



Derleme / Review

Sürdürülebilir Kalkınmada Atık Yönetiminin Rolü ve Tamamlayıcı Politika Aracı Olarak Dürtmeler*

Seda Aksümer,¹ Fahriye Öztürk²

Öz

Bu çalışmada sürdürülebilir kalkınmanın çevresel boyutu merkeze alınarak, iklim krizinde atık yönetiminin rolü vurgulanmıştır. Atık önleme, azaltma ve geri dönüşümün yaygınlaştırılmasının, iklim krizinin etkilerini azaltmada somut faydalar sağlayacağı öngörülmektedir. Türkiye'deki atık yönetiminin davranış temelli olmadığı ve takip edilebilir bir sistemin bulunmadığı dikkate alındığında, tamamlayıcı politikaların söz konusu zorunluluğu karşılayacağı öngörülmektedir. Çalışmanın amacı, davranışsal iktisadın önemli bir aracı olan dürtmelerin, atık yönetiminde güçlü bir tamamlayıcı politika aracı olarak değerlendirilmesini sağlamaktır. Bu doğrultuda çalışma, sürdürülebilir kalkınma, atık yönetimi ve davranışsal iktisat arasındaki ilişkiyi bağlantısal bir bütünlük içinde ele alan bir literatür derlemesi niteliğinde hazırlanmıştır. Atık azaltma ve geri dönüşüm davranışlarına yönelik dürtme temelli saha deneylerini konu alan kanıta dayalı çalışmalar taranarak bulguları karşılaştırmalı biçimde derlenmiştir. Farklı katılımcı profilleri ve dürtme stratejilerinin uygulandığı saha deneyleri, dürtmelerin etkilerinin ölçülebilir olduğunu ve atık yönetimi davranışlarını anlamlı ölçüde artırdığını ortaya koymaktadır. Çalışmanın literatüre katkısı, dürtmelerin atık yönetimindeki etkinliğini kanıta dayalı saha deneyi bulgularıyla ortaya koymasındır. Bu sayede dürtmelerin Türkiye'de atık yönetiminde bir kamu politikası aracı olarak nasıl kullanılabileceğine ilişkin özgün bir kavramsal çerçeve sunulmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Sürdürülebilir Kalkınma, Atık Yönetimi, Davranışsal İktisat, Dürtme, Kamu Politikası

The Role of Waste Management in Sustainable Development and Nudges as a Complementary Policy Instrument

Abstract

This study focuses on the environmental dimension of sustainable development and highlights the role of waste management in addressing the climate crisis. Promoting waste prevention, reduction, and recycling is expected to yield tangible benefits in mitigating the effects of the climate crisis. Because waste management in Turkey is not behaviour-based and lacks a traceable system, complementary policies are expected to address this gap. This study aims to evaluate incentives—a key tool of behavioural economics—as a powerful complementary policy tool in waste management. Accordingly, the study is a literature review that examines the relationship between sustainable development, waste management, and behavioural economics within a cohesive framework. The study reviewed evidence-based studies on nudge-based field experiments targeting waste reduction and recycling behaviours and compiled the findings comparatively. Field experiments with different participant profiles and nudge strategies show that nudge effects are measurable and can significantly increase waste management behaviours. The study's contribution to the literature lies in demonstrating the effectiveness of nudges in waste management through evidence-based findings from field experiments. Consequently, it presents an original conceptual framework for using nudges as a public policy tool in waste management in Turkey.

Keywords: Sustainable Development, Waste Management, Behavioral Economics, Nudge, Public Policy

* Bu çalışma Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü İktisat Anabilim Dalı'nda Prof.Dr. Fahriye Öztürk danışmanlığında Seda Aksümer tarafından "Sürdürülebilir Kalkınma ve Davranışsal İktisat Bağlamında Geri Dönüşüm Davranışı: Üniversite Öğrencilerine İlişkin Bir Saha Deneyi" başlığı ile tamamlanarak 02.01.2025 tarihinde savunulan Doktora tezinden türetilmiştir.

¹ Sorumlu Yazar (Corresponding Author), Dr., Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi, sdaaksumer@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0001-9516-1226>

² Prof.Dr., Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi, fahriye.ozturk@hbv.edu.tr, <https://orcid.org/0000-0002-5334-8479>

Atıf/Cite as: Aksümer, S., Öztürk, F. (2026). Sürdürülebilir kalkınmada atık yönetiminin rolü ve tamamlayıcı politika aracı olarak dürtmeler, *Hacettepe Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 2026, 44 (3), 572-597.

©2026 Hacettepe Üniversitesi.

EXTENDED SUMMARY

According to traditional development models, development criteria mostly consist of growth-oriented goals and objectives that rely on economic data. However, in disciplines where the importance of the human factor has become evident, it is emphasized that the scope of development economics has expanded and that growth-oriented development alone is not sufficient. For this reason, it has become necessary to examine many global issues—such as poverty, food security, sustainable cities, waste management, energy conservation, and preventing the climate crisis—through different approaches. The Sustainable Development Goals, which integrate economic, environmental, and social sustainability on a common platform, represent a common call for the entire world. Each of the Sustainable Development Goals, which are also studied across various disciplines, is designed to deliver concrete benefits in practice. Considered a common action plan, sustainable development includes 17 goals and 169 targets. These goals and targets are tied to measurable and monitorable strategic objectives on a global scale. Therefore, fulfilling or converging toward the Sustainable Development Goals is of utmost importance for all countries.

The primary purpose of this study is to highlight the role of waste management in advancing environmental sustainability, a dimension of sustainable development. Disasters within the environmental dimension of development damage both economic and social sustainability. For this reason, the interconnection among the three dimensions of sustainability is elaborated within a theoretical framework. This causal relationship has been detailed in terms of how waste management is related to the 6th, 7th, 11th, 12th, 13th, 14th, and 15th Sustainable Development Goals. The fact that anthropogenic environmental disasters contribute to climate change makes improving waste management essential. Accordingly, this study analyzes environmental waste management hierarchically. Improving each step of waste management under both consumer and producer responsibility is crucial to ensuring environmental sustainability. Among these steps, waste reduction, prevention, and recycling are the most desirable methods. At this point, the limitations of traditional environmental policies are discussed, and it is emphasized that policies capable of producing more tangible outcomes in waste management should be designed. Therefore, it can be stated that the currently implemented traditional policies (such as taxes, pollution rights, and deposit-refund systems) and legal regulations on waste management remain distant from concrete and measurable objectives. It is known that these legal regulations overlook behavioral factors that encourage pro-environmental behavior. It is therefore considered necessary to design more active and participatory environmental policies through alternative disciplines and approaches. In this regard, the literature indicates a general need to increase experimental findings.

The main research question of this study is: *Can nudges be used as a complementary policy tool in waste management?* To ground this question and provide a policy proposal on both theoretical and empirical grounds, the findings of behavioral economics have been utilized. Behavioral economics, which places psychological insights at the center of explanations of human behavior, introduces a new perspective on individuals' decision-making processes. This approach renders it not merely a subfield of economics but also an interdisciplinary field of study. Accordingly, in this study, waste reduction and recycling behavior are addressed from both a sustainability and behavioral perspective. To demonstrate the effectiveness of behavioral economics tools as a complementary policy proposal within the framework of the Sustainable Development Goals, a theoretical foundation has first been established. The question, *why do some people behave more pro-environmentally than others?*—posed at the intersection of psychology and economics—allows for important insights. Explaining long-term pro-environmental behaviors, such as waste management, in which benefits are not immediately observable, through psychological factors provides a basis for these insights. Identifying psychological barriers to behavior is also crucial in the design of behavioral interventions. These interventions, referred to as “nudges,” facilitate the visibility of the desired behavior for individuals by presenting information in different ways.

On the other hand, it is noted that nudges, which have proven effective in behavior-based public policies in areas such as health, finance, education, and savings, can also be applied to environmental policies. Therefore, to answer the research question of this study, evidence from the experimental field of behavioral economics has been employed. Special focus has been placed on waste reduction, prevention, and recycling behaviors, with findings drawn from studies that measure actual behavior. In this article, which employs a narrative review method, the objectives of field studies, the types of nudges used, and the experimental results are presented. Demonstrating reference-group behaviors and presenting information to individuals in a negative frame can be highly effective behavioral intervention tools for promoting pro-environmental behavior. Thus, it is essential to emphasize that in waste separation behaviors, first monitoring existing behavior and then identifying psychological barriers to behavior enables the design of nudges with corrective effects.

The literature reveals that pro-environmental behaviors can be measured not only through material incentives but also by enhancing these behaviors through the emphasis on loss–gain perceptions, short- and long-term benefits, and social norms. Within this framework, it is argued that to increase the effectiveness of environmental policies, behavioral economics findings and methodological tools should be used, and nudges should be considered a strategic instrument for pro-environmental behavior change. At this point, it

is essential to emphasize that nudges are not substitutes for traditional policies, but rather complementary tools. It is further suggested that nudges, by providing evidence-based experimental data in public policy, could also have a corrective effect on Turkey's waste management problem. Although some municipalities and ministries (e.g., the "Zero Waste" project) employ informative campaigns, nudges are foreseen as a complementary tool to promote sustainable behaviors in waste management. Finally, it is emphasized that integrating behavioral insights into both public and private domains is a cost-effective way to enhance the sustainability of waste management.

GİRİŞ

Sürdürülebilir kalkınma ekonomik, çevresel ve sosyal sürdürülebilirliğin eş anlı olarak gözetildiği bütüncül bir yaklaşımı temsil etmektedir. Her yıl artan dünya nüfusu, enerji, gıda talebindeki hızlı artış, iklim krizi ve temiz su kaynaklarının azalması gibi sorunlar kalkınma modellerinin genişletilmesini zorunlu kılmaktadır. Bu noktada kritik bir soru ortaya çıkmaktadır: “Gelecek nesillerin ihtiyaçlarının karşılanmasını tehlikeye atmadan bugünün ekonomik, çevresel ve sosyal gereksinimleri nasıl yönetilmelidir?” Sürdürülebilir kalkınmanın merkezinde yer alan bu soru, doğrusal üretim-tüketim modelinden, döngüsel modelin tasarlanmasını gerekli kılarken kaynak verimliliğinin optimize edilmesini temel hedef haline getirmektedir (Ghisellini vd., 2016; World Commission on Environment and Development, 1987). Söz konusu döngüsel tasarım, üretim ve tüketim davranışlarını sürdürülebilir kalkınma hedefleriyle uyumlaştırmaktadır. Dolayısıyla sürdürülebilir kalkınmanın gerçekleştirilebilmesi için döngüsel ekonomi modeli ile çevresel, ekonomik ve sosyal refahın sağlanması bir strateji olarak düşünülmektedir.

Birleşmiş Milletler Çevre Programı’nın yayımladığı bir rapora göre,¹ tüm insanlık gezegenin sunduğu sınırlı kaynakları yılda 1,7 kat hızla tüketmekte ve bu eğilimin devam ettiği durumda iklim krizinin etkilerinin derinleşeceği vurgulanmaktadır. Bu sebeple, sürdürülebilir kalkınmanın amaç ve hedeflerinin en genel çıkarımı, derinleşen iklim krizinin etkilerini azaltmak olduğunu ifade etmek mümkündür. Bunun yanı sıra 17 amaçtan ve 169 hedeften oluşan sürdürülebilir kalkınma; yoksulluk, eşitlik, temiz suya erişim, eğitim, istihdam, enerji/gıda güvenliği, sorumlu üretim ve tüketim gibi alanları kapsamaktadır (Allen vd., 2018). Söz konusu amaçların her biri, başka bir amaçla doğrudan ya da dolaylı olarak ilişkilendirilebildiği için sürdürülebilir kalkınmanın bütüncül bir yaklaşım içerisinde değerlendirilmesi gerekliliği ortaya çıkmıştır. Bu doğrultuda çalışmanın birinci araştırma sorusu şu şekilde belirlenmiştir: *“Küresel bir vizyonu temsil eden sürdürülebilir kalkınmada atık yönetimi ve geri dönüşüm nasıl bir rol oynamaktadır?”* Çevresel sürdürülebilirliğin sağlanmasında ve iklim krizinin etkilerinin azaltılmasında kritik bir araç olduğu belirtilen atık yönetimi sürdürülebilir kalkınmanın 6, 7, 11, 12, 13, 14 ve 15. amaçları ile ilişkilidir. Bu ilişki çalışmada bağlantısal bir bütünlük içerisinde değerlendirilmiş olup sürdürülebilir kalkınmada atık yönetiminin hiyerarşik çerçevedeki önemi netleştirilmiştir. Türkiye’deki çevre politikalarının tasarımından ve statükodaki düzenlemelerin yetersizliğinden yola çıkılarak, sürdürülebilir kalkınmaya disiplinler arası bir perspektiften yaklaşmıştır. Atık yönetiminde uygulanacak tamamlayıcı politikalarda önemli bir araç olduğu düşünülen dürtmelerin, davranışsal boyutu değerlendirilmiştir.

