları oluşturulmalıdır.
- Noktasal kirleticiler veya yayılı kirleticiler arasında etkin bir ADİB programının oluşturulabilmesi için fayda maliyet analizinin yapılması gerekmektedir. Bu kapsamda izlenmesi gereken adımlar Şekil 11'deki gibi olmalıdır. Şekil 11'de gösterildiği gibi ticaret yapacak kirleticilerin giderim maliyetleri birbirine yakın olmamalıdır. Aksine standartlara ulaşmak için yapılması gereken toplam giderimin maliyeti olası bir ADİB programının toplam maliyetinin üzerinde olmalıdır. Böylelikle kolay ve ucuz arıtan firmalar üzerinden toplam giderim daha ekonomik olarak yapılacaktır.



Şekil 11:Noktasal Kirleticiler İçin ADİB Programı Karar Şeması

- ABD, Avustralya ve Kanada'da en yaygın görülen ADİB modeli yayılı-noktasal kirleticiler arasında yapılan modeldir. Bunun iki sebebi vardır. Sebeplerden ilki çoğunlukla havzalarda karşılaşılan kirlilik sorununun besi maddesi (nütrient) kaynaklı olması, ikincisi de yayılı kirleticilerin giderim

maliyetlerinin çoğunlukla noktasal kaynaklardan daha az olmasıdır. Yayılı ve noktasal kirletici kaynaklar arasında deşarj izni borsası uygulayabilmek için, yayılı kaynaklı kirleticilerin havzadaki yük baskısının toplamı, noktasal kaynaklı kirleticilerin yük baskısının toplamından çok daha fazla olmalıdır. Bunun en büyük sebebi yayılı ve kirletici kaynaklar arasında tanımlanan ticaret oranıdır. Daha önceki bölümlerde bahsedildiği gibi yayılı ve noktasal kaynaklar arasında bir ADİB söz konusu olduğunda birden büyük ticaret oranları tanımlanmaktadır. Böylelikle yayılı kaynaklardan gelen kirletici yüklerinin dağılımındaki belirsizlikler kaldırılarak güvenli tarafta kalınmaktadır. Tüm bunlar dikkate alınarak yapılması planlanacak bir ADİB modeli için havzadaki kirlilik yükünün yüzde kaçının hangi kaynaktan geldiği hesaplanmalı ve yayılı/noktasal yük oranının daha fazla olduğu durumlarda ADİB bir seçenek olarak düşünölmelidir.

- Bu çalışmanın sonuçlarına bakıldığında, SÇD tarafından getirilen su kalite hedeflerinin su kütlesi bazlı olması kısıtı sebebiyle tüm havzayı kapsayacak tek bir ADİB modelinin oluşturulması ölkemiz için uygun görölmemektedir. Bunun yerine aynı alt havza veya su kütleleri ölçeğinde belirlenecek bir coğrafi kapsam su kalite hedeflerini sağlamada daha etkili olacaktır.
- Ülke örnekleri incelendiğinde ortaya çıkan en ideal model Avustralya Hunter Nehri Havzası için uygulanmış olan blok yaklaşım modelidir. Blok yaklaşımında kirleticiler buldukları konumdan bağımsız olarak alıcı ortama deşarj yapabileceklerdir. Blok modelinde, havza ve alt-havza modellerine kıyasla daha karmaşık su kalite modelleri ve yoğun izleme çalışmalarına ihtiyaç duyulmaktadır. Ancak bu yaklaşım ekolojik kalitenin korunması ve ekonomik etkinlik olarak diğer iki modele göre avantajlıdır.
- Uygulanması önerilen pazar tipleri takas odaları veya tek kaynak kirletici olarak belirlenmiştir.
- ADİB mekanizması uygulama alanı olan tüm ölkelerde gönüllölük esasına dayalı olarak yürütölmektedir. Gönüllölük esaslı olan bu tip bir program içinde yer almak ekonomik olarak avantajlı olduğu sürece firmalar bu sisteme dahil olmak isteyeceklerdir. Bu noktada kredi alan ve satan taraf için avantajlı bölgeler şu şekilde olmalıdır. Kredi satacak taraf için birim giderim

