

Bu çalışma, 5–9 Eylül 2012 tarihleri arasında İzmir Karaburun’da düzenlenen

“**kapitalizmin kısılcacında doğa – toplum – teknoloji**” temalı

7. Karaburun Bilim Kongresi’nde sunulmak üzere hazırlanmıştır.

Kongre sırasında bildiriye dinleyenlerin önceden okumuş olarak tartışmalara katılabilmesi için bu formatta web sitemizde yayımlanmıştır.

Atıfta bulunabilmek için yazar(lar)ın iznine başvurmanızı rica ederiz.

Karaburun Bilim Kongresi Düzenleme Kurulu

26.08.2012

EVSEL KATI ATIKLARIN NİHAİ BERTARAFI İÇİN YER SEÇİMİNDE KULLANILAN ÇOK KRİTERLİ KARAR ANALİZİ UYGULAMALARININ BİR ELEŞTİRİSİ¹

M. Kemal KORUCU^{*,a}; Bora ERDAĞI^{**}

**Kocaeli Üniversitesi Çevre Mühendisliği Bölümü, 41380, Kocaeli*

***Kocaeli Üniversitesi Felsefe Bölümü, 41380, Kocaeli*

^a Sorumlu Yazar: kemal.korucu@kocaeli.edu.tr

Özet:

Evsel nitelikli katı atıkların bertarafı için alan kullanımı açısından en uygun yerin seçilmesi süreci, atık yönetimi çalışmalarının sorunlu aşamalarından biridir. Sözü edilen bu ve bu türden problemler; ekolojik kriz olarak adlandırılan sendromunun bütününe ilişkin mevcut problemler insan-doğa ilişkisi yapılanmalarının patolojik birer semptomudurlar. Bu açıdan bakıldığında; bütünün sadece bir yansıması olan yer seçimi probleminin ekolojik rasyonalite ve sosyal adalet lehine bir çözüme ulaştırılabilmesi yalnızca yeni ve bütünsel bir insan-doğa ilişkisinin inşası ile mümkün kılınabilir.

Bu çalışmada; ekolojik problemlere ilişkin yürütülen tartışmalar açısından sorunlu bir noktaya konumlandırılacak olan yer seçiminde çok amaçlı karar analizi uygulamalarının mevcut yapısının bir eleştirisi yapılmıştır. Yapılan bu eleştiri temel alınarak uygulamaların çözüm bulmakta yetersiz kaldığı temel sorunlu noktalar tanımlanmıştır. Ardından, sözü edilen sorunlu noktaların çözümüne yönelik olarak mevcut yöntemin yapısında yapılabilecek bazı değişiklikler önerilmiştir. Son olarak; yöntemin yapısıyla ilgili olarak yapılan eleştiriler ve önerilen yeni metodolojinin uygulama açısından bir değerlendirilmesi yapılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Evsel katı atık, Nihai bertaraf, Yer seçimi, Çok kriterli karar verme.

¹ Çalışmanın İngilizce'ye çevrilmiş hali *Waste Management* dergisi tarafından yayınlanmak üzere kabul edilmiştir (DOI:10.1016/j.wasman.2012.07.003).

1. GİRİŞ

Günümüzde çevre ve/veya ekolojik sorunların kaynağına ve çözümüne dair çok sayıda farklı yaklaşım bulunmaktadır. Yaklaşımların çok sayıda olması; toplumsal ve düşünsel hayatın zenginliği ve ekolojik sorunların algılama biçimi ile ilgilidir. Bu farklılıklara rağmen ekoloji yaklaşımlarını iki ana grup altında toplamak mümkündür. İlk grupta bilimsel ve teknolojik ilerlemeyi merkeze alan ve “maddi üretimi” öncül motivasyon olarak benimseyen yaklaşımların “çevrecilik” anlayışı belirleyicidir. İkinci grupta ise toplum, doğa ve evreni bir bütün olarak kabul eden ve daha çok yaşanabilir ve döngüsel bir yaklaşımı benimseyenlerin “ekolojistlik”leri ön plana çıkar. İlk grubun somut örnekleri “sürdürülebilir çevre” yaklaşımını benimseyen gelişmiş ülkeler ve “kirleten öder” anlayışını benimseyen gelişmekte olan ülkelerin hükümetleri, belediyeleri ve sanayicileridir. İkinci grup için ise “toprak etiği”, “hayvan etiği”, “derin ekoloji” gibi yaklaşımlardan “yaşam merkezci”, “hayvan merkezci” yaklaşımlara kadar onlarca yaklaşımın barındığı etik ve metafizik kaygıları öne çıkaran sivil toplum örgütleri ve girişimcilerini örnek göstermek mümkündür (Ünder, 1996). Elbette bu iki sınıflandırmanın dışında politik olarak seslerini duyurmuş; eko-sosyalistler, yeşiller, ekofeministler, toplumsal-ekolojistler ve birçok grup, parti, hareket de bulunmaktadır. Fakat bunları da, tartışmalı bir yaklaşım da olsa, ikinci grup altında değerlendirmek mümkündür².

Yukarıda sözü edilen temel iki yaklaşım arasındaki gerilimler ve her yaklaşımın kendi içindeki farklılıklar çevre ve/veya ekoloji sorunlarının kaynağına ve çözümüne dair bir “genel irade” oluşturulmasına imkan vermemektedir. Bu yüzden hem birinci gruptakilerin üretimi ve kalkınmayı yavaşlatmayan çözüm çabaları (çevre yönetimi ve çevre teknolojileri geliştirme yaklaşımı) hem de ikinci gruptakilerin köktenci eleştirelliği (doğa ve yaban hayata geri dönüş mücadeleleri) çevre ve/veya ekolojik sorunların çözümüne dair toplumsal bir etki yaratamamaktadır. Fakat bu esnada insanoğlu yaşamak için verili sistem içinde faaliyetlerini sürdürmektedir ve tehlike, kriz, sorun olarak kabul edilen her şey yeniden ve yeniden üretilmeye

² Söz konusu çağdaş çevre ve ekoloji yaklaşımlarının tartışıldığı bazı çalışmalar için bkz.: İdem, 2007; Gorz, 1994; Cantzen, 2000; Schumacher, 2011; Bookchin, 1980; Myerson, 2001.

devam etmektedir (Wright, 2004; Foster, 1994). Bu makalede çevre ve/veya ekoloji sorunlarının kaynağına ve çözümüne dair yaklaşımlar arasında özel bir tartışma yürütülmeyecektir. Daha çok somut bir soruna karşılık gelen "basit bir soru" sorulacak ve bu soru ekseninde pratik bazı cevaplar üretilmeye çalışılacaktır. Bu türden bir çözümlemenin öncesinde ise bazı kavramsal tartışmalar ve teknik değerlendirmelerin yapılması kaçınılmazdır. Çünkü çevre ve ekoloji düşüncesini (ve bu makalenin temel amacını) irdelemek söz konusu olduğunda parametrelere ve kavramsal çerçevelere asgari ölçüde ihtiyaç duyulacaktır. İster çevreci ister ekolojik yaklaşım benimsensin çevreyi ilgilendiren her çaba kaçınılmaz olarak toplumsal nitelik taşımaktadır. Bu yüzden insan-doğa ilişkisi, merkez-çevre ayrımı, ademimerkeziyetçilik, ekosistem güvenliği ve ölçek sorunu gibi bu makale açısından önem arz eden bazı kavramların yeri geldikçe açık kılınması zorunludur. Aslında söz konusu soruna ilişkin teknik tartışmaların biçimlenmesi açısından da kavramsal sınırların bilinmesine ihtiyaç vardır.

Günümüzde artan nüfus, üretim ve tüketim etkinliğinin yoğunlaşması ve kentsel kirlilik performanslarının sık sık sınırlara ulaşması çevresel sorunların çözümü için daha fazla toplumsal tepkinin ortaya çıkmasına neden olmaktadır. Bu makalede de özellikle kalabalık şehirlerde önemli toplumsal muhalefetlerin ortaya çıkmasına neden olan evsel katı atıkların bertarafına dair bir tartışma yürütülecektir. Atık bertaraf süreci "bertaraf yönteminin seçilmesi" ve "yöntemin uygulanacağı yerin seçilmesi" şeklinde iki önemli karar verme problemini bünyesinde barındırır. Bu iki karar problemi ayrık yapılar olmakla birlikte birbirlerini önemli oranda etkilerler ve tek bir yapı şeklinde düşünülebilirler. Bu makalede ise bu iki sorundan sosyal anlamda en az bertaraf yönteminin seçimi kadar önemli olan yer seçimi sorununa odaklanacaktır. O halde bu makalenin temel sorusu; evsel katı atıkların bertaraf edilmesi sürecinin bir parçası olan yer seçimi sorununun en uygun ve toplumsal onamaya en yakın olacak şekilde nasıl çözülebileceğine ilişkindir.

Yer seçimi aşaması evsel katı atıkların bertaraf edilmesi sürecinin sorunlu noktalarından biridir. Yer seçimi sorununun çözümünde sıklıkla kullanılan yöntem çok amaçlı karar verme mekanizmalarının coğrafi bilgi sistemleri ile bütünleştirildiği karar verme mekanizmalarıdır. Bu

mekanizma sorunların çözümü açısından kullanışlı yönleri sahip olmakla birlikte, önemli bazı sosyal ve çevresel sorunlara çözüm bulmaktan uzaktır. O halde; kullanılan sistemin yapısal bir eleştirisini yapmak ve yöntem için yeni bir yapı tanımlamak, bu yapının çevre politikası zemininde nereye konumlandırabileceğini sorgulamak gerekmektedir. Bu gereklilik makalede şu şekilde yerine getirilecektir: İlk olarak mevcut uygulamaların eksik kaldığı temel noktalara ilişkin bir kavramsal çerçeve çizilecektir. Ardından yer seçimi için kullanılan mevcut karar verme mekanizmalarının yapısı hakkında bilgi verilecektir ve yapının zayıf noktaları tartışılacaktır. Sonuçta ise, ortaya koyulan çerçeve ışığında, karar verme mekanizması için önerilen yeni yapı sunulacaktır ve bu önerinin uygulanabilirliği tartışılacaktır.