Geleneksel politika araçlarına ek olarak davranışsal içgörüler, bireylerin gerçek davranışlarını dikkate alan ve mevcut politika araçlarını tamamlayan pratik bir politika yaklaşımı sunmaktadır (Organisation for Economic Co-operation and Development, 2019). Dolayısıyla bu içgörülerin kullanıldığı dürtme uygulamalarının atık yönetiminde hangi yönde etki oluşturduğunun değerlendirilmesinin önemli olduğu düşünülmektedir. Çalışmanın ikinci araştırma sorusu: *atık yönetiminde dürtmeler tamamlayıcı politika aracı olarak kullanılabilir mi?* olmuştur. Bu araştırma sorusu aynı zamanda çalışmanın amacının da belirgin hale gelmesini sağlamıştır. Nitekim bu çalışma anlatısal bir inceleme çerçevesinde ele alınmış olup sürdürülebilir kalkınmanın atık yönetimi sorununa davranışsal iktisat perspektifinden bakıldığına ne ölçüde etkin olacağı ampirik çalışmalar ile değerlendirilmiştir. Araştırma sorularına cevap aramak için Web of Science, EconLit, Scopus ve diğer elektronik veri tabanları gibi veritabanlarının yanı sıra ilgili dergilerdeki makalelerden yararlanarak kapsamlı bir literatür taraması yapılmıştır.

Çalışmanın literatüre katkısının iki yönde olabileceği düşünülmektedir. Birincisi sürdürülebilir kalkınma, atık yönetimi ve davranışsal iktisat gibi birbirinden bağımsız yürütülen bu üç alanın bağlantısal bir bütünlük içinde ele alınarak tek bir kavramsal çerçevede değerlendirilmesidir. İkincisi; davranışsal iktisadın önemli araçlarından biri olan dürtmelerin atık yönetimi üzerindeki etkisini inceleyen saha deneylerinin taranarak ilgili bulguların bütüncül bir yaklaşımla değerlendirilmesidir. Bu yönüyle çalışma, farklı dürtme türlerinin (sosyal norm, bilgilendirme, geri bildirim ve çerçeveleme) atık azaltma ve geri dönüşüm davranışları üzerindeki etkinliğine ilişkin ampirik kanıtları sentezleyerek gelecekte yürütülecek araştırmalar ile politika tasarımlarına kanıta dayalı bir çerçeve sunmaktadır.

1. SÜRDÜRÜLEBİLİR KALKINMANIN TEMEL DİNAMİKLERİ

Sürdürülebilir kalkınmanın temel hedefi olan sürdürülebilirlik, tüm canlıların yaşadığı ekosistemin koşullarının dengeli bir şekilde korunmasını ifade etmektedir. Bu kavramın önemli ilkesi; hedeflenen durumun herhangi bir zamana bağlı olmaksızın tüm zamanlarda devamlılığının sağlanmasıdır (Jabareen, 2008; McMichael, 2003). Kalkınmanın sürdürülebilirliğinin tartışılmaya başlandığı ve teorik zeminin olduğu dönemde sürdürülebilirlik ilkesi tüm süreçlere dahil edilmiştir. Dolayısıyla sürdürülebilir kalkınmanın tarihsel gelişiminin ve temel prensiplerinin anlaşılabilmesinde sürdürülebilirlik yaklaşımı oldukça önemli bir zemine sahiptir. İnsan-çevre ilişkisinin gelecekte çeşitli tehlikelere yol açabileceğine dair endişeler ilk kez 1972'deki Stockholm Konferansı'nda gündeme gelmiştir. Bu konferansla açılan tartışmada, "Büyümenin Sınırları" raporu² [2] ve Meadows modeli, kontrol edilemeyen ekonomik büyümenin ekolojik sınırları aşarak çevresel sürdürülebilirliği tehlikeye atacağını öngörmüştür (Ekins, 1993; Kennet, 1972; Meadows vd., 1972). Bu gelişmeleri takiben küresel ölçekte gündem maddelerinin oluşturulduğu Brundtland raporunda, sürdürülebilir kalkınmanın temel ilkesine vurgu yapılmıştır. Sürdürülebilir kalkınmanın manifestosu olarak adlandırılacak bu tanım; "Bugünün gereksinimlerinin, gelecek nesillerin kendi ihtiyaçlarını karşılama olanağından ödün vermeden karşılanmasını sağlamağa yeteneği" (Brundtland, 1987) şeklinde yapılmıştır.

1992 yılında Rio de Janeiro'da gerçekleştirilen Birleşmiş Milletler Çevre ve Kalkınma Konferansı, sürdürülebilir kalkınmaya ilişkin uluslararası stratejilerin geliştirilmesini sağlamıştır. Konferansta yoksulluk, biyoçeşitliliğin korunması, gıda ve enerjinin geleceği gibi geniş kapsamlı alanlarda uluslararası iş birliğinin önemi vurgulanmıştır. Bunu takiben, üye ülkelerin sera gazı emisyonlarını azaltmasını hedefleyen Kyoto Protokolü oluşturulmuş, ardından daha kapsayıcı bir iklim anlaşmasına duyulan ihtiyaç 2015 yılında Paris İklim Anlaşması ile karşılanmıştır. Bu anlaşmayla üye ülkelere, iklim krizinin etkilerini azaltmak amacıyla küresel sıcaklık artışını 1,5°C ile sınırlandırma sorumluluğu verilmiştir (Almer ve Winkler, 2017; Dimitrov, 2016; Weiss, 1992).

Bu gelişmeler, sürdürülebilir kalkınmanın tarihsel süreç içinde her dönem farklı sorulara cevap aradığının bir göstergesi olarak yorumlanabilir: kalkınmanın sürdürülebilirliği ilk gündeme geldiğinde temel sorular ve dengeler öne çıkarken, iklim krizinin etkilerinin belirginleştiği dönemde küresel iş birliği ihtiyacı somut biçimde ortaya çıkmıştır. Söz konusu gelişmelerden sonra kalkınmanın ekonomik, çevresel ve sosyal boyutlarının eşanlı iyileştirilmesi gerektiği Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları (SKA)'da kapsayıcı bir yaklaşım ile ortaya konmuştur. Çalışmanın temel araştırma sorularının cevaplanabilmesi için bu amaç ve hedefler diğer alt başlıkta detaylı olarak anlatılacaktır. Bu noktada sürdürülebilir kalkınma amaçlarının yerine getirilmesi ya da bu amaçlara yakınsanabilmesi için ekonomik, çevresel ve sosyal boyutun bağlantısal bir bütünsellik çerçevesinde değerlendirilmesi gerektiği belirtilmelidir.

Ekonomik Sürdürülebilirlik

Ekonomik sürdürülebilirliğin sağlanmasına yönelik farklı görüşler olsa da ekonomik boyutta temel olan toplumun genel refahının korunmasıdır (Arrow vd., 2004; Solow, 1993; Toman, 1998;). Üretilen mal ve hizmetler ekonomik büyüme sağlarken, tüketim de bireylerin genel yaşam standartlarını yükseltmektedir. Refahın bir ölçütü olarak kabul edilen bu görüşe göre doğal kaynakların sınırlılığı dikkate alınarak, maksimum fayda analiz edilmelidir (Dasgupta ve Heal, 1974; Markulev ve Long, 2013; Solow, 1974a). Sürdürülebilir kalkınmanın pragmatik yaklaşımlarını ortaya koyan Munasinghe' e göre ekonomik büyüme ve refah artışı gerçekleşirken sermaye stokunun azalması önlenmelidir (Munasinghe, 2001). Nitekim Stiglitz (1974), doğal kaynakların sınırlılığına vurgu yaparak ekonomik büyüme sürecine dikkat çekmiştir. Üretimin doğal kaynaklara bağımlı olduğu durumda, kaynakların ikamesi tedarik edilmezse (teknolojik gelişme ve sermaye birikimi gibi) ekonomik sürdürülebilirlik uzun vadede sağlanamayacaktır.

Sürdürülebilir kalkınmanın ekonomik boyutunda iskonto oranı, sürdürülebilirliğin uzun vadede yönetilmesine ilişkin önemli bir analiz aracıdır. Gelecekteki fayda ve maliyetlerin bugünkü değere indirgenmesiyle hesaplanan bu oran, çevresel sürdürülebilirlik gibi zamansal tercihlerin değiştiği konularda doğrusal ya da hiperbolik biçimde uygulanabilmektedir. İklim krizi gibi uzun vadeli projelerde yüksek iskonto oranının kullanılması bugünün faydalarını azaltacağı belirtilmiş; bu görüş, neoklasik iktisadın çevresel sorunlarda yetersiz kaldığını savunan Dasgupta (2007) ve Weitzman (2009) tarafından da desteklenmiştir (Gowdy, 2004; Hahnel, 2014). Bu tespitler etkileri zamana yayılan ve belirsiz olan sorunlarda düşük iskonto oranı kullanılması gerektiği sonucunu ortaya koymaktadır (Markanday, 2019). Ekonomik sürdürülebilirliğin bir diğer önemli kavramı olan ikame edilebilirliğe ilişkin bakış açıları ise sürdürülebilir kalkınmanın zayıf ve güçlü savunucularına göre farklılık göstermektedir. Zayıf sürdürülebilirlik savunucularına göre doğal kaynaklar piyasa mekanizması içinde doğru fiyatlandırıldığı ölçüde ikame edilebilir. Doğal sermayenin insan yapımı sermaye ile yer değiştirmesi yoluyla ekonomik büyümenin sürdürülebilirliği sağlanabilir (Solow, 1974a; Vivien vd., 2016). Güçlü sürdürülebilirlik savunucuları ise bu görüşe eleştirel yaklaşarak doğal kaynakların sonsuza kadar ikame edilemeyeceğini dolayısıyla doğal sermayenin korunmasının zorunlu olduğunu ve bu kriterin göz ardı edilmesinin sürdürülemez bir ekonomik büyümeye yol açacağını belirtmektedir (Jain ve Jain, 2013; Neumayer, 1999;). Sürdürülebilir kalkınmada ekonomik sürdürülebilirliğin sağlanması için uzun vadede doğal sermayenin optimal şekilde yönetilmesi gerektiği, yapılan bu literatür taramasından okunmaktadır. Nitekim doğal kaynakların geleceği için daha gerçekçi öngörülerde bulunan güçlü sürdürülebilirlik savunucularına göre ekonomik büyümenin devamlılığının sağlanabilmesi için ikame edilebilirlik ve iskonto oranı kuşaklar arası refah adaleti için önemli göstergelerdir.

Çevresel Sürdürülebilirlik

Çevresel sürdürülebilirlik, ekosistemin biyofiziksel devamlılığını, biyosferik çeşitliliğin korunmasını ve iklim döngüsünün sürdürülmesini ifade etmekte; bu da ekosistemin ekolojik bütünlüğünün korunmasını gerektirmektedir (Choy, 2017). Holling, ekolojik bütünlüğü doğal dengenin dış şoklara uyum sağlama kapasitesi (dayanıklılık) ve tahribata rağmen yenilenebilme kapasitesi (istikrarlılık) olarak tanımlamaktadır Holling (1973, s.1986). Doğal kaynaklar dayanıklı ve ikame edilebilir kabul edilse de artan çevresel felaketler bunun mümkün olmadığını göstermektedir; doğal sermayenin yenilenmesi zaten yavaş işlerken bu sürecin hızlandırılması da güçtür. Dolayısıyla çevresel sürdürülebilirlik zamana duyarlı bir kriterdir (Goodland, 1995). Artan ekonomik faaliyetlerin yol açtığı aşırı kaynak kullanımı ekosistemin dayanıklılığını azaltmakta ve oluşan ekolojik dengesizliğin gelecek kuşakların kazanç ve kayıplarını da etkileyeceği

öngörülmektedir (Keleş ve Hamamcı, 1998; Munasinghe, 2000). Doğal sermayenin korunması yoluyla çevresel sürdürülebilirliğin sağlanması ise üç kritere bağlıdır: uzun vadeli planlama, temel insan ihtiyaçlarının karşılanması ve kuşaklar içi-arası eşitliğin teşvik edilmesi (Holden ve Linnerud, 2007). Çevresel sürdürülebilirliğin uygulama alanları ilk kez bir akademik dergide (Current Opinion in Environmental Sustainability) sentezlenerek netleştirilmiştir. Buna göre çevresel sürdürülebilirlik için altı farklı temel bileşen bulunmaktadır (Moldan, 2012):

- İklim sistemleri (iklim değişikliği, iklim risk yönetimi, azaltılması ve uyum süreci)
- İnsan yerleşimleri ve yaşam alanları (şehirler, kentleşme ve ulaşım)
- Enerji sistemleri (yenilebilir enerji, enerji kullanımı, tasarrufu ve verimliliği)
- Karasal sistemler (biyoçeşitlilik, ormancılık ve gıda ekosistemleri)
- Denizel sistemler (balıkçılık alanları, biyoçeşitlilik, deniz ve tatlı su ekosistemleri)
- Karbon ve azot döngüleri (kaynaklar, depolar, geri besleme süreçleri ve diğer sistemlerle etkileşimler)

Çevresel sürdürülebilirliğin sağlanabilmesi için söz konusu bu bileşenlerin her biri ekosistemin devamlılığının korunmasına ilişkin somut faydalar sunmaktadır. Nitekim bu sistemlerin korunması ya da iyileştirilmesi, çevresel felaketleri azaltabildiği gibi sürdürülebilir bir çevre yönetimi için de önemli bir rol oynamaktadır. Bu noktada çevresel sürdürülebilirlik göstergeleri, somut veriler yardımı ile bilimsel düzeyde bir analiz imkanı sağlamaktadır.