faaliyetlerinin maliyetleri, birim kredi satış bedellerinin altında olmalıdır. Böylelikle kredi satan taraf kar etmiş olacaktır. Kredi alacak taraf için iki kıstas bulunmaktadır; bunlardan ilki alacağı kredi bedellerinin kendi birim giderim bedellerinin altında olması gerekliliğidir. Bu durumda firma kendi arıtım yapmak yerine daha ekonomik olan kredi alma seçeneğini değerlendirecektir. Kredi alan taraf için ikinci bir kıstas da herhangi bir şey yapmadığında ödeyeceği bedeldir. Bu bedel ülkemizde cezalarla uygulanmaktadır. Belirlenen cezalar hem arıtım maliyetlerinin hem de ADİB kredi bedellerinin üzerinde olmaz ise firma cezasını ödeyerek üretimini yapmaya devam etmeyi tercih edecektir. Deşarj standartlarının aşılması halinde uygulanacak cezaların caydırıcı ölçüde yüksek olması ve tahsil edilmesinin sağlanması önem teşkil etmektedir.

- ADİB programlarının oluşturulması aşamasında sorumlu kurumun Su Yönetimi Genel Müdürlüğü olması SYGM'nin görev tanımı yönünden uygun olacaktır. Uygulama aşamasında DSİ ve Havza Yönetim Heyetlerinden faydalanılabilecektir. Gönüllü olarak programa katılmak isteyen taraflar deşarj miktarlarını beyan eden ve akredite laboratuvarlarca onaylanmış formlarla Havza Yönetim Heyetlerine başvurabileceklerdir. İzleme çalışmaları DSİ Genel Müdürlüğüne yürütülecek ve Havza Yönetim Heyetlerine ve SYGM'ye verilere erişim hakkı tanınacaktır. Böylelikle programda yapılması gereken revizyonlar belirlenebilecektir.
- Programların Nehir Havza Yönetim Planları döngüsü olan 6 yıllık periyotlarda güncellenmesi uygun olacaktır.
- Kirlenici krediler bu 6 yıllık döngünün içinde yıllık olarak dağıtılmalıdır, böylelikle kademeli olarak limitler katılaştırılabilecek ve su kalitesi kademeli olarak artacaktır.
- Su kalitesinin durumunun kötüye gitmesi halinde deşarj limitleri düşürülmeli veya ticaret oranı artırılmalıdır.
- Herhangi bir bölgede sıcak nokta oluşmasına engel olmak için karışım noktası yaklaşımı sonrası bölgelerden ölçüm yapılacak ve bu noktalarda ÇKSlerin aşılmadığına emin olunacaktır.

- ADİB programları oluşturulduktan sonra programın ilerlemesinin takibine yönelik 3'er aylık izleme çalışmaları yapılmalıdır, mümkün olduğu ölçüde gerçek zamanlı izleme istasyonlarından faydalanılmalıdır. Gerçek zamanlı izleme imkânı bulunmayan havzalarda ise biyolojik kalite elementleri izlenmelidir, böylelikle deşarjların su kaynağı üzerinde olan uzun süreli etkileri daha iyi anlaşılacaktır.
- Program oluşturulduktan sonra havza heyetleri programın işleyişinin takibinden ve Bakanlığa raporlandırılmasından sorumlu olacaktır.
- Su Kirliliği Kontrolü Yönetmeliği Taslağına ve Su Kanunu Tasarısı'na piyasa temelli ekonomik araçların destekleneceğine dair hükümler konulmalıdır.

SONUÇ

Ülkemizde su yönetimi çalışmaları Su Yönetimi Genel Müdürlüğü'nün kurulmasıyla birlikte ivmelenerek artmaktadır.

Tez kapsamında incelenen ADİB mekanizması, kirleten öder prensibi kapsamında geliştirilen ve su yönetiminde kullanılan piyasa temelli ekonomik araçlardan biridir. Devlet eliyle düzenlenen ekonomik araçlara veya devlet eliyle belirlenen kirletici standart ve limitlerle karşılaştırıldığında ADİB'in göreceli avantajlara sahip olduğu görülmektedir.