2. KAVRAMSAL TARTIŞMA

Günümüzde kullanılan evsel katı atık yönetim modelleri ya eldeki mevcut metotları en fazla iyileştirilmeyi ya da metotlar arasında bir uzlaşma sağlamayı amaçlar. Bunlardan ilki taşıma, bertaraf etme gibi tekil temel işlemlerin iyileştirilmesi ile ilgilenen “optimizasyon” çalışmalarıdır. İkincisi ise atık yönetiminin farklı aşamalarına ve bu aşamalar arasındaki etkileşime dikkat çeken “uzlaştırmacı bütünleşik yönetim” sistemleridir (Su et al., 2007). Geçmişten günümüze MSWM alanında tanımlanmış olan yönetim modellerinin çoğu, sözü edilen ikinci sınıfa girmektedir. Optimizasyon modelleri genel olarak alternatifleri kriterlerin maliyet gibi ortak bir paydaya indirgenmesi yoluyla değerlendirir. Uzlaştırma yöntemlerinde ise alternatifler karar verici ve paydaşların öncelikleri dikkate alınarak ağırlıklandırılan kriterlerin değerlendirilmesi ile ilgilenilir.

Mevcut yönetim modellerinin büyük bir çoğunluğu sadece probleme yönelik ortak çoklu kriterlerin değerlendirilmesi veya uygulanacak modelin çevresel etkilerinin değerlendirilmesi üzerinde yoğunlaşmaktadır. Öte yandan Petts ve Nilsson-Djerf gibi araştırmacıların da vurguladığı üzere modelin sürdürülebilir olması için; çevresel, ekonomik ve sosyal anlamda incelenmiş olması ve bu 3 kriter için de aynı anda kabul edilebilir olması gerekir (Petts, 2000; Nilsson-Djerf , 2000). Ancak mevcut yönetim modellerinin büyük bir çoğunluğu çevresel ve ekonomik değişkenlere öncelik tanırken söz konusu 3 değişken için de aynı anda yeterince hassas olmaktan oldukça uzaktır.

Yakın zamana kadar MSWM sistemlerinde dikkate alınan faktörler; emisyonlar, su kirliliği gibi çevresel faktörler, sistemin maliyeti ve getirileri gibi ekonomik faktörler ve teknolojinin eskiliği gibi teknolojik faktörlerdi. Çoğu zaman dikkate alınmasa da bazı araştırmacılar tarafından üzerinde durularak atık yönetiminde birer kriter olarak kullanılan sosyal değişkenler de bir diğer faktör grubu olarak gösterilebilir. Bu faktörler; toplumsal refah (Hernandez and Martín-Cejas, 2005), kamusal onay, sosyal kabul edilebilirlik, sosyal adalet, politik kaygılar (Cheng et al., 2002) kültürel ve ya gelenekler ile ilgili konular ve sosyal maliyetler (Su et al., 2007) olarak sunulabilir.

Atık yönetimi için geliştirilen bütünlük çözümlerde halkın sürece katılımı önemli bir adımdır. Bir atık yönetim sisteminin etkin ve ekonomik olarak işletilebilmesi, seçilen stratejilere bakılmaksızın çöpü üreten paydaşların ambalajsız ürün kullanmak, geri dönüşümlü malzemeleri tercih etmek, çöplerini ayrı toplamak gibi yollarla yöneticilerle güçlü bir işbirliği yapmasını gerektirir. Uzun soluklu bir destek için halkın hangi davranışların neden yanlış olduğunu açıkça öğrenmesi gerekir ve bu da kapsamlı bir eğitim programının sağlanması gerektiği anlamına gelir. Halkın doğru yollarla bilinçlendirilmesi atık yönetim kararlarının nasıl alındığına dair bir ilginin uyanmasını tetikler. Vatandaşlar yöneticilerin atık programlarıyla ilgilenmeye başladığında karar verme sürecine aktif katılımı talep etmeye başlarlar. Karar verme sürecine katılımı sağlanmış halk açısından programın doğruluğuna ve şeffaflığına inanmak daha kolaydır ve programın sosyal kabul edilebilirliğini bu yolla tesis etmek mümkündür (US EPA, 1995).

Evsel nitelikli katı atıkların yönetimi (MSWM); çoğunlukla atığın kaynakta oluşumu aşamasından nihai bertarafına kadar geçen süre şeklinde tanımlanır. Bu süreç, aynı zamanda atığın bertarafından sonraki aşamaları da içine alan kapsamlı ve karmaşık bir süreci tanımlar. Evsel nitelikli katı atıkların oluştukları yerde toplanması ile başlayan işlemler dizisi çok boyutlu bir değerlendirmeyi gerektirir. Bu, fiziksel bir niteliği olduğu kadar ekonomik ve sosyal boyutları da bulunan bir süreçtir. Her yönetim modelinde yüzleşilmesi gereken nihai adım ise atığın bertaraf edilmesi aşamasıdır.

Evsel nitelikli katı atıkların bertaraf edilmesi işlemi; atığın hangi metotla bertaraf edileceği yani teknolojinin seçimi ve atığın nerede bertaraf edileceği yani yer seçimi şeklindeki iki sorunun cevaplanmasını gerektiren bir aşamadır. Bertaraf aşamasını oluşturan bu iki farklı karar verme süreci çoğu zaman bir arada değerlendirilmesi gereken kavramlardır. Öte yandan aralarındaki ilişkinin ne düzeyde ve nasıl olduğu da kapsamlı bir tartışmayı gerektirmektedir. Bu çalışmanın ana problemi olan yer seçimi sorununun teknoloji seçiminden tamamen bağımsız bir olgu olduğunu söylemek oldukça zordur. Bu nedenle yer seçimi ile ilgili olarak yapılacak herhangi bir tartışma öyle ya da böyle teknoloji seçimi ile de ilintilidir. Ancak çalışmanın genel yapısını bozmamak adına teknoloji seçimi problemi bu çalışmanın kapsamı dışında tutulmuştur.

Günümüzde evsel atıkların bertarafı için seçilen yerlere ilişkin karşılaşılan temel sorunlar 2 başlık altında incelenebilir. Bunlardan ilki; bertaraf için seçilen teknolojinin kullanımı sırasında oluşan ekolojik tahribattır. Bu yıkım durumu, mevcut yapının ekolojik rasyonalite yönünde bir müdahale ile değiştirilmesi gerekliliğini ortaya çıkarmaktadır. Temel sorunlardan ikincisi ise; kullanımına karar verilen teknolojinin uygulandığı alana (seçilen yer) ilişkin olarak ortaya çıkan hoşnutsuzluk gibi çeşitli sosyal problemlerdir³. Bu açıdan bakıldığında; evsel atıkların bertarafına ilişkin olarak yapılacak yeni çalışmalar bu problemlerin ikisine de bir arada cevap verebilecek çözüm önerilerini içermek durumundadır.

Bütünsel anlamda atıkların yönetimine ilişkin olup özelde atıkların bertaraf edilmesi aşamasının çözümüne ilişkin olarak tanımlanmış pek çok uygulama biçimi mevcuttur⁴. Son yıllarda yer seçimi problemi konusunda öne çıkan uygulama biçimi ise, pek çok kriterle bağlı olan atık bertarafı yer seçimi probleminin çok kriterli karar verme mekanizmaları yardımı ile çözüme girişimi olarak gösterilebilir. Uygulamada yer seçimi için çoğu zaman coğrafi bilgi sistemleri ile birlikte kullanılan bu mekanizma, problemin çözümü için kullanılacak alternatifler arasından en güncel olan yöntem olarak değerlendirilebilir. Öte yandan bu yöntemin yukarıda sözü edilen 2 temel

³ Bertaraf tesislerinin neden olduğu sosyal maliyetlerle ilgili iki inceleme için bkz.: Sasao, 2004 ; Guikema, 2005.

⁴ Atık yönetim modelleriyle ilgili kapsamlı bir inceleme için bkz.: Morrissey and Browne, 2004.

problemin çözümüne ilişkin olarak ne şekilde kullanılabileceği hala cevabı aranan önemli bir sorudur. Bu temel sorunların çözümüne yönelik olarak geliştirilebilecek yeni uygulamalar, söz konusu problemlerin doğasına ilişkin bazı kavramların yeniden değerlendirilmesini gerektirmektedir.

2.1. İnsan-Doğa İlişkisi ve Yeniden İnşası

Mevcut ekolojik problemlerin toplumsal altyapısını irdelemeksizin, sorunun salt nüfus artışından kaynaklandığını ya da mevcut kirli üretim teknolojilerinin bu krizin ana nedeni olduğunu söylemek problemin köklerini görmezden gelmemize neden olmaktadır. Foster (1994)'e göre içinde bulunduğumuz ekolojik kriz sendromu ve bu krize ait semptomların çözümü için bu semptomların kökeninin tarihsel bir süreç sonunda olgunlaşmış ve mevcut durumuna erişmiş çarpık insan-doğa ilişkisine dayandığını görmek gerekmektedir. Nihayetinde çözüm, bu tarihsel çarpık ilişki biçiminin küresel ölçekte yeniden inşa edilerek başka bir forma dönüştürülmesini gerektirmektedir (Foster, 1994).

Ekolojik krize ilişkin problemlerin aslında çarpık sosyoekonomik yapı ve yanlış kurgulanmış insan-doğa ilişkisinin bir sonucu olduğunu görmek ve ekolojik rasyonalite yönünde yeni bir müdahale biçimi geliştirmenin gerekliliğini tespit etmek problemi çözmüş olmak anlamına gelemmez. Gorz (1994)'a göre bu tespitin yapılmasının ardından "sisteme müdahale etme ve dönüştürme" biçiminin nasıl olması gerektiğine de doğru bir biçimde karar vermek gerekmektedir. Ona göre karmaşık ve problemlili toplumsal yapıların devrimci anlık bir müdahale ile ortadan kaldırılması olanaksızdır. Çözüm, mevcut sorunlu mega-sistem üzerinde bir "hayat mantığı"nın özgürce gelişebileceği alanlar kazanmak ve sistemi bu özgür gelişime uyumlu hale getirmektir. Sistemi yönlendirmeye, biçimlendirmeye ve kendisine ait olmayan -bireylere ait olan- bir rasyonaliteye tabi kılmaya yönelik bu sürekli eylem asla tamamlanmayacaktır⁵. Yer seçimi uygulamalarının mevcut yapısının bu makalede olduğu gibi ekolojik bir rasyonalite yönünde dönüştürülme gayreti de bu türden bir müdahale çabası olarak görülebilir. Ayrıca yer seçimi

⁵ Gorz, *a.g.e.*, 12

problemi, asla tamamlanamayacak olan bu dönüşüm sürecinin küçük parçalarından sadece bir tanesidir.