Avrupa Çevre Ajansı (EEA), çevresel sürdürülebilirlik göstergelerini dört temel soru etrafında sınıflandırmaktadır: (1) Tanımlayıcı göstergeler (çevreye ve insanlara neler oluyor?), (2) Performans göstergeleri (bu değişikliklerin önemi var mı?), (3) Verimlilik göstergeleri (iyileştirebilir miyiz?) ve (4) Toplam refah göstergeleri (ekonomik, çevresel ve sosyal açıdan daha iyi durumda mıyız?). Ölçülebilir olan bu göstergeler, çevresel sorunlarla hangi sistemlerle mücadele edilebileceğine ilişkin pratik kanıtlar sunmakta ve politika yapımında destekleyici bir unsur olarak kabul edilmektedir (EEA, 1999). Bu doğrultuda çevresel sürdürülebilirliğin, sürdürülebilir kalkınma için öncü bir faktör olduğu söylenebilir; zira doğal kaynakların aşırı kullanımı ve iklim krizi gibi ekosistem dengesini bozan sorunlar ekonomik büyümeyi de tehdit etmektedir. Örneğin, karasal sistemlerdeki biyoçeşitlilik kaybı tarımsal verimliliği düşürerek ekonomik sürdürülebilirliği doğrudan etkileyebilmektedir. Sonuç olarak kalkınmanın sürdürülebilir yönetilebilmesi için çevresel uygulama alanlarının göz ardı edilmemesi ve çevresel göstergelerin politika etkinliği açısından önemi vurgulanmalıdır.

Sosyal Sürdürülebilirlik

Sosyal sürdürülebilirlik kavramı, toplumun ve onu oluşturan bireylerin genel refahının iyileştirilmesini sağlayacak süreci ifade etmektedir. Oldukça genel ifadeleri kapsayan sosyal sürdürülebilirlik, ekonomik ve çevresel göstergelerden daha zor ölçülebilir bir unsurdur. Bu sebeple belirli kavramlar ile açıklanması ve ölçülmesi daha mümkün hale gelmiştir (McKenzie, 2004). Sosyal sürdürülebilirliğin açıklanmasında önemli bir kavram olan sosyal sermaye, Munasinghe' e göre yoksulluk, eşitlik, kurum kültürü ve yönetim gibi toplumsal alana dahil olan faktörleri içermektedir (Munasinghe, 2009). Sosyo-demografik faktörler sosyal sermayenin değerlendirilmesinde sürdürülebilir kalkınma açısından hem önemli bir etken hem de toplumsal bir kazanımdır (Woolcock, 2001). Sosyal olarak sürdürülebilir toplumlar, gelecek kuşaklar için yaşanabilir bir toplum oluşturma kapasitesini katılımcı biçimde desteklediğinde ortaya çıkmakta; bu süreç resmi düzenlemelerin ve toplumsal normları güçlendiren sistemlerin gelişmesiyle desteklenmektedir (Barron ve Gauntlett, 2002).

Kalkınmanın sosyal boyutunun, ekonomik ve çevresel sürdürülebilirlik kadar önemli olduğunu kapasite yaklaşımıyla ortaya koyan Amartya Sen ise insanı merkeze alan somut ihtiyaçların karşılanması gerektiğini belirtmiştir. Bu somut ihtiyaçların karşılanmasının da insanların yaşamlarını özgürce şekillendirebilme kapasitelerini artırarak sağlayabileceğini ileri sürmektedir (McDonald, 2006; Sen, 1999).

Tablo 1: Sosyal Sürdürülebilirliğin Alt Kategorileri

Eğitim, beceriler ve yaşam boyu öğrenme
İşgücü piyasasında cinsiyet eşitliği
Yaşam koşulları ve yoksulluk
İstihdam ve gelir
Eşitsizlik ve yukarı doğru hareketlilik
Sağlık hizmeti
Dijital erişim

Kaynak: European Parliament, 2020, s. 32.

Tablo 1'e göre sosyal sürdürülebilirliğin temel bileşenleri, toplumun ekonomik ve sosyal hayata aktif katılımını sağlayan unsurlardır. Toplumun temel ihtiyaçlara, eğitime ve istihdama erişim kapasitesi, sosyoekonomik gelişmede yukarı doğru hareketliliği artırabilecektir. Ekonomik ve çevresel boyutların etkileşimi ise adil ücret, istihdam koşulları, cinsiyet eşitliği, sağlık hizmetlerine erişim ve yoksulluğun azalması gibi refah sağlayıcı sosyal unsurlarla şekillenmektedir. Bu üç sürdürülebilirlik boyutunun hem kendi içindeki hem de birbirleri arasındaki ilişkisel bağları, sürdürülebilir kalkınmaya yakınsamada önemli bir faktördür. Sonuç olarak, sürdürülebilir kalkınmanın temel amaçlarından biri olan "bugünün faydasını koruyarak gelecek kuşaklara yaşanabilir bir ekosistem bırakma" idealinin bu üç boyutun bağlantısal bir bütünsellik içinde sağlanması gerektiği vurgulanmalıdır. Nitekim ekonomik, çevresel ve sosyal sürdürülebilirlikteki göstergeler kanıta dayalı analizler sağlanması açısından söz konusu bağlantısal bütünlüğün korunabileceğine işaret edebilmektedir.

1.1. Sürdürülebilir Kalkınmada Geleneksel Çevre Politikaları

Çevre sorunları, insan doğasının öngörülemezliği ile ekonomik, sosyal ve teknolojik etkileşimler nedeniyle karmaşık ve zamansal olarak belirsizdir. Ayrıca coğrafi olarak uzak ülkeleri de etkileyebilecek güçtedir örneğin bir ülkedeki emisyon artışı, başka bir ülkenin denizel ekosistemini olumsuz etkileyebilir. Bu nedenle çevresel tahribatın azaltılması ve doğal kaynakların korunması için çevre politikalarının kapsayıcı biçimde tasarlanması gerekmektedir. (Mickwitz, 2003). Çevre politikalarının temel amacı, doğal kaynakları ve ekosistem dengesini koruyarak toplumsal refahı sağlamaktır. Bu politikalarındaki hedef, yöntem ve planlamalar toplumun çevresel farkındalığını ve aktif katılımını da artırmaktadır (Kaypak, 2013). Çevre politikalarının tasarlanmasına ihtiyat, kirleten öder, önleyicilik ve iş birliği gibi dört temel ilke rehberlik etmektedir (Şahinöz ve Fotourehchi, 2019). Bu ilkelerin uygulanmasında ise düzenleyici, ekonomik ve katılımcı olmak üzere üç genel araç türü kullanılmaktadır (Baumol ve Oates, 1988; Lemos ve Agrawal, 2006; Tietenberg, 2010). İhtiyat ve önleyicilik ilkesi çevresel sorunları azaltıcı nitelikte yardımcı olurken bilimsel verilerden bağımsız uygulanması etkinliğini azaltmaktadır (Kriebel, 2001; Stirling, 2007). Kirleten öder ilkesi ekosistemin korunması için uluslararası ortak bir stratejiyi temsil etmektedir.

Aynı zamanda çevreyi kirleten aktörlerden maliyet tahsis edilmektedir. (Førsund, 1975). İş birliği ilkesi ise ulusal ve uluslararası alanda ekolojik dengeyi bozan tüm çevre sorunlarına ilişkin aktif katılımı teşvik etmektedir. (Toprak, 2006).

Düzenleyici çevre politikası araçları ihtiyat ve önleyicilik ilkesinden yola çıkılarak normatif bir çerçeve oluşturmaktadır. Bu bağlamda devletlerin emisyon standartları belirlemesi düzenleyici tedbir olarak araçsallaştırılmıştır. Kirleten öder ilkesi sübvansiyonlar, geri kazanım katkı payı, karbon ve çevre vergilerinin uygulanmasının aynı zamanda gelir getirici unsur olduğu belirtilmektedir (Kaypak, 2013; Stern, 2007; Şahinöz ve Fotourehchi, 2019; Resmi Gazete, 2019, sayı: 30995). İş birliği ilkesinin bir aracı olan katılımcı araçlar hem çevre sorunlarına sebep olan hem de sorunların çözümü için paydaş olacak aktörleri bir araya getirmektedir. Sürdürülebilir kalkınma amaçları kapsamında Paris İklim Anlaşması ve Sınırdaki Karbon Düzenleme Mekanizması gibi uluslararası iş birlikleri çevre politikası tasarlanmasında örnek teşkil etmektedir. Türkiye’de ise kamusal alanda yaygın olarak bilinen Sıfır Atık Projesi, katılımcı araçlar kapsamında iş birliği ilkesini gereğince yürütülmektedir (Dimitrov, 2016; European Commission, 2019; Resmi Gazete, 2019, sayı 30829; Terzi, 2017). Bu noktada Sıfır Atık projesi kapsamında Antalya, İstanbul ve Konya gibi şehirlerde (Kadıköy Belediyesi, 2022; sifiratik.gov.tr; sifiratik.konya.bel.tr) yürütülen çalışmaların atık yönetiminde kullanılan depozito iade sistemi ya da kısa süreli eğitimlerin uzun vadeli davranışsal dönüşüm sağlamadığını ifade etmek mümkündür. Nitekim her belediyenin kendi sorumluluğunda olan bu projelerin tasarımının mevcut davranışların ölçülmeden ve sistematik bir şekilde takip edilmeden gerçekleştirildiği anlaşılmaktadır. Özellikle finansal teşvikler kapsamında yürütülen bu nitelikteki çalışmaların bireyin çevre ile içsel bağlılığını zayıflatabileceğini gösteren akademik bulguların (Agrawal vd., 2015; Chervier vd., 2019; Xu vd., 2018b) tamamlayıcı yaklaşımları güçlendirdiği düşünülmektedir.

1.2. Sürdürülebilir Kalkınma Amaçlarında Atık Yönetimi ve Geri Dönüşümün Rolü

Sürdürülebilir kalkınma amaçları, Birleşmiş Milletler tarafından 2030 yılına kadar küresel düzeyde gerçekleştirilmesi öngörülen acil dönüşümleri kapsamaktadır. 17 amaç ve 169 hedeften oluşan bu çerçeve, ekonomik, sosyal ve çevresel sürdürülebilirliğin dengeli gelişimine yönelik çözümlerin formüle edilmesine rehberlik etmektedir. Kanıta dayalı veriler ise bu hedeflere yakınsamada ölçülebilir performans kriterleri açısından önem taşımaktadır (United Nations Environment Programme, 2024). Sürdürülebilir kalkınma amaçları, ekonomilerin sürdürülebilirliğini desteklerken insanı merkeze alan, katılımcı ve yenilikçi bir kalkınma anlayışının yaygınlaşmasını da sağlamaktadır. Bu anlayışın küresel ölçekte uygulanabilmesi için ise kurumsal ve toplumsal iş birliğinin artırılması gerektiği vurgulanmaktadır (Chams ve Blandón, 2019).