SÇD ve Ulusal mevzuatta ADİB programlarının oluşturulmasına engel teşkil eden açık bir hüküm bulunmamaktadır ancak spesifik olarak bu ekonomik aracın uygulanmasını tavsiye edici bir hüküm de bulunmamaktadır. Bu sebeple GTMY analizleri tamamlanmış bir havzada pilot ölçekli çalışmaların hayata geçirilmesi SÇD'de bulunan iyi su hedefleri göz önünde bulundurulmak suretiyle mümkün görülmektedir.

ADİB mekanizması en az marjinal maliyetle arıtma yapan tarafların/işletmelerin arıtma yapmaları ve bu arıtma miktarlarının kredilendirilerek marjinal arıtma maliyetleri yüksek olan taraflara/işletmelere satılması esasına dayanmaktadır. ADİB kirlilik giderimleri yeterli olmayan işletmeler için yeni teknoloji ve maliyet etkin yöntem araştırmaları yapılmasını teşvik etmektedir.

Etkin bir ADİB programı için kirleticiler belirlenmeli, izleme çalışmaları yapılmalı, programın coğrafi ölçeği tespit edilmeli, pazar tipi ve metodolojisi uygun olarak tasarlanmalı, programı yürütecek yasal ve kurumsal yapı tanımlanmalı, halkın bilgilendirilmesi her aşamada sağlanmalı, kuralları ve cezai yaptırımları net bir şekilde ortaya konulmuş olmalıdır. Programın hangi kirletici kaynaklar arasında (yayılı, noktasal) tasarlanacağı, kirletici yüklerin taraflara/işletmelere hangi yöntemle tahsis edileceği, sisteme sonradan dahil olmak isteyen katılımcılara yönelik kapasite artışı senaryoları ve programın zaman çizelgesi havzaya, iklim şartlarına, nüfus artışına ve planlanan yatırımlara göre belirlenmelidir.

Amerika, Avustralya ve Kanada ülkelerinde uygulanmakta olan ADİB programlarından başarılı olanlar bu tez kapsamında incelenmiş olup bu 3 farklı ülke örneğinden Avustralya Hunter Nehri Havzası'nda uygulanmakta olan ve havzadaki tuzluluk problemi sebebiyle atıksudaki elektriksel iletkenlik giderimine yönelik tasarlanan blok yaklaşımli ADİB modeli ülkemiz için uygun görölmektedir.

İncelenen gönüllü ve pilot ölçekli SHKT mekanizmalarında da olduğu gibi öncelikle Toplam Günlük Maksimum Yük değeri belirlenen havzalarda uygulama alanının yaratılması uygun görölmektedir.

KAYNAKÇA

- AB Çevre Politikası. (2013).
http://www.ekolojikenerji.com.tr/images/pdf/AB_cevre_politikasi.pdf
adresinden alınmıştır
- Agency, E. P. (2003). *Background and Purpose of Water Quality Trading Policy*.
<http://water.epa.gov/type/watersheds/trading/finalpolicy2003.cfm> adresinden
alınmıştır
- Authority South Nation, C. (2010). *Clean Water Program:2009 Annual Report*.
<https://www.nation.on.ca/sites/default/files/SNC%202009%20Clean%20Water%20Program%20Annual%20Report%20EN.pdf> adresinden alınmıştır
- Breetz HL, F.-V. K. (2004). *Water Quality Trading and Offset Initiatives in the US*.
Dartmouth College.
- Budak, S. (2000). *Avrupa Birliği ve Türk Çevre Politikası*. Buke Yayınları.
- Bulutoğlu, K. (1997). *Kamu Ekonomisine Giriş*. Tema Yayınları.
- Can, G. (2015). *Entegre Su Yönetiminde Yasal, Kurumsal Yapı ve İşleyiş*.
- Coan, A. (2002). *The Tar-Pamlico Trading Program and North Carolina Farmers*.
<http://www.house.gov/transportation/water/06-13-02/coan.html> adresinden
alınmıştır
- Conservation, N. D. (2006). *Hunter River Salinity Trading Scheme*.
- Çelikkaya, A. (2011). AB Üyesi Ülkelerde Çevre Vergisi Reformları ve Türkiye'deki
Durumun Değerlendirilmesi. *Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*.
- Çevre Şehircilik Bakanlığı. (2014).
- Çitil, E. (2009). *Çevre Yönetiminde Ekonomik Araç Kullanımının İstanbul Katı Atık
Yönetimi Üzerinde İncelenmesi*. Doktora Tezi.
- ÇŞB, Ç. v. (2012). *Türkiye'de Karbon Piyasası*.