2.2. Merkez ve Periferi Çelişkisi

Kapitalist üretim biçimi ilk evrelerinden itibaren dünyayı merkez ve periferi olmak üzere ikili bir hiyerarşik yapıya bölmüştür. Bu yapı periferideki insanların ve ekosistemlerin gelişmiş kapitalist merkezin büyüme gereksinimlerine tabi ve yardımcı bir şey olarak muamele görmesi demektir. Yine aynı yapı sanayileşmeyi ilerlemiş kapitalist merkez ülkelerde gerçekleştirirken tarımsal ihraç mahsullerinin üretimini ve doğal madde işleme sanayilerini de periferide yoğunlaştırarak periferideki hızlı ekolojik bozulmaya ön ayak olmuştur (Foster, 1994). Aynı şekilde evsel atıkların bertaraf edilmesi işlemi tıpkı diğer iktisadi uygulamalarda olduğu gibi bir merkez-periferi çelişkisinin ortasında gerçekleşmiştir. Atıkların yoğun bir biçimde üretildiği merkezden taşınarak periferide bertaraf edilmesi çevresel bir adaletsizliğe neden olmuştur⁶. Merkez ve periferi arasındaki bu çelişkinin çoğu zaman bir çözüme kavuşturulamıyor oluşu geçmişte yapılan atık yönetimi çalışmalarının başarısızlık hanelerinde önemli bir yer kaplamaktadır.

2.3. Âdemimerkeziyet ve Ekosistem Güvenliği

MSWM çalışmalarının genel eğilimine bakıldığında önceki bölümlerde sözü edilen 2 temel problemin bir arada çözümü için oluşturulması gereken yapının daha çok toplumsal ve ademimerkeziyet özelliği taşıyan yeni bir yapı olması gerektiği açıktır. Bu yapının ne şekilde inşa edileceği ise cevap bulunması gereken önemli bir sorudur.

Cantzen (2000) mevcut problemleri sosyoekonomik yapının adaletli bir toplum yapısına çevrilebilmesi için önerdiği “daha az devlet, daha çok toplum” yaklaşımını detaylandırdığı eserinin "toplumun organizasyonuna ilişkin alternatifler" bölümünde ulaşılması gereken toplum modeline ilişkin önemli çıkarımlar yapmaktadır. Söz konusu bölümde, önerilen toplum modelini

⁶ Atıkların merkezden taşınarak periferide bertaraf edilmesi çevresel açıdan bakıldığında periferinin ekosistemi üzerinde olumsuz etkilere neden olmasından ötürü bir adaletsizliğe neden olmaktadır. Öte yandan bu durumun ortaya çıkardığı bir başka adaletsizliği merkez için de değerlendirmek mümkündür. Buna göre, ekonomik değeri olan atıkların periferiye götürülerek ortaya çıkan iktisadi faaliyetin burada gerçekleştirilmesi ekonomik ve sosyal anlamda merkez açısından da bazı adaletsizliklere de neden olabilmektedir.

gerçekleştirebilecek yapıya sahip iki önemli perspektif; toplumun devletsizleştirilmesi (bir başka deyişle tahakkümün zayıflatılması) ve devletin toplumsallaştırılması (Proudhon'a göre "devletin toplum içine emdirilmesi") şeklinde tanımlanmaktadır. Detaylı bir biçimde tartıştığı "daha az devlet, daha çok toplum" idealinin bu iki perspektifin bir arada kullanılmasıyla mümkün olabileceğini düşünen yazara göre en önemli soru; mevcut toplumsal yapının dönüşümünün birden mi yoksa adım adım mı gerçekleştirilebileceğidir. Yazar bu soruyu; mevcut sanayi toplumunun içinde bulunduğu durumun birden yıkılarak dönüştürülmesi olanaksızdır şeklinde cevaplamaktadır. Geriye kalan tek çözüm ise bu iki sosyal yeniden yapılanma perspektifinin formel iktisadi⁷ yapılara parça parça uygulanması ile mümkün kılınabilir.

Cantzen (2000)'de "anarşizmin ekonomi düzlemindeki alternatifleri" bölümünde belirtildiği üzere; mevcut ekonomik yapının özgürlükçü bir yaklaşımla yeniden yapılandırılması da ulaşılmak istenen yapı için yine iki yolla mümkündür. Bunlardan ilki kapitalizimin dışına çıkarak üretimin kooperatifçi bir yapıyla yeniden örgütlenmesi (kapitalizmin dışına çıkış) ve ikincisi tahakkümcü-kapitalist ya da devletçi sosyalist üretim biçimlerinin adım adım yapısal bir dönüşüme uğratarak toplumsallaştırılması (kapitalizmin toplumsallaştırılması) şeklinde tanımlanabilir⁸. İkinci dönüşümün amacı kendi kendine yönetimi, işbirliğine dayalı bir özyönetimi hayata geçirerek ademimerkezleşmeyi sağlamak, bürokratik yapıyı dağıtmak ve katılım olanaklarını arttırmaktır. Yazar anarşizmin sosyal düzlemdeki alternatifleri kısmında ise sosyal yeniden yapılandırmayı benzer biçimde 2 farklı perspektifle gerçekleştirmenin olanağından bahseder. Bu iki perspektiften ilki sosyal alanın devletten arındırılması ve ikincisi de sosyal alanın toplumsallaştırılması şeklindedir. Cantzen'e (2000) göre âdemimerkeziyet ilkesine göre yapılandırılmış ve yerel

⁷ Cantzen'a göre mevcut toplumsal yapının en önemli özelliklerinden birisi, iktisadi uygulamaların informel yapılarını bilinçli olarak zayıflatıp formel yapıyı güçlendirerek daha çok merkezileştirme eğilimi olarak gösterilebilir. Ona göre karşılığını çoğunlukla klasik anarşist düşünürlerde bulmuş olan "ikili ekonomi anlayışının daha iyi dengelenmiş bir biçimde yeniden inşa edilmesi" yazarın ulaşmaya çalıştığı toplum yapısını mümkün kılacak bir yaklaşımdır ve bu yaklaşımın mutlak suretle formel olmayan alanın güçlendirilmesi yönünde hareket ettirilmesi gerekir. Burada ifade edilen ikili ekonomi nosyonu, bir iktisadi faaliyetin formel olan bir alan ve formel olmayan bir alanı bir arada içermesi durumudur. Bu açıdan bakıldığında, son yıllarda ağırlıklı bir biçimde formel iktisadi bir yapıya bürünmüş olan atık bertarafı uygulamalarının informel alanlarının güçlendirilmesi gerekir. Bu güçlendirme çabası için MSWM uygulamalarında en uygun zemin ise ademimerkeziyet yönünde evrilebilme olanağı bulunan "karar verme yapıları"dır.

⁸ Cantzen, *a.g.e.*, 170.

ihtiyaçlar göz önüne alınarak sürdürülen bir faaliyet büyük masraflı taşımacılık hizmetlerini gereksiz kılar. Küçük ölçekli, demokratik yollarla denetlenebilir ve sosyal yönden tahammül edilebilir faaliyetler, merkezileştirilmiş uygulamaların yerini tutamaz ama bunları küçültüp sınırlayabilirler⁹. Evsel katı atık bertarafı için yer seçimi problemine ilişkin olarak da bu bakış açısıyla şekillendirilmiş bir karar verme mekanizmasının önemli kazanımlar getireceği söylenebilir.

2.4. Ölçek Sorunu

Günümüzde kullanılan pek çok atık bertarafı uygulamasının temel sorununun, uygulamanın neden olduğu çevresel adaletsizlik problemi olarak gösterilebilir. Genel olarak, atık kütesinin büyük bölümünden sorumlu olan merkezlerden uzağa ve atık kütesinin küçük bir bölümünden sorumlu olan periferilere inşa edilen bertaraf tesisleri sadece bu yönüyle bile büyük bir adaletsizliğin sebebi olmaktadır. Ayrıca bir bertaraf tesisinin olumsuzlukları sadece bulunduğu bölgenin ekosistemiyle sınırlı kalmayıp, coğrafi özelliklere bağlı olarak değişen bir etki çapı içerisinde farklılıklar gösterebilmektedir. Bu etkinin hangi büyüklükte bir ekosistemi doğrudan etkilediğinin kesin sınırlarını belirlemek ise oldukça zor bir konudur. Dolayısıyla bir bertaraf tesisinin ekolojik etkileri göz önünde bulundurulduğunda hem teknolojinin hem de ilgili alanın hangi ölçekte olduğu sorusu karşımıza çıkmaktadır. İktisadi uygulamaların en temel sorunlarından biri olan ölçek problemi konusunda, sürdürülebilir ve uyumlu bir insan-doğa ilişkisinin¹⁰ küçük ölçekli uygulamalarla mümkün olduğunu düşünen Schumacher'in bu görüşü referans alınır; önerilen metodolojinin küçük ölçekli yerleşim bölgeleri için kullanılmasının daha uygun olacağı söylenebilir (Schumacher, 2011). Küçük parçalar halinde düşünülen bir bertaraf tesisinin ekonomik olamayacağı gerekçesi ise her zaman ve her koşul için doğru değildir. Küçük ölçek aynı zamanda toplumsallaştırılması istenen karar mekanizmasının da işlevselliğini arttırıcı bir etkiye sahiptir.

⁹ Cantzen, *a.g.e.*, 274.