Birleşmiş Milletler tarafından belirlenen bu amaçlar ekonomik, sosyal ve çevresel alanlarda dengeli bir kalkınma planı sunmaktadır. Bu plan aynı zamanda evrensel bir çağrı niteliğinde olup ölçülebilir, izlenebilir ve uygulanabilir somut hedeflerin tanınmasını sağlamaktadır. Her bir amaç diğer bir amaç ile doğrudan ya da dolaylı olarak bağlantısal bir bütünsellik içerisinde değerlendirilmelidir. Örneğin yoksulluğun azaltılması aynı zamanda cinsiyet eşitliği, eğitim, temiz suya erişim ve iklim krizi gibi hem sosyal hem de çevresel sürdürülebilirlik ile ilişkilendirilebilmektedir. Sürdürülebilir kalkınma amaçlarının her birinin iyileştirilmesi ve hedeflere yakınsanması için ulusal ve uluslararası atılacak adımlar küresel ölçekte büyük önem taşımaktadır. Bu doğrultuda sürdürülebilir kalkınmanın tarihsel gelişimi sonrasında amaçların genel çerçevesi sunulmuştur. Çalışmanın odak noktası sürdürülebilir kalkınmanın çevresel boyutu ile doğrudan ilişkili olan atık yönetimi ve geri dönüşüm davranışlarıdır. Bu iki alanın doğrudan ve dolaylı olarak ekonomik sürdürülebilirlikle de bağlantısal bir ilişki içerisinde olduğu belirtilmelidir. Söz konusu

amaçların iyileştirilebilmesine yönelik uygulanan kamu politikalarının pratikte somut faydalara ulaşmasına katkıda bulunacak önerilerin alan yazında son derece önemli olduğu düşünülmektedir. Bu sebeple çalışmada belirlenen sınır gereği sürdürülebilir kalkınma amaçlarında atık yönetimi ve geri dönüşüm davranışı ile ilişkili olan amaçlar aşağıdaki gibi listelenmiştir.

SKA 6: Temiz suya erişim: Herkes için sürdürülebilir su yönetimini, erişilebilir ve atık su hizmetlerini güvence altına almak.

SKA 7: Döngüsel ekonomi kapsamında sürdürülebilir enerjinin sağlanması ve herkes için temiz enerjiye geçişi kolaylaştırmak.

SKA 11: Kentsel atıkların yönetiminin yapılarak sürdürülebilir şehirler oluşturmak.

SKA 12: Sorumlu üretim ve tüketim kalıpları oluşturularak atıkların yaşam döngülerinin hiyerarşik bir şekilde korunması.

SKA 13: İklim değişikliği ile mücadelede atık yönetimi ve geri dönüşümün rolünün daha fazla somutlaştırılmasını sağlamak.

SKA 14: Karasal alanda toplanan atıkların azaltılmasıyla deniz ekosisteminin sürdürülebilirliğinin sağlanması.

SKA 15: Atıkların azaltılması ve geri dönüşümünün artırılması ile karasal ekosistemlerin sürdürülebilirliğinin sağlanması (UN, 2015).

İklim değişikliğine yol açan en önemli faktörlerden biri sera gazı emisyonlarıdır. Bu emisyonların bir bölümü, atıkların yakılması ve depolama sahalarına gönderilmesi sonucunda ortaya çıkarken, geri dönüştürülmeyen organik atıkların depolama sahalarında ayrışması sonucunda açığa çıkan metan gazı da iklim değişikliğini hızlandırmaktadır (UN-HABITAT, 2010). Temiz suyun yönetimi, kalkınmanın çok boyutlu sürdürülebilirliği açısından önemli olup (Obaideena vd., 2022), sürdürülebilir şehirlerde su ve enerji kullanımının optimal yönetimi de doğrudan atık yönetimiyle ilişkilidir (Cornejo vd., 2016). Atık yönetiminin sürdürülebilir kalkınmayla bağlantısı, özellikle sorumlu üretim ve tüketim kalıplarının oluşturulması ve döngüsel ekonominin desteklenmesi yoluyla ortaya çıkmakta (Guerra-Rodríguez, 2020) ve bu süreç iklim ekosisteminin korunmasına katkı sağlamaktadır. Bu noktada, atık yönetimi hiyerarşisinin her bir basamağının sürdürülebilir kalkınmadaki rolünün belirlenmesi önem taşımaktadır.

Şekil 1: Atık Yönetim Hiyerarşisi



Kaynak: EU Waste Hierarchy, https://environment.ec.europa.eu/topics/waste-and-recycling/waste-framework-directive_en.

Şekil 1' de atık yönetimi hiyerarşik olarak sıralandığı anlaşılmaktadır. Çevresel sorunlar ile mücadele etmekte sistematik rolü olan söz konusu basamaklar, en çok sürdürülebilir olandan en az sürdürülebilir olana doğru aşağı yönlü bir akışı temsil etmektedir. Buna göre birinci ve ikinci basamaklar atık oluşumunu sınırlayan, önleyici ve iyileştirici stratejilerdir. Üçüncü basamakta yer alan geri dönüşümün, atıklar ortaya çıktıktan sonraki aşamada yer aldığı için kısmen önleyici ve

ağırlıklı olarak iyileştirici bir etkisi bulunduğunu ifade etmek mümkündür. Geri kazanım ve bertaraf atık yönetim hiyerarşisinde en az sürdürülebilir stratejiler olduğu için diğer basamakların uygulanmadığı durumlarda değerlendirilmektedir (Lewis ve Gertsakis, 2024; UNEP, 2024).

Atık yönetimi hiyerarşisinden anlaşılmaktadır ki sürdürülebilir kalkınmanın çevresel boyutunun sağlanmasında önleme, yeniden kullanım ve geri dönüşüm güçlü bir stratejinin temelini oluşturmaktadır. Önleme ve yeniden kullanım kaynağında atık oluşumunu sınırlarken, geri dönüşüm kaçınılması mümkün olmayan atıkların tekrar hammaddeye dönüştürülmesine imkan tanımaktadır. Bu hiyerarşide önleme, en arzu edilen basamak olsa da geri dönüşümün de sürdürülebilirlik alanında güçlü bir zemine sahip olduğunu belirtmek gerekmektedir. Nitekim geri dönüşüm ilk ideal çözüm olarak uygulanmasa da döngüsel ekonomide kaynak kullanımını en aza indirmeyi hedefleyen bir sistemin parçasıdır. Bu sebeplerle atık yönetiminin sürdürülebilir kalkınma amaçlarında yalnızca çevresel değil ekonomik ve dolayısıyla sosyal sürdürülebilirliğe de etki ettiği vurgulanmalıdır. Geleneksel çevre politikalarının yanı sıra uygulanacak politikaların söz konusu bu sürdürülebilirlik ilişkisini güçlendireceği düşünüldüğünde tamamlayıcı politikaların değerlendirilmesi gerekmektedir. Hem teorik olarak hem de yönetsel olarak güçlü bulgular sağlayan farklı disiplinler, sürdürülebilir kalkınma amaçlarının gerçekleştirilmesinde atık yönetimine ilişkin stratejiler oluşturabilmektedir. Bu bağlamda çalışmada sürdürülebilir kalkınmada tamamlayıcı politika önerisi olarak davranışsal iktisadın önemli bir aracı olan dürtmeler değerlendirilecektir. Söz konusu disiplin çevre yanlısı davranışların önündeki psikolojik engellerin tespit edilmesinde ve sürdürülebilir davranışların teşvik edilmesinde davranış temelli kamu politikası önerileri sunmaktadır.

2. DAVRANIŞSAL İKTİSAT PERSPEKTİFİNDEN SÜRDÜRÜLEBİLİR KALKINMAYA TAMAMLAYICI POLİTİKA ÖNERİSİ OLARAK: DÜRTMELER

Geleneksel çevre politikaları çevre sorunlarını vergiler, bilgilendirmeler ya da düzenlemeler yoluyla iyileştirmeye çalışmaktadır. Söz konusu politikalar önleyicilik ve ihtiyatilik ilkeleri gereği uygulanmaktadır. Ancak çevre politikalarının etkinliğinin artırılması ve davranış üzerinde uzun vadeli değişikliklerin teşvik edilmesi için tamamlayıcı politikalara da ihtiyaç olduğu belirtilmektedir. Nitekim klasik devlet hiyerarşisi, çevre sorunlarının çok katmanlı olması ve etkili iş birliklerinin yetersizliği gibi sebepler geleneksel politikaların sorgulanmasına yol açmaktadır (Carlsson vd., 2021; Gouldson vd., 2008). Bu noktada sürdürülebilir kalkınma kapsamında çevre yanlısı davranışların iyileştirilmesi için davranış temelli ve kanıta dayalı politikaların tasarlanmasının sürdürülebilirliğin yönetilmesinde büyük önem taşıdığı belirtilmelidir. Davranışların temelindeki içgörülerini tespit eden ve arzu edilen davranışın gerçekleşmesinde önemli kanıtlar sunan davranışsal iktisat, tamamlayıcı politika önerisinde bulunan bir alt disiplin olarak nitelikli kanıtlar sağlamaktadır.

Davranışsal iktisat, erken dönem ve modern dönem olmak üzere iki farklı evrede gelişim göstermiştir. Modern dönem davranışsal iktisat adına en belirleyici gelişmelerden biri 1970'li yıllarda ortaya çıkan davranışsal karar verme araştırmaları (behavioral decision research- BDR) olmuştur. Söz konusu karar verme araştırmalarında iki önemli içgörü davranışların tespit edilmesi için temel oluşturmaktadır. Buna göre insan düşüncesinin birçok yönü hesaplama modelleri ile açıklanabilirken rasyonaliteden sapan davranışlar da tahmin edilebilmektedir (Angner ve Lowenstein, 2007). Bu gelişmelerden sonra modern davranışsal iktisadın temellerini atan Tversky ve Kahneman risk altında karar verme, sezgiler ve önyargılar üzerine geliştirdikleri teoriler³ ile yeni bulgulara ulaşmıştır. Bireylerin karar alma süreçlerindeki reflekslerini tespit eden teoriler ile bilişsel kısıtların insan rasyonalitesini sınırlandırdığı görüşleri davranışın iyileştirilmesi için önemli kısa yollar sağlamıştır (Tversky ve Kahneman, 1974; Thaler, 1985). Bu kısa yollar; bulunabilirlik

(availability), temsil edilebilirlik (representativeness) ve çıpalama (anchoring) gibi sezgisel kısa yollardır (Laibson ve Zeckhauser, 1998). Bireylerin karar alma süreçlerinde etkili olan zihinsel muhasebe, davranışların açıklanmasında bilişsel bir çerçeve sunmaktadır. Böylelikle davranışsal iktisat rasyonel davranışlardan sapan anomalilerin tespit edilmesinde daha gerçekçi bir insan modeli tanımlamaktadır (Thaler, 1999). Normatif bir çerçevede bu bilişsel süreçlerin karar alma davranışlarına etkisi Thaler ve Sunstein tarafından geniş bir perspektif ile ortaya konmuştur. Nudge (Dürtme) adlı kitap ile iktisat ve psikoloji bilimi arasındaki bağ daha işlevsel bir şekilde incelenerek, davranışsal müdahalelerin etkileri bulgulanmıştır. İnsan zihninin sınırlı bilişsel kapasitesinden (Sistem 1 ve Sistem 2) yola çıkılarak otomatik davranışların sağlık, eğitim, finans, vergilendirme ve tasarruf gibi alanlarda davranışsal müdahale ile nasıl iyileştirilebileceği deneysel yöntem ile ortaya konmuştur (Thaler ve Sunstein, 2008).

Davranışsal iktisat literatüründeki kayıptan kaçınma (çerçeveleme etkisi) statüko yanlılığı (mevcut durum avantajı) ve şimdiki zaman yanlılığı (gelecek faydaların ve zararların belirsizliği) gibi bilişsel önyargıların tespit edilmesinin çevre yanlısı davranışları iyileştirmede önemli anomaliler olduğu ileri sürülmektedir (Fuerst ve Singh 2018; Hine ve Gifford, 1996; Zaval vd., 2015). Almanya'da yürütülen bir saha deneyinde, elektrik tasarrufuna yönelik kayıp çerçeveli dürtmelerin, kazanç çerçeveli dürtmelere kıyasla hanelerin elektrik tüketimini %5 oranında daha fazla azalttığı bulgulanmıştır (Ghesla vd., 2020). İsviçre'de hanehalkı ve işletmeleri kapsayan iki büyük ölçekli saha çalışmasında, yeşil enerjinin mevcut müşterilere varsayılan seçenek olarak sunulmasının, hem hanehalkı hem işletme sektörü müşterilerinin yaklaşık %80'inin yeşil varsayılanda kalmasını sağladığı tespit edilmiştir. Bu etkinin en az dört yıllık bir zaman diliminde büyük ölçüde istikrarlı kaldığı bulgusuna erişilmiştir (Liebe vd., 2021). Peru'nun Lima kentinde geri dönüşüm programına kayıtlı hanelerle yürütülen bir saha deneyinde, SMS hatırlatmalarının şimdiki zaman yanlılığından kaynaklanan dikkat kısıtını hafifleterek, geri dönüşüm davranışına katılımını anlamlı ölçüde artırdığı tespit edilmiştir (Riebel vd., 2026). Bu bulgular çevre yanlısı davranışların önündeki engellerin bireylerin karar alma süreçlerinde bilişsel önyargıların tespit edilmesinin nedenli önemli olduğunu da göstermektedir. Davranışsal iktisadın buradaki görevi çevre yanlısı davranışın iyileştirilebilmesi için öncelikli olarak hangi bilişsel kısıtın etkili olduğunu kuramsal çerçevede netleştirmektedir. Nitekim hedeflenen davranışının iyileştirilmesi için uygulanacak dürtmelerin etkin bir şekilde tasarlanabilmesi için söz konusu anomalilerin teşhis edilmesi gerekmektedir.