- ÇŞB, Ç. v. (2015). *Sera Gazı Emisyonlarının Takibi Çalışmaları*.
<http://www.csb.gov.tr/gm/cygm/index.php?Sayfa=haberdetay&Id=18236>
adresinden alınmıştır
- DAFF, A. G. (2006). *National Water Quality Management Strategy*, Canberra.
- Değirmendereli, A. (2002). *Mali Yükümlülüklerin Çevresel Amaçlar İçin Kullanılması ve Ekolojik Vergi Reformu*. Doktora Tezi, 9 Eylül Üni., İzmir.
- Deveci, P. (2005). *Atık Borsası Tarihçesi*.
<http://www.kosano.org.tr/guncel/atikbulten/tarihce.htm> adresinden alınmıştır
- Devrim, F. (1995). *Kamu Maliyesine Giriş*. REM Ltd.
- Doğa Koruma Merkezi. (2014). *Türkiye'de Suyun Durumu Çevresel Perspektif*.
<http://images.dkm.org.tr/2014/1/6/turkiye-de-suyun-durumu-cevresel-perspektif.pdf>. adresinden alınmıştır
- Duch A.F., W. C. (2012). *Tradable Water Rights*:
<http://www.sswm.info/content/tradable-water-rights> adresinden alınmıştır
- EEA. (2013). *Assessment of Cost Recovery Through Water Pricing*. European Environmental Agency.
- Environment, M. o. (1985). *Canada Water Act*.
- Environment, M. o. (1999). *Canada Environmental Protection Act*.
- EPA. (2003). *Water Quality Trading Policy*:
<http://water.epa.gov/type/watersheds/trading/finalpolicy2003.cfm> adresinden alınmıştır
- Field B., F. M. (2002). *Environmental Economics*.
- Gannon, R. (2003). *Nutrient trading in the Tar-Pamlico River Basin*.
<http://h2o.enr.state.nc.us/nps/NSW-Oview-USDA10-03.ppt> adresinden alınmıştır

- Güneş, İ. (2005). *Pareto Optimumu*. <http://idari.cu.edu.tr/igunes/kamu/pareto.htm> adresinden alınmıştır
- Hindriks and Myles, J. a. (2004). *Intermediate Public Economics*.
- Hoey, D. (2011). *Real-Time Salinity Management: the Hunter River Salinity Trading Scheme*. NSW Office of Water .
- İKV, İ. K. (2006). *AB'nin Çevre Politikası*. <http://www.ikv.gov.tr/> adresinden alınmıştır
- Işık, A. (2005). *Devletin Rolü(Düzenleyicilik Ve Rekabet Kosulları): ABD Sağlık Piyasaları Örneği*.
http://www.sabem.saglik.gov.tr/forum/ezadmin/htmlarea/files/documents/409_2devletin_d%C3%BCzenleyici_rol%C3%BC.pdf adresinden alınmıştır
- Jacobson E., D. L. (1994). *The Tar-Pamlico River Basin Nutrient Trading Program*. 2015 tarihinde http://www.ncsu.edu/ncsu/food_science/arep/tarpam.html adresinden alındı
- Kargı, V. v. (2010). *Maliye Dergisi, Sayı 159*.
- Kaya, G. (2002). *Pazarı Olmayan Ürünler Çerçevesinde Orman Kaynaklarının Değerinin Belirlenmesi*. Doktora Tezi, İstanbul Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Keleş, R. (1992). *Çevre ve Siyaset, İnsan Çevre Toplum*. İmge Yayınevi, Ankara.
- Kınacı, C., & Öztürk, İ. v. (2015). *Çevre Ekonomisi ve Tam Maliyet Esaslı Tarife Hesabı*. Türkiye Belediyeler Birliği.
- Kovancılar, B. (1998). *Çevre Kirliliğinin Kontrolünde Standartlara Alternatif Olarak Vergileme ve Çevresel Vergi Araçları*. Marmara Ü. Yayınları.
- Network, G. L. (2001).
- OECD. (2012). *A Framework for Financing Water Resources*. http://www.oecd.org/environment/aframeworkforfinancingwaterresourcesmanagement.htm#Access_the_full_report adresinden alınmıştır