¹⁰ Schumacher'e göre uyumlu ve sürdürülebilir bir insan-doğa ilişkisini sağlayabilecek yöntem ve araçların 3 olması olmaz özelliği: az çok herkesin erişebileceği kadar ucuz, küçük ölçeklerde uygulanmaya elverişli ve insanın yaratıcılık niteliği ile bağdaşır olma şeklindedir. Ona göre mutlak suretle sağlanması gereken bu 3 özellikten ölçek sorunu süreklilik ilkesi ile doğrudan ilişkilidir. Sayıları ne kadar çok olursa olsun, küçük ölçekli faaliyetlerin doğaya zarar verme olasılığı her zaman daha azdır. Bir aradayken tek başlarına yapacakları etki küçük yapılara bölünmüş haldeki duruma göre doğanın dengeleyici güçlerine oranla daha fazla olacaktır (Schumacher, 2011).

3. TEKNİK TARTIŞMA

3.1. Mevcut Durum ve Sorunlu Noktalar

Günümüzde katı atık bertaraf tesislerinin yer seçiminde kullanılan uygulamaların hemen hemen hepsi¹¹, seçilecek yer konusunda karar vericinin göz önünde bulundurmak durumunda olduğu çok sayıda alt kriter için bir sıralama yapma işlemi ile başlar. Ekonomik açıdan en uygun seçenek olmak, çevresel zararları en aza indirmek ve sosyal açıdan kabul edilebilir bir yer olmak¹² gibi ana kriterlerin şekillendirilmesi için kullanılan bu alt kriterler çoğu zaman karar vericinin kendi inisiyatifi ile belirlediği içerik ve sayıya sahiptirler. Uygulamalarda karar verici, ana kriterler arasında optimum seviyede bir uzlaşma sağlayıp en uygun yeri seçmeyi hedefler. Sürecin temel işlevi; belirlenen tüm kriter ve alt kriterleri, ana amaç olan en uygun yerin belirlenmesine hizmet etmek için bir önem sırasına sokmaktır.

Yer seçimi probleminde çok sayıda kriteri bir arada değerlendirerek uzlaştırmak ve sıralamak; karmaşık ve sübjektif bir süreçtir. Tablo 1, yer seçimine yönelik olarak 2000 yılından bu yana yapılan bazı önemli çalışmalarda ortaya çıkan kriter yapıları hakkında detaylı bir bilgi sunmaktadır. Tablo 1'den de görüldüğü üzere yer seçimi problemi üzerine yoğunlaşan çalışmaların en önemli ortak özelliği; en uygun yeri seçebilme amacıyla değerlendirecekleri tüm alt kriterleri çevresel, ekonomik ve sosyal olmak üzere 3 ana kriter grubu altında toplamalarıdır. Uygulamalarda, yapılacak çalışmanın kapsamına göre belirlenen tüm kriterlerin bir öncelik sırasına sokularak ağırlıklandırılmasının ardından, bu kriterlerin temsil ettiği verileri bir araya getirerek uygun bir yerin belirleneceği son aşamaya geçilir. Mevcut çalışmaların çoğunda bu son işlem bir coğrafi bilgi sistemi yardımıyla yapılmaktadır. Bu uygulama; kriterlerin temsil ettiği verilerin sistemde

¹¹ Yer seçimi çalışmalarına konu olan temel 2 bertaraf yöntemi depolama (landfill) ve (incineration) olarak ön plana çıkar. Konu hakkındaki literatürün büyük bir bölümü depolama alanları için yer seçimi probleminde odaklanmaktadır. Bu anlamda bu makalede yapılan tüm tartışma ve değerlendirmelerin depolama alanları ekseninde değerlendirilmesi daha uygundur. Ancak yapılan tartışmaların tamamı yakma tesislerinin yer seçimi konusunda da geçerlidir. Depolama tesisleri için yürütülen yer seçimi çalışmalarında izlenen metodoloji yakma tesisleri için de benzer şekilde yürütülmektedir. Yakma tesisleri için yer seçimi probleminde ilişkin güncel bir çalışma için Tavares et al., (2011) incelenebilir.

¹² Mevcut uygulamaların bazılarında sosyal kriterler az da olsa göz önüne alınmaktadır. Bu çalışmalarda ağırlıklı olarak değerlendirilen kriterler ekonomik ve çevresel kriterler olarak ön plana çıkmaktadır. Bu çalışmada, mevcut uygulamaların hepsinde her üç kriterin de bir arada ve her koşulda göz önünde bulundurulduğu varsayılacaktır.

tanımlanıp ağırlıklandırılmasının ardından çalışma alanı içerisindeki uygun yerlerin tespit edilmesi şeklinde gerçekleştirilir. Tablo 1'de (*) şeklinde işaretlenmiş kriterler, bazı çalışmacılar tarafından herhangi bir uygunluk ya da ağırlık derecesi verilmeksizin direkt olarak sınırlayıcı birer etmen olarak kullanılan kriterleri ifade etmektedir. Yani söz konusu kriter bir pazarlık konusu edilmeksizin kesin sınırlarla belirlenen bir sınırlayıcı etmen olarak değerlendirilir. Sözü edilen bu sınırlayıcı etmenler coğrafi bilgi sistemine tampon bölgeler olarak işaretlenir ve sözü edilen özelliği taşıyan alanlar çalışma alanının kapsamından çıkarılarak kullanıma uygun olmayan bölgeler olarak belirtilir. Bu uygulama zaman zaman yasal mevzuatların ekolojik alanları koruma altına almak için getirdiği yasaklara bağlı olarak zorunlu bir şekilde kullanılırken bazen de karar vericinin kendi inisiyatifi ile belirlediği kriterler için uygulanır. Tablo 1'den de anlaşılacağı üzere bu uygulama çoğunlukla insan türünün kendi güvenliğini sağlama¹³ amacına hizmet eden alt kriterler için kullanılmaktadır. Ancak insan dışındaki çevrenin güvenliğini amaç edinen alt kriterlerin kullanımı nadir rastlanan bir durumdur.

¹³ Mevcut uygulamalarda kullanılan 3 ana kriterli karar ağaçlarının yapısı insan-doğa ilişkisini tam anlamıyla tanımlayabilme yetisinden yoksundur. Söz konusu türden bir kararın ekonomik olma durumu aslen insan türünün faydasına ya da zararına olabilir. Aynı şekilde sosyal bir kriter de aslen insan türünün faydası yönünde iyileştirilebilir veya kötüleştirilebilir. Bu durumun aksine çevresel bir kriterin fayda açısından maksimize ya da minimize edilmesi insan türü için değerlendirilebileceği gibi insan dışındaki tüm doğal çevre için de ayrı olarak değerlendirilebilir. İnsanın da içinde bulunduğu ekosistemin güvenliği dolayısıyla insan türünün de güvenliği anlamına gelir. Ancak, insan türünün güvenliği açısından yararlı olan her şeyin insan dışındaki çevre için de yararlı olacağı sanrısı mevcut insan-doğa ilişkisinin tanımlanma biçiminden kaynaklanmaktadır.

Tablo 1: Bertaraf Tesisleri Yer Seçimi Uygulamalarında Kullanılan Kriterler

KRİTER GRUBU 1: ÇEVRESEL KRİTERLER			
Kriter	Kaynak	Kriter	Kaynak
Yağış Yoğunluğu	[26, 18]	Hava Kalitesi İndeks	[22, 24, 3]
Geçirimsiz Tabaka Kalınlığı	[3, 21, 23]	Koku	[24, 23, 4]
Aktif Faylara Uzaklık (*)	[26, 18, 22, 9, 15, 5, 10, 12, 20, 1]	Toz	[23]
Sismik Etki Zonu	[18, 9, 5]	Güvenlik	[8]
Doğal Su Toplama Havzaları	[23]	Yerleşim Bölgelerine Uzaklık (*)	[26, 18, 22, 23, 4, 2, 9, 10, 20, 1, 17, 19, 7]
Su Kaynaklarından Uzaklık (*)	[18, 22, 24, 23, 4, 9, 15, 5, 10, 12, 1, 17, 14, 7]	Tapulu Müklere Uzaklık	[18, 23]
Yüzeysel Sulardan Uzaklık (*)	[26, 18, 22, 23, 25, 2, 9, 15, 5, 12, 20, 1, 19, 14, 7]	Otoyollara Uzaklık	[18, 5, 19]
Yeraltı Suyu Tablası Derinliği (*)	[26, 18, 3, 21, 25, 2, 9, 15, 20, 19, 7]	Tren Yollarına Uzaklık	[18, 22, 17, 19]
Sulama Kanallarına Uzaklık	[17]	Havaalanı Mania Bölgesinden Uzaklık	[18, 3, 23, 25, 2, 5, 10, 12, 19]
Sulak Alanlar (*)	[5, 19, 7]	Altyapıya ve İletim Hatlarına Uzaklık	[26, 18, 23, 4, 9, 20, 19]
Taşkın Bölgeleri	[26, 18, 23, 4, 9, 15, 5, 19]	Askeri Alanlara Uzaklık	[14, 23]
Kıyı Şeritlerine Uzaklık	[18, 9]	Turistik Alanlara Uzaklık	[23]
Orman Arazilerinden Uzaklık	[25, 9, 10]	Park ve Bahçelere Uzaklık	[18, 5]
Erozyon ve Heyelan Riski Taşıyan Alanlar	[26, 18, 12]	Okul, Hastane gibi Hassas Yapılara Uzaklık	[9]
Hassas Ekolojik Alanlar-Flora&Fauna	[18, 24, 23, 25, 9, 5]	Mezarlıklardan Uzaklık	[23]
Aktif Volkanlara Uzaklık	[9]	Gürültü	[24]
Aktif Maden Ocakları Uzaklık	[18, 9]	Trafik	[24, 3, 23, 9]
Alan Kullanımı Açısından Uygunluk (*)	[8, 18, 24, 3, 23, 4, 9, 5, 12, 20, 19]	Görünürlük	[26, 18, 24, 4, 20]
Ekolojik Etkiler	[23, 7]	Klimatoloji	[20]
Jeolojik Yapı (*)	[18, 22, 23, 12, 20]	Rüzgar	[26, 18]
Hidrojeoloji	[8, 23]	Toprağın Hidrolik İletkenliği	[22, 21, 23, 2, 10, 14]
Zemin Oturması	[23, 12]	Arkeolojik Alan ve Kültür Miraslarına Uzaklık	[18, 23, 4, 2, 9, 15, 12, 20, 17]
Üst Toprağın Litolojisi	[18, 3, 21, 23]	Zirai Açıldan Uygunluk (*)	[8, 18, 22, 24, 23, 25, 9, 20, 33, 17]
KRİTER GRUBU 2: EKONOMİK KRİTERLER		KRİTER GRUBU 3: SOSYAL KRİTERLER	
Kriter	Kaynak	Kriter	Kaynak
Arazi Değerlerindeki Düşme	[8]	Halk Tarafından Benimsenme	[8, 3, 23]
Arazinin Mülkiyeti	[23]	Yönetim Tarafından Benimsenme	[23]
Arazi Maliyeti	[18, 3, 21, 25, 2, 9, 16, 15]	Tüm Paydaşlar Tarafından Kabul Edilme	[23]
Eğim (*)	[18, 25, 2, 15, 10, 12, 20, 1, 17, 19, 14, 7]	Politik Kaygı	[8]
Alan İhtiyacı	[18]	Atık Bertarafı İle İlgili Algı	[24, 3, 16, 7]
Atık Taşıma Uzaklıkları (*)	[18, 22, 3, 23, 25, 2, 9, 16, 7]	Halkın Tepkisi	[6, 11]
Anayollara Uzaklık (*)	[18, 22, 23, 4, 25, 2, 9, 16, 15, 10, 20, 1, 17, 19]	Kutsal Mekanlara Uzaklık	[8]
Tesis İçin Gereken Altyapıya Yakınlık	[4]	Bölgesel Gelişime Katkı	[24, 15]
Şebekeye yakınlık	[4]	Bölge Halkı İçin İş İmkanları	[24, 3, 6, 11]
Toplama ve Taşıma Maliyeti	[18, 23, 4, 6, 13]		
Kazı Masrafları	[6]		
Nihai Kullanıma Uygunluk	[23]		
Endüstriyel Bölgelere Uzaklık (*)	[18, 23, 9, 1]		
Erişilebilirlik	[9]		
Rakım (*)	[22, 25, 9, 10, 20, 1, 19]		
Yüzeyin Brüt-Net İlişkisi	[23]		
Topoğrafik Eğim ve Yükseklik	[21]		