Dürtme bireyin seçimlik tercihlerine doğrudan müdahale etmeden hem bireysel hem de toplumsal fayda sağlayan bir seçim mimarisi anlamına gelmektedir (Congiu ve Moscati, 2022). Bireylerin davranışlarını sürdürülebilir hale getirmeye fayda sağlayan dürtmeler, seçeneklerin görünürlüğünü ve daha kolay ulaşılabilirliğini artırmaktadır (Hagman vd., 2015). İngiltere' de Davranışsal İlgörü Takımı (Behavioural Insights Team) olarak kurulan birim tarafından kamu politikalarının tasarlanmasında etkili olabilecek deneysel çalışmalar yapılmıştır. Otomatik katılımın önemli bir aracı olan varsayılan seçenekler gibi araçlar ile insanların organ bağışı, sigara kullanımı ve emeklilik tasarrufu gibi davranışlarının iyileştirildiği kanıtlanmıştır (Halpern ve Sanders, 2016). Davranışsal iktisat ekonomik teorinin temelindeki psikolojik hipotezlerin gerçekliğini artırarak yeniden bir tasarım meydana getirmektedir. Söz konusu bu yeniden tasarım, bireylerin davranışlarının önceden tahmin edilebilmesine ve kamu politikası önerilerinin iyileştirilmesine yol açmaktadır. Hükümetler davranışsal içgörüler kullanarak pazarlama, sağlık hizmetleri, bankacılık ve tasarruf gibi birçok alanda reel uygulamalar yürütmektedir (Patil vd., 2024). Dolayısıyla deneysel bulgularla dürtmelerin etkinliğinin kanıtlanmasının davranışsal iktisadın metodolojik yaklaşımını güçlendirdiğini ifade etmek mümkündür. Kamu politikalarını davranış bilimlerinin araçları ile tasarlamak ve bireylerin davranışlarını iyileştirebilmek için kullanılan yöntemler, sürdürülebilir

kalkınmanın pratikteki faydasını da artırmaktadır. Nitekim sürdürülebilirliği tehlikeye atan antropojenik (insan kaynaklı) ve doğal değişiklikleri azaltmak davranış bilimleri yardımı ile daha görünür ve kalıcı hale gelebilmektedir.

Bu çalışmada sürdürülebilir kalkınma amaçları ile entegre bir yaklaşım belirlenerek, atık yönetimi özelinde çevresel sürdürülebilirlik boyutu ele alınmıştır. Sürdürülebilir kalkınmanın çok boyutlu yapısı gereği çalışmanın kapsamı çevresel boyutun önemli bir bileşeni olan, atık yönetimi çerçevesinde sınırlandırılmıştır. Bu çerçevede davranışsal iktisadın önemli bir aracı olan dürtmelerin, atık azaltma ve geri dönüşüm davranışının teşvik edilmesi üzerindeki etkilerini inceleyen deneysel çalışmaların bulguları aktarılacaktır.

2. Atık Yönetiminde Dürtmeler Tamamlayıcı Politika Aracı Olarak Kullanılabilir mi?

Klasik ekonomide çevre politikalarının aksine davranışsal iktisadın önemli bir enstrümanı olan dürtmeler, çeşitli yaptırımlarla değil, insanların gerçek karar alma davranışlarıyla ilgilidir. Bu enstrüman bireylerin davranış eğilimlerini ve davranışlarındaki anomalileri tespit etmek konusunda oldukça pratik bir fayda sağlamaktadır. Dolayısıyla, çevre politikalarında klasik araçların başarısız ya da yetersiz olduğu durumlarda uygulanacak yeni tasarımlar tamamlayıcı olarak düşünülebilmektedir (Enste ve Potthoff, 2021). Çevre yanlısı davranışları teşvik etmek için kullanılan dürtmeler literatürde yeşil dürtmeler olarak bilinmektedir. Bu dürtmeler bireylerin günlük olarak daha sürdürülebilir tercihlerde bulunmasına ve alışkanlıklarının iyileştirilmesine yol açmaktadır. Yeşil dürtmelerin tasarımında kolaylık, dikkat çekicilik, faydaların ya da zararların vurgulanması ve teşvik edicilik gibi önemli kriterlerin bulunması gerekmektedir (Boun My ve Ouvrard, 2019; UNEP 2020).

Çalışma anlatısal bir inceleme niteliğinde olup tarama sürecinde Web of Science, EconLit ve Scopus veri tabanları kullanılarak tarama 1999-2026 aralığıyla sınırlandırılmıştır. 2008 yılına kadar yapılan çalışmalarda henüz dürtme kavramı kullanılmadığı için davranışsal müdahaleler de arama kriterine dahil edilmiştir. Anahtar kelime taramasında üç kategori kullanılmıştır: (1) davranışsal iktisat temelli terimler ("nudge", "behavioral economics", "choice architecture", (2) atık yönetimi temelli terimler ("waste management", "recycling", "waste reduction", "waste separation"), (3) metodolojik terimler ("field experiment", "randomized controlled trial", "behavioral intervention"). Çalışmanın temel amacı, dürtmelerin Türkiye'de atık yönetimi politikalarına bir tamamlayıcı araç olarak sunulabilirliğini değerlendirmektir. Bu bakımdan tarama sürecine yalnızca saha koşullarında yürütülen çalışmalar dahil edilmiş; laboratuvar deneyleri, anket temelli çalışmalar ve yalnızca niyet/tutum ölçen araştırmalar kapsam dışında bırakılmıştır. Nitekim saha deneylerinde insanların otomatik davranışlarının ölçülebilir olmasının dışsal geçerliliği yükselterek, nedensellik ile ilgili çıkarımlara sahip olduğu literatürden okunmaktadır⁴. Bu anahtar kelimeler eşliğinde taranan 15 çalışma nihai değerlendirme kapsamına dahil edilmiştir. Değerlendirmeye dahil edilen çalışma sayısının sınırlı olmasının nedeninin atık yönetimi alanında veri toplamanın güç olması ve bu alanda yürütülmüş saha deneyi sayısının literatürde kısıtlı olmasından kaynakladığı belirtilmelidir.

Tablo 2: Dürtmelerin Atık Yönetimindeki Etkisini Ölçen Saha Deneyleri

Yazarlar	Çalışmanın Kapsamı	Yöntem	Bulgular
Schultz (1999)	605 hane halkının geri dönüşüm davranışı ölçülmüştür.	17 haftalık saha deneyi, 3 farklı deney grubu üzerinde müdahalelerin etkisi test edilmiştir.	Kişisel normlar (%23), tanımlayıcı normlar (%19) ve yalnızca rızaya dayalı çağrılar (%15) geri dönüşüm oranını artırmıştır.
Lingard vd. (2001)	Avustralya'da bir stadyum inşaat sahasında çalışan ekiplerin atık azaltma ve geri dönüşüm davranışı ölçülmüştür.	İnşaat sahasında hedef belirleme ve performans geri bildiriminin etkisinin ölçüldüğü saha deneyi uygulanmıştır.	Hedef belirleme ve geri bildirim müdahalesi, atık miktarını azaltırken, geri dönüşüm performansında anlamlı bir artış meydana getirmemiştir.
Jones vd. (2011)	Newcastle Üniversitesi kampüs kafeteryasını kullanan müşterilerin, atıklarını toplama davranışı ölçülmüştür.	32 gün süren saha deneyinde göz ve çiçek görselleri ile farklı mesaj içeriklerinden oluşan 2x2 faktöriyel davranışsal müdahale uygulanmıştır.	Göz görselleri kullanılan afişler, çiçek görsellerine kıyasla atık bırakma olasılık oranını önemli ölçüde azaltmıştır.
Kallbekken ve Sælen (2013)	52 otelde müşterilerin gıda atığı ayırma davranışı ölçülmüştür.	44 günlük saha deneyi süresince 2 deney ve 1 kontrol grubunun tabaklarındaki gıda atığı ölçülmüştür.	Tabak boyutunun küçültülmesi ve sosyal ipuçlarının verilmesi müşterilerin gıda atığını %20 oranında azaltmıştır.
Dupré ve Meineri (2016)	Fransa' da bir üniversite kampüsündeki kafeteryalardaki öğrencilerin geri dönüşüm davranışında dürtmelerin etkisi ölçülmüştür.	8 haftalık saha deneyi kapsamında 3 farklı deney grubuna sosyal karşılaştırmalı geri bildirim, grup geri bildirimi ve ikna edici mesaj dürtmeleri uygulanmıştır.	Sosyal karşılaştırmalı geri bildirim uygulanan deney grubunda geri dönüşüm davranışı %10 artmıştır.
Poortinga ve Whitaker (2018)	Üniversite kampüsündeki 12 kafede öğrencilerin tek ve yeniden kullanımlık bardak tercih etme davranışları ölçülmüştür.	4 aylık saha deneyinde 3 farklı deney grubunda uygulanan dürtmelerin etkinliği ölçülmüştür.	Ücretlendirme ve negatif çevresel mesajların birlikte kullanımı öğrencilerin yeniden kullanılabilir bardak kullanımını %33,7 oranında artırmıştır.
Czajkowski vd. (2019)	Polonya' da hane halkının atık toplama sözleşmeleri için ödeme yapma istekliliğinde dürtmelerin etkisi ölçülmüştür.	3 deney ve 1 kontrol grubuna farklı bağlamlarda sosyal norm dürtmesi uygulanmıştır.	Yüksek sosyal norm mesajı alan hane halklarının ödeme istekliliği diğer sosyal normlara göre daha yüksek tespit edilmiştir.
Romano ve Sotis (2021)	İtalya'nın Napoli şehrinde süpermarkette alışveriş yapan müşterilerin, tek kullanımlık plastik poşet kullanım davranışı ölçülmüştür.	4 hafta süren doğal saha deneyinde bağış dürtmesine (olumlu ve olumsuz algılanan) ilişkin dürtme uygulanmıştır.	Bağış çerçevelemesine dayalı dürtme, müşterilerin tek kullanımlık plastik poşet tüketimini anlamlı düzeyde azaltmış ve müdahale sonrasında da etkisini sürdürmüştür.

Flygansvaer vd. (2021)	Norveç'te yaşayan 328 hanehanın geri dönüşüm davranışında dürtmelerin etkisi ölçülmüştür.	Yarı deneysel yöntem ile 3 farklı deney ve 1 kontrol grubunun evsel atık miktarının değişip değişmediği ölçülmüştür.	Sosyal norm dürtmesi %39, uzaklık dürtmesi %29 ve erişilebilirlik dürtmesi uygulanan grupta %10'luk bir iyileşme gerçekleştiği tespit edilmiştir.
Ling vd. (2023)	Çin'de hane halkının evsel atıklarının geri dönüşüm miktarı ölçülmüştür.	5 aylık saha deneyinde sosyal norm dürtmesinin geri bildirim yolu ile hane halkının davranışındaki etkisi ölçülmüştür.	Sosyal norm kullanılan deney grubunun atık miktarı kontrol grubuna göre anlamlı bir artış göstermiştir
Ong vd. (2023)	628 restoran müşterisinin gıda israfında dijital dürtmelerin etkisi ölçülmüştür.	4 haftalık saha deneyinde 2 deney (pozitif-negatif dürtmeler) ve 1 kontrol grubu oluşturulmuştur.	Pozitif içerikli mesaj içeren dijital kartların uygulandığı deney grubunda, 3 kat daha az gıda atığı tespit edilmiştir.
Saulitis vd. (2024)	Letonya'daki 10.000'den fazla hane halkının geri dönüşüm programına katılımında dürtmelerin etkisi ölçülmüştür.	1 aylık sürede 4 deney ve 1 kontrol grubuna mail yolu ile bilgilendirme yapılmıştır.	Finansal teşvikler ile birlikte kullanılan sosyal normlar hane halkının çevre yanlısı programı seçme düzeyini iyileştirmiştir.
Bonan vd. (2025)	Yaklaşık 47 bin hane ile gerçekleştirilen saha deneyinde hane halkının atık ayırma davranışında, sosyal norm bilgilendirmesinin etkisi test edilmiştir.	34 aylık bir veri toplama sürecinde 2 deney ve 1 kontrol grubunun evsel atık ayırma davranışı öncesi sonrası müdahalelere göre ölçülmüştür.	Sosyal karşılaştırmalı bilgilendirme müdahalesi alan deney grubunun atık ayırma davranışı %5 oranında iyileşmiştir.
Jamwal ve Satsangi (2025)	Hindistan'ın Agra şehrinde 74 katılımcı ile plastik poşet kullanımının azaltılmasına yönelik dürtme ve davranışsal müdahalelerin birleşik etkisi ölçülmüştür.	1 haftalık müdahale döneminde; sosyal norm dürtmesi ile görsel yüzleştirme ve sonuç farkındalığı müdahaleleri uygulanmıştır.	Dürtme ve davranışsal müdahalelerin birlikte uygulandığında, plastik poşet kullanımında %32,11 oranında bir azalma ve sürdürülebilir poşet kullanımında %20,93 oranında bir artış tespit edilmiştir.
Pawelczyk vd. (2026)	Almanya'nın Stuttgart kentinde 102 hane ile gerçekleştirilen saha deneyinde doğru atık ayırma davranışı ölçülmüştür.	Karma tasarımlı saha deneyinde, deney grubuna broşürlü bilgilendirme yapılırken kontrol grubuna herhangi bir müdahalede bulunulmamıştır.	Müdahale sonrası deney grubunda atık ayrıştırma hataları %69,7 azalırken kontrol grubunda yalnızca %28,8 azalmıştır.