- OECD. (2012). *Water Quality Trading in Agriculture*.
- O'Grady, D. (2008). Point to non-point phosphorus trading in the South Nation River watershed . *Environmental Economics and Investment Assessment II*. <http://www.ec.gc.ca/p2/default.asp?lang=En&n=21E379B9-1> adresinden alınmıştır
- Ontario, C. (2003). *Watershed Economic Incentives through Phosphorus Trading and Water Quality*. http://www.conservation-ontario.on.ca/projects/pdf/reports/PHASE%20I/watershed_economic_incentives.pdf adresinden alınmıştır
- Oosterhuis, F. (2006). *Opportunities for the use of tradeable permits in Dutch water quality policy*.
- Oosterhuis, F. (2006). *Opportunities for the Use of Tradeable Permits in Dutch Water Quality Policy*.
- Orhan, A. (2009). Atık Borsası Uygulaması ve Sanayi Sektörüne Etkisinin SWOT Analizi ile Değerlendirilmesi.
- Ölmez, G. (2014). *Yer Üstü Su Kaynaklarında Su Kalitesinin İyileştirilmesi İçin Çevresel Hedeflerin Belirlenmesi*. Uzmanlık Tezi.
- Perçin, S. (2014). *Genel Hatları İtibariyle ABD, Ab ve Türk Su Hukuku*.
- Resources, N. C. (2002). *Nonpoint Source Management Program: Tar-Pamlico Nutrient Strategy*. <http://h2o.enr.state.nc.us/nps/tarpam.htm> adresinden alınmıştır
- Roka, T. B. (2013). *Water Quality Credit Trading: General Principles*. <http://edis.ifas.ufl.edu/pdffiles/FE/FE82400.pdf> adresinden alınmıştır
- Selman M., G. S. (2009). *Water Quality Trading Programs: An International Overview*.
- Şatır, R. A. (2014). Çevre Ekonomisinde Çevre Vergileri Uygulamaları. *Hitit Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*.

Tietenbergg, T. (1993). *Economic Instruments for Environmental Regulation*. içinde
New York: St. Martin's Press.

Turgut, N. (1995). *A.Ü. Hukuk Fakültesi Dergisi Cilt:44 Sayı:1-4*, 269.

Turgut, N. (2001). *Çevre Hukuku*. Ankara: 2. Baskı, Savas Yayınevi.

UÇES, Ç. v. (2007). *UÇES, AB Entegre Çevre Uyum Stratejisi*.

UNEP. (2014).

<http://www.unep.org/regionalseas/marinelitter/other/economics/default.asp>
adresinden alınmıştır

UNESCO, E. (2009). *WWAP, The United Nations World Water Development Report*.

Voora V., e. a. (2009). *Water Quality Trading in the Lake Winnipeg Basin*.

Woodward R., K. R. (2000). Market Structures for U.S. Water Quality Trading.
Review of Agricultural Economics.

ÖZGEÇMİŞ

Adı Soyadı : Fulya KALEMCI

Doğum Yeri : Ankara

Doğum Tarihi : 19.02.1984

Medeni Hali : Evli

Eğitim Durumu

Lisans : Orta Doğu Teknik Üniversitesi

Çevre Mühendisliği Bölümü (2008)

Yüksek Lisans : Gazi Üniversitesi

Çevre Bilimleri Ana Bilim Dalı (Devam Ediyor)

İş Tecrübesi

2011 – Halen : Orman ve Su İşleri Bakanlığı

Su Yönetimi Genel Müdürlüğü

Uzman Yardımcısı