[1] Akbari et al., 2008; [2] Al-Jarrah and Abu-Qdais, 2006; [3] Al-Yaqout et al., 2002; [4] Aragonés-Beltrán et al., 2010; [5] Bagchi, 2004; [6] Banar et al., 2007; [7] Chang et al., 2008; [8] Cheng et al., 2002; [9] De Feo and De Gisi, 2010; [10] Delgado et al., 2008; [11] Ekmekçioglu et al., 2010; [12] Ersoy and Bulut, 2009; [13] Huang et al., 2001; [14] Kontos et al., 2005; [15] Lin and Kao, 2005; [16] Na et al., 2007; [17] Nas et al., 2010; [18] Sarptaş, 2006; [19] Sener et al., 2006; [20] Sharifi et al., 2009; [21] Simsek et al., 2006; [22] Sumathi et al., 2008; [23] RTMEF, 2000; [24] Vaillancourt and Waub, 2002; [25] Wang et al., 2009; [26] Zamorano et al., 2009.

Mevcut yer seçimi uygulamalarının karar verme aşamalarında ön plana çıkan iki problemlilik durum söz konusudur. Bunlardan ilki uygulamalarda kullanılan kriterleri belirleyen karar vericilerin çoğu zaman nicelik ve nitelik açısından yetersiz merkezi karar verme yapıları oluşudur. İkinci problem ise kararlar alınırken kriter gruplarının ağırlıklandırılma işleminin subjektif doğasına ilişkindir. Uygulanan yöntemlerin ortaya çıkardığı bu iki önemli problemi netleştirmek adına hazırlanan Tablo 2'de, bazı kaynaklardan derlenen ana kriter gruplarının kim tarafından belirlendiği ve ne şekilde ağırlıklandırıldığı gösterilmektedir. Tablo 2, 2000-2010 yılları arasında yapılmış bazı yayınlarda karar verme grubunun kimlerden oluştuğuna ilişkin verileri içermektedir.

Tablo 2. Karar vericiler ve kriter grubu ağırlıklarına ilişkin bazı örnekler

YER SEÇİMİNDE KRİTER GRUPLARI ve AĞIRLIKLAR			KARAR GRUBU	KAYNAK
Ekonomik Kriterler	Çevresel Kriterler	Sosyal Kriterler		
0.25	0.75	-	Yazarın Kendisi	Bagchi, 2004
0.12	0.80	0,08	Yazarın Kendisi	Sarptaş, 2006
0,72	0.14	0.14	Yazarın Kendisi	Na et al., 2007
0.55	0.30	0.15		
0.80	0.05	0.15		
0.60	0.10	0.30		
0.80	0.05	0.15		
0.40	0.60	-	1 Çevre Mühendisi 1 Şehir ve Bölge Planlamacısı 1 Yerel Yönetici Temsilcisi	Banar et al., 2007
0.33	0.511	0.16	907 Halk Temsilcisi	Vego et al., 2008
0.70	0.30	-	2 Kamu Görevlisi	Ersoy and Bulut, 2009

Tablo 2'den de görüldüğü üzere son yıllarda yapılan yer seçimi çalışmalarının hemen hepsinde kriterlere ve bu kriterlerin ağırlıklarının ne olacağına karar verme işi özel bir karar grubu ya da araştırmacının kendisi ve/veya birkaç uzmandan oluşan bir heyet tarafından yürütülür. Vego et al., (2008) gibi geniş katımlı bir karar verme grubu kullanan çalışmalara rastlamak ise oldukça zordur. Ayrıca yine Tablo 2'de görüldüğü üzere kriterlerin alacağı ağırlık değerlerinin ne olacağı öznel bir yapı tarafından belirlenmekte olup değerler çalışmadan çalışmaya büyük farklılıklar gösterebilmektedir.

3.2. Önerilen Yöntem

Çevre kavramı en genel anlamıyla insan (toplum) ve insan dışında kalan tüm varlıkların (doğa) toplamı olarak tanımlanabilir. Buradan yola çıkarak insan-doğa ilişkisinin hem insanın insanlarla hem de insanın çevreyle olan ilişkisini kapsayan bir olgu olduğu söylenebilir. Bu açıdan bakıldığında insanın doğa ile olan ilişkilerinin problem üzerinde doğrudan etkiye sahip olduğu (yani sadece çevre ile değil aynı zamanda toplumla olan ilişkilerinin de belirleyici rol oynadığı) yer seçimi gibi problemlerin yapılandırılması mevcut durumdan farklı bir yolla gerçekleştirilmelidir. Sözü edilen bu dönüşümün ise mevcut çevrecilik¹⁴ anlayışıyla gerçekleştirilebilmesi, söz konusu yapının temel nedeni olan çarpık insan-doğa ilişkisi anlayışından ötürü birçok çarpıtmaya gebe dir.

Tablo 1'de de görüldüğü üzere mevcut uygulamaların hemen hepsinde yer seçimi probleminin çözümü için çeşitli tampon bölgeler oluşturulduktan sonra karar verme aşaması çevresel, ekonomik ve sosyal kriterler olarak sınıflandırılan alt gruplar üzerinden yapılmaktadır. Yukarıda yapılan tanımlamalar aracılığı ile, çevresel kriterlerin tekil olarak hem insanın hem de insan dışındaki tüm doğanın güvenliğini ilgilendiren bir başlık olmasının yanında bu iki olgunun da bir arada güvenliğini ilgilendiren alt kriterlerden oluştuğu açıktır. Bu açıdan bakıldığında mevcut uygulamalardaki çevresel kriterler grubunun ekolojik kriterler ve insan sağlığı-güvenliği kriterleri olarak iki alt başlık halinde değerlendirilmesi daha akılcı görünmektedir. Bu durumda değerlendirmemiz gereken tüm kriter grupları; ekolojik güvenlik kriterleri, toplum sağlığı ve güvenliği kriterleri, ekonomik kriterler ve sosyal kriterler olarak 4 gruba ayrılabilir. Bu ayrım da ekolojik güvenlik başlığı altında zorunlu tampon bölgeler olacaktır. Bu kriterler toplumun yaptığı bir faaliyetin ekoloji üzerindeki etkilerini kapsar. Toplum sağlığı ve güvenliği kriterleri ise toplum tarafından yapılan bir faaliyetin yine toplum üzerindeki sağlık ve güvenlik etkilerine ilişkindir. Sözü edilen yapı için önerilebilecek bir şablon Tablo 3'de sunulmuştur.

¹⁴ Çevrecilik; mevcut toplumun temelinde yatan insanın doğaya hükmetmesi gerektiği anlayışını sorgulamaz; aksine, tahakkümün neden olacağı tehlikeleri azaltacak teknikler geliştirerek, bu tahakkümün önünü açmayı gözetir. Tahakküm nosyonunun kendisini sorgulamaz (Bookchin,1980).

Tablo 3. Yer seçiminde kriter yapılandırılması için olası durumlar

KARAR YAPISI	ÇEVRESEL KRİTERLER		KRİTER GRUBU 3: EKONOMİK KRİTERLER	KRİTER GRUBU 4: SOSYAL KRİTERLER	Merkezlilik Düzeyi	
	KRİTER GRUBU 1: EKOLOJİK KRİTERLER	KRİTER GRUBU 2: HALK SAĞLIĞI ve GÜVENLİĞİ KRİTERLERİ				
A	1	1	1	1	0	Merkezsiz Özgürlükçü - Merkezsizlik düzeyi artıyor. - Ekolojik kriterler üzerinde merkezin otoriter etkisi sadece 1 yapıda var.
B*	0	1	1	1	1	
C	1	0	1	1	1	
D	1	1	0	1	1	
E	1	1	1	0	1	
F	1	0	0	1	2	
G	1	0	1	0	2	
H	1	1	0	0	2	
I	0	0	1	1	2	
J	0	1	0	1	2	
K	0	1	1	0	2	
L	0	0	0	1	3	
M	0	0	1	0	3	
N	0	1	0	0	3	
O	1	0	0	0	3	
P**	0	0	0	0	4	

- 0 : Kriter grubu içerisindeki alt kriterlerin ağırlıklı merkezi bir otorite tarafından belirlenir.
 1 : Kriter grubu içerisindeki alt kriterlerin ağırlıklı geniş katılımlı halk meclisleri tarafından belirlenir.
 * : Yalnızca ekolojik kriterlerin merkez tarafından belirleneceği, önerilen seçenek.
 ** : Mevcut durumda çoğunlukla kullanılan seçenek.