Tablo 2' de gıda atığı azaltma, geri dönüşüm ve sürdürülebilir atık programı tercihi gibi alanlarda dürtmelerin davranışı ne yönde etkilediğine ilişkin gerçekleştirilen saha deneylerine yer verilmiştir. Farklı katılımcı profilleri ve farklı hipotezler ile yürütülen bu çalışmaların ortak yönü, uygulanan dürtmelerin atık yönetiminde davranışları olumlu yönde etkilediğinin kanıtlanmasıdır. Dürtmelerin etkisi çalışmaların bağlamına ve hedef gruplara göre değişse de özellikle sosyal norm

(komşularınız bu ay sizden 3 kat daha fazla geri dönüşüm yaptı) ve çerçeveleme temelli (atıklarınızı azaltarak ekosistemin dengesini koruyorsunuz) uygulamaların gerçek davranışı iyileştirmede daha çok kullanıldığı ifade edilebilmektedir. Ancak uygulanan dürtmelerin atık yönetimi davranışını olumlu anlamda etkilemesine rağmen etkinin yönü, büyüklüğü ve araştırma tasarımının ölçülen değişkene göre farklılıklar gösterdiği belirtilmelidir.

Bununla birlikte etkinin yalnızca bilgilendirme veya sosyal norm temelli dürtmelerle sınırlı olmadığını gösteren çalışmalar da bulunmaktadır. Varsayılan seçenek (default option), öneleme (priming) ve belirginlik (salience) gibi seçim mimarisine dayalı dürtmelerin de bireylerin atık ayrıştırma davranışını artırmada etkili olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca bu çalışmada dürtmelerin yalnızca etkinliği değil, hangi mekanizmalarla etkili olduğu da bulgulanmış; alışkanlık, dışsal çevresel algı ve ayrıştırma etkinliği hissi gibi faktörlerin bu etkiye aracılık ettiği ortaya konmuştur (Liang vd., 2024). Varsayılan seçenek dürtmesinin, atık yönetiminde olumlu sonuçlar ürettiğini bulgulayan başka çalışmalar da bulunmaktadır. Örneğin; Amsterdam'da adresiz posta için varsayılanın örtük onaydan açık onaya değiştirilmesi kağıt atığını %5,3-%11 azaltırken Kanada'daki "şeffaf poşet politikası" da benzer biçimde hanelerin atık ayrıştırma sorumluluğunu artırmıştır. Atık ayırma davranışının bir tür sosyal kontrol sağlaması davranışın iyileştirilmesini teşvik etmiştir (Akbulut ve Boulatoff, 2021; Endendijk ve Botzen, 2023).

Söz konusu bulgular, varsayılan seçenek dürtmelerinin sosyal norm, geri bildirim ve bilgilendirme dürtmeleri kadar etkili olabildiğini göstermektedir. Bu doğrultuda, atık yönetiminde farklı dürtme türlerinin, farklı etki mekanizmaları ve değerlendirme sonuçları doğrultusunda çeşitlendirilerek tamamlayıcı politika araçları olarak kullanılabileceği düşünülmektedir. Literatürde yeşil dürtme (green nudge) olarak da ifade edilen bu uygulamalar, bazı ülkelerde görece düşük uygulama maliyetine sahip politika araçları olarak tasarlanmaktadır. Buna karşılık, geleneksel çevre politikaları çevre yanlısı davranışları teşvik etmede çoğunlukla ekonomik araçlara ve zorunluluk temelli düzenlemelere dayanmaktadır. Bu yaklaşım, davranışların altında yatan dinamiklerin yeterince dikkate alınmaması ve farklı koşullara göre esneklik göstermemesi nedeniyle eleştirilmektedir. Bu sebeple sürdürülebilir kalkınmada neden yeşil dürtmeler kullanılmalı? sorusuna verilen teorik ve deneysel yanıtlar göstermektedir ki davranışsal iktisadın araçları geleneksel politikaların tamamlayıcısı olabilmektedir.

3. TARTIŞMA VE SONUÇ

Sınırlı doğal kaynaklar, gelecek nesillerin haklarının korunması ve küresel ölçekteki sorunların varlığı sürdürülebilir kalkınma amaçlarının önemini belirgin hale getirmektedir. Sürdürülebilirliğin üç boyutunun da eşgüdümlü olarak iyileştirilmesi gerekliliği ve sürdürülebilir kalkınma yaklaşımında ele alınacak her bir amacın diğer amaçlar ile ilişkili olması disiplinler arası stratejilerin benimsenmesini zorunlu kılmaktadır. Bu sebeple sürdürülebilir kalkınmanın hangi amaç ve hedeflere yakınsanacağına ilişkin ilişkisel bağlamda açıklanmasının son derece gerekli olduğu düşünülmektedir. Araştırma sorularından biri olan sürdürülebilir kalkınmada atık yönetimi ve geri dönüşümün nasıl bir rol oynadığı üzerine yapılan temellendirme olmuştur. Çalışmanın kapsamının neden atık yönetimi ve geri dönüşüm özelinde çerçevelendirildiği sürdürülebilir kalkınmanın 7 amacı dikkate alınarak açıklanmıştır. Bu amaçlar karasal, denizel ekosistemin korunması, temiz enerjiye/suya erişim, atık yönetimi, sorumlu üretim ve tüketim gibi iklim krizinin etkilerini derinleştirecek alanlardır. Dolayısıyla atık yönetiminin sürdürülebilir kalkınmada birçok amaç ile doğrudan ya da dolaylı olarak ilişkili olmasının bu alandaki mevcut durumun ve geleceğe dair projeksiyonların tasarlanması açısından son derece önemli olduğu düşünülmektedir.

İklim krizini hızlandıran en önemli faktörlerden olan sera gazı emisyonlarının, atık yönetiminde kritik bir etkene sahip olduğu belirtilmiştir. Depolama sahalarında yakılan ya da geri dönüştürülmeyen atıkların atmosfere saldıgı metan gazı çevresel sürdürülebilirliğe zarar vererek ekosistemin dengesini bozmaktadır. Bu sebepler atık hiyerarşisinin her bir basamağının hem bireylerin tüketim alışkanlıkları hem de yerel yönetimlerin atık yönetim düzenlemeleri bakımından iyileştirilmesini zorunlu kılmaktadır. Türkiye’de söz konusu alanda tasarlanan çevre politikalarının bireysel davranışların tespit edilmesinde kısıtlı mikro müdahaleler düzeyinde kaldığını ifade etmek mümkündür. Uygulanan geleneksel politikalar çoğunlukla ekonomik temelli (vergiler, teşvikler, cezalar vb.) olması, iş birliğinden uzak ve pratikte kalıcı stratejiler geliştirilememesi sebebi ile eleştirilmektedir. Bu noktada atık yönetiminde geleneksel politikalar ile birlikte davranış temelli yaklaşımların daha kalıcı sorumlu üretim ve tüketim kalıplarını desteklediği literatürden okunmaktadır. Tamamlayıcı politika önerisi olarak sunulan dürtmeler, davranışsal iktisadın en önemli araçlarından biridir. Çalışmanın ikinci araştırma sorusu sürdürülebilir kalkınma, atık yönetimi ve davranışsal iktisat gibi üç farklı alanın bir araya getirilerek farklı bir politika aracının kullanılıp kullanılamayacağı üzerinedir. Sürdürülebilir kalkınmanın atık azaltma ve geri dönüşüm gibi çevresel sürdürülebilirliğin sağlanacağı ilgili amaçların yerine getirilebilmesi için davranış temelli yaklaşımların önemi vurgulanmıştır. Nitekim atık yönetiminde veri toplama yetersizliği, kapsayıcı düzenlemelerin eksikliği ve takip edilebilir bir sistemin bulunmaması sebebi ile davranışsal iktisat gibi disiplinler arası yaklaşımların, alan yazına farklı bir bakış açısı kazandırdığı düşünülmektedir. Bu sebeple çalışmanın araştırma sorularına yanıt aranırken davranışsal iktisadın araçlarının kamu politikalarında nasıl kullanılabildiği hem teorik hem de pratik çerçevede sunulmuştur. Bireyin seçimlik tercihlerine müdahale etmeden uygulanan dürtmelerin, sürdürülebilir davranışların tercih edilmesinde etkili olduğuna ilişkin özellikle saha deneylerinin bulguları özetlenmiştir. Bu çalışmalar, farklı profillerdeki (hane halkı, müşteri ve öğrenci) bireylerin atık azaltma ve geri dönüşüm davranışlarında dürtmelerin etkisini ölçen saha deneylerinin yürütüldüğü çalışmalardır. Gerçek davranışın tespit edildiği çalışmaların ortak yönü sosyal normlar, çerçevelendirme etkisi ve bilgilendirme dürtmelerinin istenilen davranışı iyileştirmede etkili olduğunun bulgulanması olmuştur (Bonan vd., 2025; Dupré ve Meineri, 2016; Flygansvaer vd., 2021; Poortinga ve Whitaker, 2018; Schultz, 1999). Söz konusu davranışların klasik yöntemler ile tespit edilmesinin ve iyileştirilmesinin sınırlı olmasının yanı sıra uygulanan bu dürtmelerin, kanıta dayalı veriler elde edilmesi bakımından son derece önemli olduğu düşünülmektedir. Davranışsal iktisadın bu noktadaki işlevselliği, davranışların ardındaki psikolojik faktörlerin tespit edilerek, hedeflenen davranış değişikliklerinin daha az maliyetli ve sürdürülebilir hale getirilmesinden kaynaklanmaktadır.

İngiltere, Hollanda ve Romanya (World Bank, 2021) gibi ülkelerde atık yönetiminde davranışsal temelli (sosyal norm ve görsel geri bildirim gibi) yaklaşımlar başarıyla uygulanmıştır. Bu örnekler dikkate alındığında, benzer dürtme temelli uygulamaların Türkiye'deki atık yönetimi sistemine entegre edilmesinin geleneksel düzenleyici politikaların etkinliğini artıracığı düşünülmektedir. Dolayısıyla bu entegrasyonun, sürdürülebilir kalkınma hedeflerine ulaşma sürecini de hızlandıracağına ilişkin değerlendirmeler artmaktadır. Bu sebeplerle özellikle saha deneyleri şeklinde yürütülen çalışmalarda, atık yönetimine ilişkin farklı katılımcı profilleri ile çalışılmasının çevresel sürdürülebilirliğin iyileştirilmesinde önemli bir strateji olacağını ifade etmek mümkündür. Dürtmelerin doğal ortam koşullarında uygulanması, davranış değişimlerinin zamansal analizinin yapılması ve farklı demografik gruplarda müdahalelerin nasıl sonuç verdiğinin test edilmesi gibi katkılar tamamlayıcı politika araçlarının da geliştirilmesini kolaylaştırabilecektir.