Tablo 3 aynı zamanda önerilen yöntemin toplumsallık ve tahakküm konularına ilişkin bir değerlendirmeyi de içermektedir. Bu değerlendirme kısaca şu şekilde özetlenebilir: Önerilen yapı 4 adet alt kriter grubunu içermektedir. Bu yapıda bulunan her hangi bir kriter grubunun ve bu kriter grubunda bulunan alt kriterlerin nitelik ve niceliğine karar verecek olan yapının ne şekilde değişebileceği, anlatımı kolaylaştırmak adına iki seçenek üzerinden değerlendirilmiştir. Bunlardan ilki tabloda "0" olarak işaretlenmiş olup ifade ettiği yapı, hali hazırda yürütülen uygulamaların çoğunun kullandığı küçük ve merkezi bir karar verme ekibini temsil etmektedir. Bu ekip bizce "merkez" olarak ifade edilebilecek olan, bir kaç yöneticiden oluşup her kriter grubu için tahakküm yetkisi verilmiş sınırlı sayıda karar vericiden oluşmaktadır. Tablo 3'de "1" olarak işaretlenmiş olan ikinci alternatif ise bizce "toplum" olarak ifade edilebilecek olan, sorunun ilgilendirdiği bütün

tarafları içerisinde barındıran, problemin incelediği ölçüğe bağlı olarak olabildiğince çok sayıda gönüllü karar vericinin bulunduğu ve herkesin eşit söz hakkına sahip olduğu demokratik bir karar verme ekibini ifade etmektedir. Bu iki alternatif elbette birbirlerinin karışımından oluşmuş başka diğer yapıları da bünyesinde barındırmaktadır. Ancak çalışmamızın amacını daha net bir biçimde ortaya koyabilmek adına bu türden bir ikili mantığı değerlendirme kapsamına almak oldukça kolay anlaşılabilir sonuçlar doğurabildiği için faydalı olacaktır. Tablodan da anlaşılacağı üzere; kriter gruplarından herhangi birinin hangi karar verme yapısı tarafından değerlendirileceğine ilişkin olasılık sayısı 2 ve toplam kriter grubu sayımız 4 olduğunda ortaya çıkabilecek yönetim yapısı 16 farklı şekilde olabilmektedir. Bu 16 olasılık kendi arasında merkezlilik düzeyi¹⁵ açısından artan bir sıraya koyulduğunda ve tüm olasılıklar simetrik bir biçimde sıralandığında (bu simetri tablo üzerinde farklı renklerle belirginleştirilmiştir) ortaya çıkan sonuç Tablo 3'deki gibidir. Tablo 3'de "P" olarak işaretlenmiş olan yapı mevcut uygulamaların durumunu tanımlamaktadır ve tablodan da görüleceği gibi en yüksek merkezlilik düzeyine sahiptir. Tabloda "B" olarak belirlenen yapı ise, tarafımızdan önerilen daha az merkeziyetçi, daha çok toplumsal karar verme yapısını ifade etmektedir ve en düşük merkezsizlik seviyesi olan "A" yapısına en yakın olası yapıdır. Bu yapı, yukarıda da vurgulandığı gibi mevcut sorunların çözümü için son derece kritik bir rol oynayan sosyoekonomik ilişkilerin seyrine büyük oranda yön veren insan-doğa ilişkisini daha doğru biçimde kavramsallaştırmak adına olumlu sonuçlar verebilir. Ayrıca yapının sağlayacağı büyük toplumsallaşma dönüşümü, yer seçimi sorununda karşılaşılan temel problemlerin katılımcı bir yolla çözümlenebilmesini sağlayacaktır.

3.3. Alan Çalışması İçin Bir Öneri

Kullanım için önceki bölümde önerilen kriter yapısı içerisinde bulunan alt kriterlerin neler olabileceği uygulama bölgesinin ekolojik ve toplumsal yapısına bağlı olarak farklılıklar gösterebilir. Bu bölümde; önerilen yapının kabul görmesi halinde Kocaeli için kullanılması planlanan kriter

¹⁵ Merkezlilik düzeyi; kriter gruplarının tamamı için alınan değerlerin toplamı olarak anlaşılabilir. Bu değer sıfır olduğunda karar verme yapısı tamamıyla toplumsal bir yapıya sahiptir. Tersine bu değer 4 olması durumunda karar verme yapımız tamamen merkeziyetçi ve otoriter bir yapıya sahiptir.

yapısı sunulacaktır. Kocaeli Türkiye'nin endüstriyel anlamda en gelişmiş bölgesidir. 2008 yılı nüfus sayımı verilerine göre toplam nüfusu 1490904 kişi olan Kocaeli, 12 ilçe belediyesinden oluşan ve yılda 620957 ton atık üreten bir ildir. İl genelinde ortaya çıkan evsel katı atıkların bertarafı için halihazırda 2 adet düzenli depolama alanı kullanılmaktadır. Mevcut depolama alanlarının 2015 yılına kadar ömrünü tamamlaması beklenmektedir. 2015 yılından itibaren hayata geçirilmesi planlanan yeni evsel katı atık yönetimi modelinin en az bir adet depolama alanı içermesi öngörülmektedir. Söz konusu alanın yerine karar verebilmek için geniş katılımlı bir karar verme ekibinin kurulması planlanmaktadır. Geniş katılımlı karar verme ekibinin yer seçimi için değerlendirilmesine sunulması planlanan kriter yapısı Tablo 4'de sunulmuştur.

Tablo 4. Alan Çalışması İçin Önerilen Kriter Yapısı

FAZ 1: SINIRLANDIRICI FAZ	FAZ 2: AZALTICI FAZ		
KRİTER GRUBU 1: EKOLOJİK GÜVENLİK KRİTERLERİ	KRİTER GRUBU 2: HALK SAĞLIĞI ve GÜVENLİĞİ KRİTERLERİ	KRİTER GRUBU 3: EKONOMİK KRİTERLER	KRİTER GRUBU 4: SOSYAL KRİTERLER
Yüzey suları, kıyı ve sulak alanlar	Yerleşim bölgelerinden uzaklık	Rakım	Risk algısı ve yerleşimcilerin onayı
Taşkın, heyelan ve erozyon bölgeleri	Otoyollardan uzaklık	Eğim	Kültür miraslarından uzaklık
Kuyu ve diğer içme suyu kaynakları	Havaalanı mania alanlarından uzaklık	Atık taşıma uzaklıkları	Bölgesel gelişim ve istihdama katkı
Orman alanları	Altyapı ve iletim hatlarından uzaklık	Anayollara yakınlık	Turizm bölgelerinden uzaklık
Aktif volkan, maden ve fay bölgeleri	Askeri bölgelerden uzaklık	Altyapıya yakınlık	Mezarlık ve kutsal alanlardan uzaklık
Toprak kullanımı ve zirai açıdan uygunluk	Dinlenme alanlarından uzaklık	Müşterilere yakınlık (endüstriyel bölgeler vs.)	Görünürlük
Flora & Fauna	Özel alanlardan uzaklık (hastane, okul vs.)		
	FAZ 3: DÜZENLEYİCİ FAZ		
	KRİTER GRUBU 2: HALK SAĞLIĞI ve GÜVENLİĞİ KRİTERLERİ	KRİTER GRUBU 3: EKONOMİK KRİTERLER	
	Hâkim rüzgar yönleri	Arazi mülkiyeti	
	Vadoz zon geçirgenliği	Arazinin birim maliyeti	
	Su tablası derinliği	Geçirimsiz tabaka kalınlığı	
	Zemin oturması ve ivmelenme	Üst toprak litolojisi	

Tablo 4'de Kocaeli için önerilen karar yapısı 4 ana kriter grubundan oluşmaktadır. Bu 4 ana kriter grubunun değerlendirilme işlemi Tablo 1'de sunulan "B" karar yapısına uygun olarak gerçekleştirilecektir. Şehrin tamamı için bir değerlendirme yapmak yerine ölçek küçültülerek şehir iki farklı bölüm olarak değerlendirilecektir. Değerlendirme işlemi 3 fazdan oluşmaktadır. Birinci fazda, ekolojik güvenlik konusunda uzman kişilerden oluşan 30 kişilik merkezi bir karar verme ekibi tarafından 1. kriter grubu için belirlenmiş olan kriterler için sağlanması zorunlu olan tampon uzaklıklar ekolojik rasyonalite doğrultusunda tanımlanacaktır. Bu yolla bölge ekosisteminin güvenliği garanti altına alınarak yer seçimi olasılıkları sınırlandırılacaktır. Bu noktadan itibaren ikinci ve üçüncü fazlar için şehrin 2 bölümünde de o bölgeler için gönüllü tüm bileşenleri içerisine alan geniş katılımlı bir karar verme işlemi uygulanacaktır. Bu amaçla ikinci faz için belirlenen kriterlerin tamamının gönüllüler tarafından ağırlıklandırılması sağlanacaktır. Bu yolla, bertaraf tesisi yapılma olanağı bulunan tüm alanlar arasından uygun olanlar belirlenerek olasılıklar azaltılmış olacaktır. Tablo 'den de anlaşılacağı üzere 2. ve 3. kriter gruplarında bulunan bazı alt kriterler 3. fazda kullanılmak üzere ayrılmıştır. Bunun nedeni ayrılan bu kriterler için gereken sayısal verilerin geniş ölçekli çalışma alanları için belirlenmesinin oldukça maliyetli olmasıdır. Bu bağlamda, çok sayıda olasılık için bu kriterlerin gerektirdiği değerleri belirlemek için analiz çalışmaları yapmak çok büyük maliyetler gerektirecektir. Bunun yerine söz konusu analizlerin daha az sayıda aday bölge için gerçekleştirmek daha uygundur. Bu nedenle söz konusu kriterler ikinci fazın tamamlanmasının ardından 3. fazda değerlendirilmeye alınacaktır. Bu yolla; ikinci fazda elenerek birkaç adet olasılığa indirgenen olası az sayıda yerin bir karşılaştırılması yapılacak ve en uygun olan yer seçilebilecektir.

4. TARTIŞMA

Mevcut ekolojik problemlerimizin çözümü için sıklıkla başvurduğumuz “çevrecilik” anlayışı bu problemlerin çözümünden çok, mevcut düzenin devamı için bir emniyet sübapı rolü görmekten öteye gidememektedir. Söz konusu problemlerin ekolojik rasyonalite yönünde bir

çözümüne ulaştırılabilmesi için, tüm bu problemlerin temelinde yatan insan-doğa ilişkisi anlayışı yeniden yapılandırılmak zorundadır. Ekolojik krizin parçalarından her birinin ekosistem üzerindeki olumsuz yansımalarının boyutu birbirinden farklıdır. Öte yandan temelde hepsinin ortaya çıkışı sorunlu insan-doğa ilişkileri ve bu ilişkinin yanlış yapılandırılması neticesinde gerçekleşir. Ekolojik krizin bütünüyle ve bir anda çözülmesini beklemek mevcut sosyoekonomik yapının iç dinamiklerini görmezden gelmek demektir. Bunun yerine, bu krize ilişkin tüm tekil ekopatolojik¹⁶ durumlar kendi kıyaslanamaz¹⁷ yapıları içerisinde yeniden değerlendirilmelidirler. Bu değerlendirme yeni bir insan-doğa ilişkisi anlayışı üzerine yapılandırılarak çözüm adına daha olumlu sonuçlar alınabilir. Yer seçimi probleminde olduğu gibi bazı konularda verilecek bir kararın uygulama süresi 20-30 yılı bulmaktadır. Yeni bir karar için söz konusu uygulama süresi kadar beklenmesi gereken özellikteki bu türden problemlerin “şimdi ve burada” yeni bir yapıyla şekillendirilmesi son derece önemlidir. Önümüzdeki 30 yıl içerisinde küresel bir ekolojik devrimin gerçekleşmeyeceğinin garantisini vermek mümkün değildir. Ancak bir yerel yönetim önümüzdeki 30 yıl süresince kullanmayı planladığı bir bertaraf tesisi için hatalı bir uygulama vasıtasıyla hatalı bir yer seçmiş olabilir. Bu durumda yerel yönetimin bu hatasını yeni bir anlayışla telafi etmek adına eline yeni bir fırsat geçmesi için en az 30 yıl beklemesi gerektiği söylenebilir. Bu nedenle bu denli uzun erimli çevresel uygulamaların yanlış bir insan-doğa ilişkisi tanımı üzerine inşa edilmemesi son derece önemlidir. Sadece bu nedenden ötürü bile söz konusu kararların sözünü ettiğimiz türden bir yapısal müdahaleye maruz bırakılması için küresel bir ekolojik devrimin gelmesini beklemek akılcı

¹⁶ *Ekopatoloji*: Gündelik hayatın ekopatolojisi kanalizasyonların çalışamaz hale gelmesini hafife almakta ısrar ettiğinizde ortaya çıkar. Kanalizasyonun çalışamaz hale gelmesi küresel ısınmanın bir semptomudur ve gündelik hayatın gerisinde keşfedilmiş daha derin bir anlamın sıkıntı verici bir teyididir (Myerson, 2001). Bu açıdan bakıldığında atıkların nerede bertaraf edileceği ile ilgili olarak önümüzde duran ve büyük oranda görmezden gelinen yer seçimi problemi bütünsel bir sorunun bir parçası olan ekopatolojik bir alanı temsil etmektedir.

¹⁷ *Kıyaslanamazlık*; Postmodern görüşe göre artık evrensel bir yargı kuralı yoktur. Bu görüşün kilit noktalarından biri olan kıyaslanamazlık; farklı karar ve çelişkilerimize ortak bir standardı uygulayamayışımızdır (Myerson, 2001). Yer seçimi problemi de özünde bölgesel anlamda kıyaslanamaz yapıya sahip bir problemdir. Öte yandan problem kendi bünyesinde evrensel bazı yapılandırmaların oluşturulmasına da imkan sunabilir. Bu anlamda bu problem kendi yapısında kıyaslama imkanını ortadan kaldıran özellikler barındırdığı kadar ortak bir dil geliştirme imkanını da barındırmaktadır.

olmayabilir. Aynı şekilde, ihtiyaç duyulan bir metadil¹⁸ problemine çözüm bulabilecek yeni bir ekolojik dönüşümü, sırf küresel problemin tamamına cevap veremeyeceği sanrısıyla bir kenara itip küçük sorunlar üzerinde yapılabilecek küçük dönüşümleri faydasız bulabilmek için yeterli zaman kalmamış olabilir.

Bu çalışmada konu edilen yer seçimi probleminin mevcut yapısına ilişkin dikkat çekilmek istenen temel sorunlu noktaları iki ana ekseninde özetlemek mümkündür: İlk olarak; yer seçimi uygulamalarında son dönemde sıklıkla kullanılmakta olan çok amaçlı karar verme ve coğrafi bilgi sistemleri birlikteliği yer seçimi probleminin çözümüne yönelik olarak büyük kolaylıklar sağladığı söylenebilir. Öte yandan kullanılan geleneksel kriter yapıları insan-doğa ilişkisini tanımlamada sorunlu bir noktada konumlandığı için bu türden uygulamalarda “ekosistemin güvenliği” çeşitli öznel kararların insiyatifine bırakılmaktadır. Doğa adına kararlar verme yetkisini kendinde bulan yöneticiler bu hakkı çoğu zaman ekonomik rasyonalite yönünde kullandığı için ekosistemin güvenliği arka planda kalmaktadır. Ekonomik rasyonalite ile ekolojik rasyonalitenin her durumda örtüşemeyeceği gerçeği de ekolojik krizin ortaya çıkışında kendini göstermektedir. İkincil olarak, mevcut kullanımlarında genellikle az sayıda yerel yönetici tarafından gerçekleştirilen karar verme işlemi sorunun asıl muhatapları olan bölge halkını dışarıda bıraktığı için süreç kamusallaşamamakta ve buna bağlı çeşitli problemler ortaya çıkmaktadır. Karar verme mekanizmasının demokratik ve katılımcı bir yapıya büründürülememesi çevresel adaletsizlik ve çevresel ırkçılık gibi sorunları ortaya çıkarmakta olup diğer tüm sosyal dinamiklerin de etkisi ile olumsuz bir risk algısına ve buna bağlı olarak da büyük sosyal maliyetlere dönüşmektedir.

Yer seçimi sürecinin temel sorunlu noktalarına çözüm getirebilmek beklentisi ile önerdiğimiz yeni metodolojide, yer seçimi için kullanılan karar ağacı 4 ana kriter grubu olarak

¹⁸ *Metadil*: Myerson tarafından bütün sorunlarımızın çözümü için kullanılacak ortak bir dil olarak tanımlanmaktadır. Bir metadilin olmadığı bir ortamda moderniteden bahsetmenin imkansız olduğunu düşünen Myerson’a göre ekoloji modern topluma ait yeni bir metadildir. Ona göre ekoloji evrensel çapta olduğu için yeni büyük anlatıdır ve bir büyük anlatı her zaman cevaplarıyla birlikte çıkagelir. Büyük anlatının ekolojik versiyonu; insanın doğayla ilişkisi, dünyanın eylemlerimize verdiği tepkiler, kirlenme ve temizlenme döngüleri ile sağlık, sıhhat ve hastalık konularıyla ilgilidir. Bu bağlamda yer seçimi sorunu için geliştirilebilecek ve ilerde detaylıca tartışılacak olan genel bir perspektif, sözü edilen metadilin zamanlarından (tense) bir tanesi olarak düşünülebilir.

tanımlanmaktadır. Her bir kriter grubunun küçük bir yönetici tarafından belirlenmesi ("0") veya geniş katılımlı demokratik bir yapı tarafından belirlenmesi ("1") şeklinde iki farklı durum için bir değerlendirme yapıldığında karşımıza 16 farklı yapı olasılığı çıkmıştır. Temel hedef yeni bir insan-doğa ilişkisi anlayışını işlevsel hale getirmek olduğuna göre; söz konusu 16 olasılık arasından hem en az merkezi özelliği bulunan hem de ekosistemi doğrudan ilgilendiren konularda öznel kararları ortadan kaldıran yapıyı belirleyerek yer seçimi sürecinin temel problemlerini ortadan kaldırmamız gerekmektedir. Bu amaçla önerdiğimiz 4 ana kriterli yapıda, mevcut 3 ana kriter gruplu yapının (sağlık-güvenlik kriterleri, ekonomik kriterler ve sosyal kriterler grupları) ne şekilde olacağı; tamamıyla merkez tarafından kontrol edilen mevcut yapısının aksine problemin tüm taraflarının etkin katılımı ile belirlenir. Bu sayede atık bertaraf tesisleri ile ilgili olumsuz algıların temelinde yatan sürece katılamama durumu ortadan kaldırılmış olur. Aynı zamanda mevcut insan-doğa ilişkisi anlayışı tümüyle farklı bir şekle bürünür. Öte yandan önerilen metotta 4. ana kriter grubu olan ekolojik kriterler grubunun diğer gruplardan farklı olarak merkezi bir yapı tarafından belirlenmesi geçiş aşaması için önerilen bir durumdur. Bu yolla bireylerin ekosistem üzerindeki öznel tutumları en azından ekolojik rasyonalite lehinde gerçekleşebilecek kültürel bir dönüşüme kadar güçlü bir denetleme mekanizması tarafından kontrol altında tutulacaktır.