Çalışmada incelenen saha deneylerinin bulguları, Türkiye'de uygulanabilecek dürtme temelli politikaları için somut bir çerçeve sunmaktadır. Doğrudan bir kamu politikası önerisi sunulacak olursa hedef gruplardan biri olan hane halkının geri dönüşüm davranışında dürtmelerin etkisini ölçen bir saha deneyi tasarımının test edilebileceği üzerinedir. Öncelikle seçilen pilot ilçede hane halkının mevcut geri dönüşüm davranışının tespit edilmesi gerekmekte sonrasında deney ve kontrol grupları oluşturularak atık verisi toplanmalıdır. Örneğin “komşularınız geçen ay atıklarının %80’ ini geri dönüştürdü” gibi bir sosyal norm dürtmesi ile deney gruplarına bilgilendirme yapılmasından sonra davranışın değişip değişmediği deney sonrası veriler ile takip edilebilecektir. Çalışmadan elde edilecek sonuçların farklı hedef grup, farklı davranış biçimi ve farklı dürtme kombinasyonları ile test edilmesiyle bu davranışsal aracın bir politikaya dönüşüp dönüşmeyeceği değerlendirilebilecektir. Nitekim Türkiye’de Sıfır Atık projesi kapsamında uygulanan çalışmalarının birçoğunun finansal teşvik temelli olduğu düşünüldüğünde dürtme temelli çalışmaların düşük uygulama maliyetine sahip ve izlenebilir süreç meydana getireceği unutulmamalıdır. Bu kapsamda çalışmanın atık yönetiminde bütüncül, kapsayıcı, disiplinler arası ve ölçülebilir politika önerileri sunabilecek tamamlayıcı bir politika önerisi kazandırılabilirliği düşünülmektedir. Türkiye’deki atık yönetimi sorununa bireyin davranışlarını merkeze alan, iş birlikçi ve izlenebilir bir model oluşturulmasını sağlayacak nitelikteki dürtme stratejilerinin tüm alanlara entegre edilmesi gerekliliği vurgulanmalıdır.

NOTLAR

¹ “Global Resources Outlook 2024” raporuna göre küresel kaynak kullanımının sürdürülebilirlik üzerindeki etkileri incelenmiş ve doğrusal ekonomi modelinin ekosistem üzerinde ciddi baskılar meydana getirdiği istatistiki veriler ile desteklenmiştir (Birleşmiş Milletler Çevre Programı (UNEP, 2024).

² Bu rapor Roma Kulübü tarafından hazırlanmış ve ekosistemin geleceğini tehdit eden ekonomik, çevresel ve sosyal sorunlara karşı küresel ölçekte dikkat çekilmek hedeflenmiştir Meadows vd. (1972, s.9).

³ Kahneman ve Tversky bireylerin seçimlik problemlerinde sezgilerin ve önyargıların etkili olduğunu “Judgment under Uncertainty: Heuristics and Biases” (1974) çalışması ile bulgularken kazançların ve kayıpların algılanma şeklinin öncü bir etken olduğunu da “Prospect Theory: An Analysis of Decision under Risk” (1979) çalışması ile bulgulamıştır

⁴ Saha deneylerinde ölçülen gerçek davranışlar dış geçerliliği yükseltirken, kontrol koşulları düşük olduğu için iç geçerliliği düşürmektedir. Bu sebeple saha koşullarında yürütülen çalışmaların, gerçek dünya davranışlarını temsil edebileceği yönünde bir değerlendirmede bulunabilmektedir (Gülbüz ve Şahin, 2017; Harrison ve List, 2004).

YAZAR BEYANI

Araştırma ve Yayın Etiği Beyanı

Bu çalışma bilimsel araştırma ve yayın etiği kurallarına uygun olarak hazırlanmıştır.

Etik Kurul Onayı

Bu çalışma etik kurul onayı gerekmemektedir.

Yazar Katkıları

Yazar katkı oranı: %50

Yazar katkı oranı: %50

Çıkar Çatışması

Yazarlar açısından ya da üçüncü taraflar açısından çalışmadan kaynaklı çıkar çatışması bulunmamaktadır.

KAYNAKÇA

- Agrawal, A., Chhatre, A., & Gerber, E. R. (2015). Motivational crowding in sustainable development interventions. *American Political Science Review*, 109(3), 470-487.
- Akbulut-Yuksel, M., & Boulatoft, C. (2021). The effects of a green nudge on municipal solid waste: Evidence from a clear bag policy. *Journal of Environmental Economics and Management*, 106, 102404.
- Allen, C., Metternicht, G., & Wiedmann, T. (2018). Initial progress in implementing the sustainable development goals (SDGs): A review of evidence from countries. *Sustainability science*, 13(5), 1453-1467.
- Almer, C., & Winkler, R. (2017). Analyzing the effectiveness of international environmental policies: The case of the kyoto protocol. *Journal of Environmental Economics and Management*, 82, 125-151.
- Angner, E. & Lowenstein, G. (2007). Behavioral economics.
- Arrow, K., Dasgupta, P., Goulder, L., Daily, G., Ehrlich, P., Heal, G., ... & Walker, B. (2004). Are we consuming too much. *Journal of Economic Perspectives*, 18(3), 147-172.
- Barron, L., & Gauntlett, E. (2002). Model of social sustainability (Stage 1 Report)', housing and sustainable communities indicators project. *Western Australian Council of Social Service (WACOSS)*, Perth, Australia, 1-37.
- Baumol, W. J., & Oates, W. E. (1988). The theory of environmental policy. Cambridge University Press.
- Bonan, J., Cattaneo, C., d'Adda, G., Galliera, A., & Tavoni, M. (2025). Social norms and tariff salience: An experimental study on household waste management. *Journal of Environmental Economics and Management*, 130, 103124. <https://doi.org/10.1016/j.jeem.2025.103124>

- Boun My, K. & Ouyard, B. (2019). Nudge and tax in an environmental public goods experiment: Does environmental sensitivity matter? *Resource and Energy Economics*, 55, 24-48. <https://doi.org/10.1016/j.reseneeco.2018.10.003>
- Brundtland, G. H. (1987). Our common future, chairman's foreword. *UN Documents: Gathering a Body of Global Agreements*.1-247.
- Carlsson, F., Gravert, C., Stenman, O. J., & Kurz, V. (2021). The use of green nudges as an environmental policy instrument. *Review of Environmental Economics and Policy*, 15(2), 216-237.
- Chams, N., & García-Blandón, J. (2019). On the importance of sustainable human resource management for the adoption of sustainable development goals. *Resources, Conservation and Recycling*, 141, 109-122. <https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2018.10.006>
- Chervier, C., Le Velly, G., & Ezzine-de-Blas, D. (2019). When the implementation of payments for biodiversity conservation leads to motivation crowding-out: A case study from the Cardamoms Forests, Cambodia, *Ecological Economics*, 156, 499-510.
- Choy, Y. K. (2017). Sustainable development: The nexus of environmental sustainability, values, and ethics. *European Journal of Sustainable Development*, 6(1), 308-324. <https://doi.org/10.14207/ejsd.2017.v6n1p308>
- Congiu, L., & Moscati, I. (2022). A review of nudges: Definitions, justifications, effectiveness. *Journal of Economic Surveys*, 36(1), 188-213. <https://doi.org/10.1111/joes.12453>
- Cornejo, P. K., Zhang, Q., & Mihelcic, J. R. (2016). How does scale of implementation impact the environmental sustainability of wastewater treatment integrated with resource recovery? *Environmental Science & Technology*, 50(13), 6680-6689. 10.1021/acs.est.5b05055
- Czajkowski, M., Zagórska, K., & Hanley, N. (2019). Social norm nudging and preferences for household recycling. *Resource and Energy Economics*, 58, 101110. <https://doi.org/10.1016/j.reseneeco.2019.07.004>
- Dasgupta, P., & Heal, G. (1974), The optimal depletion of exhaustible Resources. *Review of Economic Studies*, 41, 3-28. <http://hdl.handle.net/10.2307/2296369>
- Dimitrov, R. S. (2016). The paris agreement on climate change: Behind closed doors. *Global Environmental Politics*, 16(3), 1-11. https://doi.org/10.1162/GLEP_a_00361
- Dolly, J. & Rupali, S. (2025). Nudge/behavioural-based interventions for reducing polythene bag usage: A case study. *Acta Psychologica*, 258 (2025), 105163, 1-13.
- Dupré, M., & Meineri, S. (2016). Increasing recycling through displaying feedback and social comparative feedback. *Journal of Environmental Psychology*, 48, 101-107. <https://doi.org/10.1016/j.jenvp.2016.07.004>
- European Environment Agency. (1999). Environmental indicators: Typology and overview. technical report no 25. european environmental agency, *Copenhagen*.
- Ekins, P. (1993). Limits to growth'and 'sustainable development': Grappling with ecological realities. *Ecological Economics*, 8(3), 269-288. [https://doi.org/10.1016/0921-8009\(93\)90062-B](https://doi.org/10.1016/0921-8009(93)90062-B)

- Endendijk, T., & Botzen, W. W. (2023). A default nudge in waste management: Assessing the impact of explicit consent for unaddressed mail. *Journal of Environmental Economics and Policy*, 12(4), 473-489.
- Enste, D., & Potthoff, J. (2021). Behavioral economics and climate protection: Better regulation and green nudges for more sustainability (No. 146). IW-Analysen.
- Ernest-Jones, M., Nettle, D. & Bateson, M. (2011). Effects of eye images on everyday cooperative behavior: A field experiment. *Evolution and Human Behavior*, 32(3), 172-178.
- EU (European Union) Waste Hierarchy, 01.05.2025 tarihinde https://environment.ec.europa.eu/topics/waste-and-recycling/waste-framework-directive_en adresinden alınmıştır.
- European Commission. (2019). *The european green deal* 04.02.2024 tarihinde <https://eur-lex.europa.eu/resource.html?uri=cellar:b828d165-1c22-11ea-8c1f> adresinden alınmıştır.
- European Parliament, (2020). Social sustainability concepts and benchmarks. Policy department for economic, Scientific and Quality of Life Policies Directorate-General for Internal Policies Authors: Jennifer McGuINNet al.1-135.
- Flygansvær, B., Samuelsen, A. G., & Støyle, R. V. (2021). The power of nudging: How adaptations in reverse logistics systems can improve end-consumer recycling behavior. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, 51(9), 958-977. [10.1108/IJPDLM-12-2020-0389](https://doi.org/10.1108/IJPDLM-12-2020-0389)
- Førsund, F. R. (1975). The polluter pays principle and transitional period measures in a dynamic setting. *The Swedish Journal of Economics*, 56-68. <https://doi.org/10.2307/3439327>
- Fuerst, F., & Singh, R. (2018). How present bias forestalls energy efficiency upgrades: A study of household appliance purchases in india, *Journal of Cleaner Production*, 186, 558–569.
- Fuhrmann-Riebel, H., D'Exelle, B., Vargas, K. L., Tonke, S., & Verschoor, A. (2026). Can reminders promote regular pro-environmental behavior? Experimental evidence from Peru. *World Development*, 203, 107369.
- Gabbay, D., Thagard, P. ve Woods, J. (Ed.). Handbook of the philosophy of science Amsterdam: Elsevier, 1-56.
- Geri Kazanım Katılım Payına İlişkin Yönetmelik (Aralık 2019, sayı 30995 (4.Mükerrer). <https://webdosya.csb.gov.tr> adresinden alınmıştır.
- Ghesla, C., Grieder, M., Schmitz, J., and Stadelmann, M. (2020). Pro-environmental incentives and loss aversion: A field experiment on electricity saving behavior. *Energy Policy*, 137, 111131. doi: 10.1016/j.enpol.2019.111131
- Ghisellini, P., Cialani, C., & Ulgiati, S. (2016). A review on circular economy: The expected transition to a balanced interplay of environmental and economic systems. *Journal of Cleaner Production*, 114, 11–32. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2015.09.007>
- Goodland, R. (1995). The concept of environmental sustainability. *Annual Review of Ecology and Systematics*, 1-24.
- Gouldson, A., Lopez-Gunn, E., Van Alstine, J., Rees, Y., Davies, M., & Krishnarayan, V. (2008). New alternative and complementary environmental policy instruments and the implementation of the water framework directive. *European Environment*, 18(6), 359-370.