Mevcut yapıya alternatif olarak sunduğumuz bu yeni yapıda ekolojik kriterler üzerindeki merkezi otorite etkisi eleştiriye son derece açık bir durumdur. Ekosistem üzerindeki insan tahakkümünü ortadan kaldırmayı amaç edinen bir alternatif yapıda ekosistemi ilgilendiren kriterler üzerinde merkezi bir etkinin var olması gerektiğini savunmak bir çelişki olarak değerlendirilebilir. Ancak ekosistem ve ekolojik ilişkiler konusunda kapsamlı bir bilgi birikimi gerektiren bu türden bir kriter yapısının bu konuda her hangi bir bilgisi bulunmayan kişiler tarafından şekillendirilmesine izin vermek ekosistemin güvenliği açısından istenmeyen kararların alınmasını da neden olabilir. Bu bakımdan en azından toplumun ekosistem konusundaki bilinç dönüşümünün tamamlanması için aşılması gereken geçiş sürecinde bu kriter grubunun konuya hakim bir grup uzman tarafından belirlenmesi daha sağlıklı olacaktır.

5. SONUÇ

Evsel atık bertaraf tesisleri için yer seçimi uygulamalarının temel sorunlu noktaları ekolojik tahribata neden olmak ve çevresel adaletsizlik gibi bazı sosyal problemlere neden olmak şeklinde sınıflandırılabilir. bu problemlerden ilki temelde mevcut insan-doğa ilişkisi anlayışının çarpık yapısından kaynaklanan bir sorundur. Sosyal problemler ise paydaşların sürece katılımını önleyen merkezi yönetim anlayışındır. Bu iki durum göz önünde bulundurulduğunda söz konusu sorunları aynı anda ortadan kaldıracak yeni bir yapıya ihtiyaç duyulmaktadır. Mevcut durumda kullanılan 3 ana kriterli yapının yerine ekolojik tahribatı bir pazarlık konusu olmaktan çıkaran 4 ana kriterli yapı bir çözüm olarak değerlendirilebilir. Aynı zamanda merkezi karar verme yapısını da ortadan kaldırmayı hedefleyen bu yapı ortaya çıkan sosyal problemlerin çözümü için etkili olacaktır.

TEŞEKKÜRLER

Yazarlar, önemli katkı ve eleştirileri için sayın Aykan KARADEMİR (Kocaeli Üniversitesi Çevre Mühendisliği Bölümü), M. Evren DİNÇER (Cornell Üniversitesi Gelişim Sosyolojisi Bölümü) ile Taner YELKENCİ ve Fehmi ÜNSALAN'a (Kocaeli Üniversitesi Felsefe Bölümü) teşekkürü bir borç bilir.

KAYNAKLAR

Akbari V, Rajabi M A, Chavoshi S H, Shams R, 2008, "Landfill site selection by combining GIS and fuzzy multi criteria decision Analysis, case study: Bandar Abbas, Iran" *World Applied Sciences Journal* **3** 39-47.

Al-Jarrah O, Abu-Qdais H, 2006, "Municipal solid waste landfill siting using intelligent system" *Waste Management* **26** 299-306.

Al-Yaqout A F, Koushki P A, Hamoda M F, 2002, "Public opinion and siting solid waste landfills in Kuwait" *Resources, Conservation and Recycling* **35** 215-227.

Aragonés-Beltrán P, Pastor-Ferrando J P, García-García F, Pascual-Agulló A, 2010, "An Analytic Network Process approach for siting a municipal solid waste plant in the Metropolitan Area of Valencia (Spain)" *Journal of Environmental Management* **91** 1071-1086.

- Bagchi A, 2004 Design of landfills and integrated solid waste management, 3rd edition (John Wiley & Sons, Inc.)
- Banar M, Kose B M, Ozkan A, Poyraz Acar I, 2007, "Choosing a municipal landfill site by analytic network process" *Environmental Geology* **52** 747-751.
- Bookchin M, 1980 Toward An Ecological Society, Black Rose Books, (California, USA).
- Cantzen R, 2000 Daha Az Devlet Daha Çok Toplum: Özgürlük, Ekoloji, Anarşizm, Ayrıntı Yayınları, Çev: Veysel Atayman, (Istanbul, Turkey).
- Chang N B, Parvathinathan G, Breeden J B, 2008, "Combining GIS with fuzzy multicriteria decision-making for landfill siting in a fast-growing urban region" *Journal of Environmental Management* **87** 139-153.
- Cheng S, Chan C, Huang G, 2002, "Using multiple criteria decision analysis for supporting decisions of solid waste management" *Journal of Environmental Science and Health, Part A* **37** 975-990.
- De Feo G, De Gisi S, 2010, "Using an innovative criteria weighting tool for stakeholders involvement to rank MSW facility sites with the AHP," *Waste Management* **30** (11) 2370-2382.
- Delgado O B, Mendoza M, Granados E L, Geneletti D, 2008, "Analysis of land suitability for the siting of inter-municipal landfills in the Cuitzeo Lake Basin, Mexico" *Waste Management* **28** 1137-1146.
- Ekmekçioglu M, Kaya T, Kahraman C, 2010, "Fuzzy multicriteria disposal method and site selection for municipal solid waste" *Waste Management* **30** 1729-1736
- Ersoy H, Bulut F, 2009, "Spatial and multi-criteria decision analysis-based methodology for landfill site selection in growing urban regions" *Waste Management & Research* **27** 489-500.
- Foster J B, 1994 The Vulnerable Planet: A Short Economic History of The Environment, Monthly Review Press, (New York, USA)
- Gorz A, 1994 Capitalizm, Socializm, Ecology, Verso, Çev: Chris Turner, (Great Britain).
- Guikema S D, 2005, "An estimation of the social costs of landfill siting using a choice experiment" *Waste Management* **25** 331-333.
- Hernandez M, Martín-Cejas R, 2005, "Incentives towards sustainable management of the municipal solid waste on islands" *Sustainable Development* **13** 13-24.
- Huang G H, Sae-Lim N, Liu L, Chen Z, 2001, "An interval-parameter fuzzy-stochastic programming approach for municipal solid waste management and planning" *Environmental Modeling and Assessment* **6** 271-283.
- İdem Ş, 2007, "Neden 'sol-ekolojik' bir düşünceye ihtiyacımız var?" *Birikim* **216** 13-20.
- Kontos T D, Komilis D P, Halvadakis C P, 2005, "Siting MSW landfills with a spatial multiple criteria analysis methodology" *Waste Management* **25** 818-832.

- Lin H, Kao J, 2005, "Grid-based heuristic method for multifactor landfill siting" *Journal of Computing in Civil Engineering* **19** 369.
- Morrissey A, Browne J, 2004, "Waste management models and their application to sustainable waste management" *Waste Management* **24** 297-308.
- Myerson G, 2001 *Ecology and the End of the Postmodernism*, Icon Books Ltd., (Duxford, United Kingdom).
- Na M, Kurihara K, Gion N, 2007, "Optimal allocation of final waste disposal sites based on physical and social factors" *Journal of Environmental Science for Sustainable Society* **1** 25-32.
- Nas B, Cay T, Iscan F, Berktaş A, 2010, "Selection of MSW landfill site for Konya, Turkey using GIS and multi-criteria evaluation" *Environmental Monitoring and Assessment* **160** 491-500.
- Nilsson-Djerf J, 2000, "Social factors in sustainable waste management" *Warmer Bulletin* **73** 18-20.
- Petts J, 2000, "Municipal waste management: inequities and the role of deliberation" *Risk Analysis* **20** 821-832.
- RTMEF, 2000, "Katı Atık Bertaraf Sahaları İçin Yer Seçimi Kriterlerini İçeren Kontrol Listesi" *Republic of Turkey Ministry of Environment and Forest* **18.05.10/report1b-1-turkish**, (Ankara, Turkey).
- Sarptaş H, 2006 *Implementation of Decision Support Systems for Landfill Sites* Phd Thesis, Graduate School of Natural and Applied Sciences, Dokuz Eylül University, Izmir, Turkey.
- Sasao T, 2004, "An estimation of the social costs of landfill siting using a choice experiment" *Waste Management* **24** 753-762.
- Schumacher E F, 2011 *Small Is Beautiful: A Study of Economics As If People Mattered*, Vintage Boks, (London, United Kingdom).
- Sener B, Süzen M L, Doyuran V, 2006, "Landfill site selection by using geographic information systems" *Environmental Geology* **49** 376-388.
- Sharifi M, Hadidi M, Vessali E, Mosstafakhani P, Taheri K, Shahoie S, Khodamoradpour M, 2009, "Integrating multi-criteria decision analysis for a GIS-based hazardous waste landfill siting in Kurdistan Province, western Iran" *Waste Management* **29** 2740-2758.
- Simsek C, Kincal C, Gunduz O, 2006, "A solid waste disposal site selection procedure based on groundwater vulnerability mapping" *Environmental Geology* **49** 620-633.
- Su J P, Chiueh P, Hung M, Ma H, 2007, "Analyzing policy impact potential for municipal solid waste management decision-making: A case study of Taiwan" *Resources, Conservation and Recycling* **51**(2) 418-434.
- Sumathi V R, Natesan U, Sarkar C, 2008, "GIS-based approach for optimized siting of municipal solid waste landfill" *Waste Management* **28** 2146-2160.
- Tavares G, Zsigraiova Z, Semiao V, 2011, "Multi-criteria GIS-based siting of an incineration plant for municipal solid waste" *Waste Management*, In Press.

Under H, 1999 Çevre Felsefesi, Doruk Yayınları, (Ankara, Turkey).

United States Environmental Protection Agency (US EPA), 1995, "Decision Maker's Guide to Solid Waste Management: Volume II" *United States Environmental Protection Agency*, USA.

Wang G, Qin L, Li G, Chen L, 2009, "Landfill site selection using spatial information technologies and AHP: A case study in Beijing, China" *Journal of Environmental Management* **90** 2414-2421.

Wright R, 2004 A Short History of Progress, House of Anansi Press, (Toronto, Canada).

Vaillancourt K, Waaub J, 2002, "Environmental site evaluation of waste management facilities embedded into EUGENE model: A multicriteria approach" *European Journal of Operational Research* **139** 436-448.

Vego G, Kucar-Dragicevic S, Koprivanac N, 2008, "Application of multi-criteria decision-making on strategic municipal solid waste management in Dalmatia, Croatia" *Waste Management* **28** 2192-2201.

Zamorano M, Paolini A, Ramos A, Rodríguez M L, 2009, "Adapting EVIAVE methodology as a planning and decision-making tool in Venezuela" *Journal of Hazardous Materials* **172** 993-1006.