- Gowdy, J. M. (2004). The revolution in welfare economics and its implications for environmental valuation and policy. *Land Economics*, 80(2), 239-257.
- Guerra-Rodríguez, S., Oulego, P., Rodríguez, E., Singh, D. N., & Rodríguez-Chueca, J. (2020). Towards the implementation of circular economy in the wastewater sector: Challenges and opportunities. *water*, 12(5), 1431 <https://doi.org/10.3390/w12051431>
- Gürbüz, S., & Şahin, F. (2017). Sosyal bilimlerde araştırma yöntemleri-felsefe-yöntem- analiz (4. b.). Ankara: Seçkin Yayıncılık.
- Hagman, W., Andersson, D., Västfjäll, D. ve Tinghög, G. (2015). Public views on policies involving nudges. *Review of Philosophy and Psychology*, 6, 439-453.
- Hahnel, R. (2014). Green economics: confronting the ecological crisis. *Routledge*.
- Halpern, D., & Sanders, M. (2016). Nudging by government: Progress, *Impact*, & Lessons Learned, *Behavioral Science & Policy*, 2(2), 53–65. <https://doi.org/10.1177/237946151600200206>
- Harrison, G. W., & List, J. A. (2004). Field experiments. *Journal of Economic Literature*, 42(4), 1009-1055.
- Hine, D. W., & Gifford, R. (1996). Individual restraint and group efficiency in commons dilemmas: The effects of two types of environmental uncertainty, *Journal of Applied Social Psychology*, 26, 993–1009.
- Holden, E., & Linnerud, K. (2007). The sustainable development area: Satisfying basic needs and safeguarding ecological sustainability. *Sustainable Development*, 15(3), 174-187.
- Holling, C. S. (1973). Resilience and stability of ecological systems. *Annual Review of Ecology and Systematics*, 4(1), 1-23.
- Holling, C.S. (1986). The resilience of terrestrial ecosystems: local surprise and global change. In William C. Clark and R. e. munn (Ed), *Sustainable Development of the Biosphere*, 292–317, Cambridge: Cambridge University Press.
- Jabareen, Y. (2008). A new conceptual framework for sustainable development. *Environment, Development and Sustainability*, 10(2), 179-192.
- Jain, P., & Jain, P. (2013). Sustainability assessment index: A strong sustainability approach to measure sustainable human development. *International Journal of Sustainable Development & World Ecology*, 20(2), 116–122. [10.1080/13504509.2013.766910](https://doi.org/10.1080/13504509.2013.766910)
- Kadıköy Belediyesi 06.07.2026 tarihinde <https://cevre.kadikoy.bel.tr/proje/sifir-atik-sokagi> adresinden alınmıştır.
- Kallbekken, S., & Sælen, H. (2013). Nudging’hotel guests to reduce food waste as a win–win environmental measure. *Economics Letters*, 119(3), 325-327. [10.1016/j.econlet.2013.03.019](https://doi.org/10.1016/j.econlet.2013.03.019)
- Kaypak, Ş. (2013). Çevre sorunlarının çözümünde küresel çevre politikaları. *Muğla Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, (31), 17-34.
- Keleş, R. ve Hamamcı, C. (1998). Çevrebilim. İmge kitabevi, Ankara, 1-368.
- Kennet, W. (1972). The Stockholm conference on the human environment. *International Affairs (Royal Institute of International Affairs 1944-)*, 48(1), 33-45.

- Konya Büyükşehir Belediyesi 06.07.2026 tarihinde [https://sifiratik.konya.bel.tr/f/konya-sifir-atik-bilgi sistemi-ax](https://sifiratik.konya.bel.tr/f/konya-sifir-atik-bilgi-sistemi-ax) adresinden alınmıştır.
- Kriebel, D., Tickner, J., Epstein, P., Lemons, J., Levins, R., Loechler, E. L., ... & Stoto, M. (2001). The precautionary principle in environmental science. *Environmental Health Perspectives*, 109(9), 871-876. [10.1289/ehp.01109871](https://doi.org/10.1289/ehp.01109871)
- Laibson, D., & Zeckhauser, R. (1998). Amos tversky and the ascent of behavioral economics. *Journal of Risk and Uncertainty*, 16(1), 7-47.
- Lemos, M. C., & Agrawal, A. (2006). Environmental governance. *Annual Review Environmental Resource*, 31(1), 297-325. /10.1146/annurev.energy31.042605.135621
- Lewis, H. & Gertsakis, J., (2024). Sustainability and the waste hierarchy. Product stewardship centre of excellence, c/- Institute for Sustainable Futures. 1-26.
- Liang, Y., Li, Z., Feng, S., & Zhang, Y. (2024). Can we ‘Nudge’ people to better waste separation behaviours? Policy interventions mediated by habit, sense of separation efficiency and external environmental perceptions. *Waste Management & Research*, 42(5), 372-383. <https://doi.org/10.1177/0734242X231187579>
- Liebe, U., Gewinner, J., & Diekmann, A. (2021). Large and persistent effects of green energy defaults in the household and business sectors. *Nature Human Behaviour*, 5(5), 576-585.
- Ling, M., Xu, L., & Chu, X. (2023). Heterogeneous effects of other-regarding interventions on household recycling: a field experimental study. *Journal of Environmental Management*, 329, 117102.
- Lingard, H., Gilbert, G. & Graham, Peter. (2001). Improving solid waste reduction and recycling performance using goal setting and feedback. *Construction Management and Economics*, 19(8), 809–817. <https://doi.org/10.1080/01446190110070952>
- Markanday, A., Galarraga, I., Chiabai, A., de Murieta, E. S., Lliso, B., & Markandya, A. (2019). Determining discount rates for the evaluation of natural assets in land-use planning: an application of the equivalency principle. *Journal of Cleaner Production*, 230, 672-684.
- Markulev, A., & Long, A. (2013). On sustainability: an economic approach. *Productivity Commission Staff Research Note*, 1-23.
- McDonald, R. (2006). Sustainable development as freedom. *International Journal of Sustainable Development & World Ecology*, 13, 445–447. [10.1080/13504500609469693](https://doi.org/10.1080/13504500609469693)
- McKenzie, S. (2004). Social sustainability: Towards some definitions. Hawke research institute working paper series no: 27, 1-31.
- McMichael, A. J., Butler, C. D., & Folke, C. (2003). New visions for addressing sustainability. *Science*, 302(5652), 1919-1920.
- Meadows, D. H., Meadows, D. L., Randers, J., & Behrens III, W. W. (1972), The limits to growth: a report for the club of rome's project on the predicament of Mankind, Universe Books, New York.
- Mickwitz, P. (2003). A framework for evaluating environmental policy instruments: Context and key concepts. *Evaluation*, 9(4), 415-436. [10.1177/1356389003094004](https://doi.org/10.1177/1356389003094004)

- Moldan, B., Janoušková, S., & Hák, T. (2012). How to understand and measure environmental sustainability: indicators and targets. *Ecological Indicators*, 17, 4-13.
- Munasinghe, M. (2000). The sustainomics transdisciplinary framework for making development more sustainable: applications to energy issues. *International Journal of Sustainable Development*, 1-59.
- Munasinghe, M. (2009). Sustainable development in practice: sustainomics methodology and applications. *Cambridge University Press*, New York.
- Neumayer, E. (1999). Global warming: discounting is not the issue, *but substitutability is*. *Energy Policy*, 27(1), 33-43. [10.1016/S0301-4215\(98\)00063-9](https://doi.org/10.1016/S0301-4215(98)00063-9)
- Obaideen, K., Shehata, N., Sayed, E. T., Abdelkareem, M. A., Mahmoud, M. S., & Olabi, A. G. (2022). The role of wastewater treatment in achieving sustainable development goals (sdgs) and sustainability guideline. *energy nexus*, 7, 100112. [10.1016/j.nexus.2022.100112](https://doi.org/10.1016/j.nexus.2022.100112)
- Organisation for Economic Co-operation and Development. (2019). *Tools and ethics for applied behavioural insights: The BASIC toolkit*. OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/9ea76a8f-en>
- Ong, D., Chiu, S., Andrews, E., & Nadarajan, G. (2023). One needs to be reminded and motivated: mediating role of digital nudging for food waste reduction. *Journal of Social Marketing*, 13(3), 449-471.
- Patil, vd., (2024). Nudging green: Behavioral economics and environmental sustainability in singh, P., Daga, S., & Yadav, K. (Eds.). *Springer*. 1-310.
- Pawelczyk, E., Mielinger, E. & Weinrich, R. (2026). Waste separation behavior: A field study on information interventions and underlying mechanisms. *Journal of Environmental Management*, 402, 129111.
- Poortinga, W., & Whitaker, L. (2018). Promoting the use of reusable coffee cups through environmental messaging. The Provision of Alternatives and Financial Incentives, *Sustainability*, 10(3), 873, 1-10. [10.3390/su10030873](https://doi.org/10.3390/su10030873)
- Romano, A., & Sotis, C. (2021). Odi et Amo: A nudge to reduce the consumption of single-use carrier bags. *Waste Management*, 120, 382-391. [10.1016/j.wasman.2020.09.021](https://doi.org/10.1016/j.wasman.2020.09.021)
- Resmi Gazete, (2019, 12 Temmuz Cuma). Sıfır Atık Yönetmeliği (Sayı 30829) 10.09.2024 tarihinde <https://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2019/07/20190712-9.htm> adresinden alınmıştır
- Saulītis, A., Silkāne, V., & Gaile, G. A. (2024). Nudging pro-environmental behaviour in a subsidized waste recycling system: A field experimental study. *Journal of Environmental Psychology*, 99, 102416.
- Schultz, P.W. (1999). Changing behavior with normative feedback interventions: A field experiment on curbside recycling. *Basic and Applied Social Psychology*, 21, 25-36.
- Sen, A. (1999). Development as freedom, *Oxford University Press*, New York.
- Sent, E. M. (2004). Behavioral economics: How psychology made its (limited) way back into economics. *History of Political Economy*, 36(4), 735–760.
- Simon, H. A. (1987). Behavioral economics. (Ed.) j. eatwell, M. Millgate ve P. Newman (Ed.). *The New Palgrave: A Dictionary of Economics*. London: Macmillan. 413-422.

- Solow, R. (1993). An almost practical step toward sustainability. *Resources Policy*, 19(3), 162-172.
- Solow, R. M. (1974a). The enomics of resources or the resources of economics. *American Economic Review*, 64(2), 1-14.
- Stern, N. (2007). The economics of climate change: The stern review. *Cambridge University Press*, 7(2), 1-10.
- Stiglitz, J. (1974). Growth with exhaustible natural resources: Efficient and optimal growth paths. *The Review of Economic Studies*, 41(5), 123-137.
- Stirling, A. (2007). Risk, Rrecaution and Science: Towards a More Constructive Policy Debate: Talking Point on the Precautionary Principle. *EMBO Reports*, 8(4), 309-315.
- Şahinöz, A., & Fotourechi, Z. (2019). Çevre ekonomisi ve politikaları. İmaj yayınevi, Ankara.
- Terzi, S. (2017). Sürdürülebilir kalkınma çerçevesinde Türkiye’de uygulanan çevre politikası araçlarının değerlendirilmesi. TC. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı uzmanlık tezi, Ankara. 1-85.
- Thaler, R. H. (1985). Mental accounting and consumer choice. *Marketing Science*, 4(3), 199- 214.
- Thaler, R. H. (1999). Mental accounting matters. *Journal of Economic Decision Making*, 12, 183-206.
- Thaler, R., & Sunstein, C. R. (2008). Nudge: Improving decisions about health, *Wealth and Happiness*, New Haven, CT: Yale University Press. 1-304.
- Tietenberg, T. (2010). Emissions Trading: Principles and Practice. Routledge.
- Toman, M. (1998). Sustainable decision-making: The state of the art from an economics perspective, *AgEcon Search*, 1-17. 10.22004/ag.econ.10602
- Toprak, D. (2006). Sürdürülebilir kalkınma çevresinde çevre politikaları ve mali araçlar. *Süleyman Demirel Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, (2), 146-169.
- Tversky, A., & Kahneman, D. (1974). Judgment under uncertainty: Heuristics and Biases. *Science*, 185(4157), 1124-1131.
- United Nations. (2015). Transforming our world: the 2030 agenda for sustainable development. a/res/70/1, 1-35. 20.03.2025 tarihinde <https://documents.un.org/doc/undoc/gen/n15/291/89/pdf/n1529189.pdf> adresinden alınmıştır.
- United Nations Environment Programme. (2024). Beyond an age of waste. Global waste management outlook 2024, 1-116.
- United Nations Environment Programme. (2024). Global Resources Outlook 2024: Bend the trend-pathways to a liveable planet as resource use spikes. 1-181.
- United Nations Human Settlements Programme (UN-Habitat). (2010). Solid waste management in the world’s cities: water and sanitation in the world’s cities 2010. In: earthscan (Series Ed.).1-257.
- United Nations Environment Programme, GRID Arendal and Behavioural Insights Team. (2020). The little book of green nudges: 40 nudges to spark sustainable behaviour on campus.1-48.
- United Nations Environment Programme. (2024). The sustainable development goals report 2024. 1-49.

- Vivien, F. D., Petit, O., Froger, G., & Calvo-Mendieta, I. (2016). Qu'est-ce que l'économie écologique?. *L'Economie Politique*, (1), 8-23. [10.4000/developpementdurable.11619](https://doi.org/10.4000/developpementdurable.11619).
- Wced, S. W. S. (1987). World commission on environment and development. *Our common future*, 17(1), 1-91.
- World Bank. (2021). Solid waste management deep dive - World Bank Document.1-89.
- Xu, L., Zhang, X., & Ling, M. (2018). Pro-environmental spillover under environmental appeals and monetary incentives: evidence from an intervention study on household waste separation. *Journal of Environmental Psychology*, 60, 27-33.
- Zaval, L., Markowitz, E. M., & Weber, E. U. (2015). How will I be remembered? Conserving the environment for the sake of one's legacy. *Psychological Science*, 26(2), 231–236.