

Türkiye’de Kentsel Geri Dönüşüm Davranışları: Planlanmış Davranış Teorisi Işığında Manisa Örneği

Dilan Ulus¹

Murat Doğan²

Özet³

Kentsel ölçekte sürdürülebilirlik hedeflerine ulaşmak, yalnızca teknik altyapı yatırımlarını değil, bireylerin geri dönüşüm davranışlarını şekillendiren psikososyal etmenlerin anlaşılmasını da gerektirmektedir. Bu kitap bölümü, sanayileşmiş bir kent örneği olarak Manisa’da bireysel geri dönüşüm davranışlarını Planlanmış Davranış Teorisi çerçevesinde ele almakta ve kuramsal bir genişletme olarak “Algılanan Kullanışlılık” boyutunu modele dâhil etmektedir. Modelde niyet ve davranış; tutum, öznel norm, algılanan davranış kontrolü ve algılanan kullanışlılık değişkenleri üzerinden sınanmıştır. Araştırma, yerel politika tasarımı kanıta dayalı katkılar sunmayı amaçlamaktadır.

Manisa bağlamı, ulusal atık yönetimi hedefleriyle birlikte değerlendirilmiştir: 2022’de Türkiye’de belediye atıklarının yaklaşık üçte biri geri kazanılabilmüş; Manisa’da kişi başına günlük atık 1,20 kg ve geri dönüşüm oranı %28 düzeyinde kalmıştır. Bu tablo, altyapı kadar davranışsal belirleyicilere odaklanma gereğini ortaya koymaktadır.

Yöntem olarak, Manisa’da 18+ bireylerden anket yoluyla toplanan veriler (N=239) kullanılmış; aykırı değer ve yaş filtreleri sonrasında nihai örneklem oluşturulmuştur. Ölçüm yapısı doğrulandıktan sonra çok değişkenli normallik sağlanmadığı için LISREL’de “Robust Maximum Likelihood” ile yapısal

- 1 Lisans Mezunu, Manisa Celâl Bayar Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, ulus.dilan@hotmail.com, ORCID ID: 0009-0003-5273-839X
- 2 Dr. Öğretim Üyesi, Manisa Celâl Bayar Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, murat.dogan@cbu.edu.tr, ORCID ID: 0000-0002-1701-4789
- 3 Bu proje, 2209-A Üniversite Öğrencileri Araştırma Projeleri Destekleme Programı 2023/1 kapsamında desteklenmiştir.

eşitlik modeli tahmin edilmiştir. Bulguların tutarlılığı duyarlılık kontrolleriyle sınanmıştır.

Sonuçlar, öznel normların niyet üzerinde güçlü ve pozitif; algılanan kullanışlılığın niyet üzerinde anlamlı ve pozitif etkide olduğunu göstermektedir. Tutumun niyet üzerindeki etkisi beklenenin aksine negatif bulunmuş; algılanan davranış kontrolünün niyet üzerindeki etkisi istatistiksel olarak anlamlı çıkmamıştır. Niyetin davranış üzerindeki etkisi ise anlamlı ve yüksektir. Böylece beş hipotezden dördü desteklenmiş, özellikle sosyal çevre beklentileri ile niyet–davranış ilişkisi öne çıkmıştır. Politika açısından, sosyal normlara dayalı iletişim, faydayı görünür kılan farkındalık çalışmaları ve erişimi artıran yerel altyapı düzenlemeleri birlikte tasarlandığında davranışsal kazanımların güçlendiği değerlendirilmektedir.

1. Giriş

Doğal kaynakların hızla tükenmesi ve çevre kirliliğinin artmasıyla birlikte dünya, insanlık tarihinin en ciddi küresel krizlerinden biriyle karşı karşıyadır. Artık yalnızca bugünün değil, gelecek nesillerin yaşamı da bu küresel sorunların tehdidi altındadır. Brundtland (1987) tanımladığı üzere, sürdürülebilirlik; gelecek kuşakların kendi ihtiyaçlarını karşılama kabiliyetini zayıflatmaksızın, bugünün ihtiyaçlarını karşılamak olarak ifade edilmektedir. Bu yaklaşım, çevresel ve toplumsal kaynakların korunmasına yönelik küresel düzeyde bir sorumluluğu da beraberinde getirmektedir.

Modern yaşamın ve sanayileşmenin getirdiği aşırı tüketim alışkanlıkları doğal dengeyi bozarken, çevresel sürdürülebilirlik kavramı her geçen gün daha fazla önem kazanmaktadır. Bu doğrultuda, kaynakların verimli kullanımı ve ekosistemin korunması için toplumsal bilinçlenme ve geri dönüşüm davranışlarının teşvik edilmesi hayati bir gerekliliktir.

Dünya Bankası’nın “What a Waste 2.0” raporuna göre, 2023 yılı itibarıyla küresel belediye atık miktarı yaklaşık 2,24 milyar ton olup, mevcut eğilimlerin devam etmesi durumunda bu miktarın 2050 yılına kadar 3,40 milyar tonun üzerine çıkması beklenmektedir (Kaza vd., 2018). Bu artış; enerji tüketimi, sera gazı emisyonları ve doğal kaynak tüketimindeki yükselişle birlikte, döngüsel ekonomi uygulamalarının ve sürdürülebilir tüketim alışkanlıklarının yaygınlaşmasını zorunlu kılmaktadır.

Küreselleşmenin etkisiyle birlikte insan ihtiyaçları farklılaşmış, buna bağlı olarak tüketim alışkanlıkları da dönüşüme uğramıştır. Artan nüfusun gereksinimlerini karşılamak amacıyla daha fazla hammadde kullanımı zorunlu hâle gelmiş; bu da yüksek miktarda atık oluşumuna neden olarak çevresel tahribatlara, türlerin yok oluşuna ve ekosistemlerin bozulmasına

yol açmıştır. Bu tablo, bireyleri kaynakları daha verimli kullanma ve atıkları azaltma arayışına yöneltmiştir.

Geri dönüşüm uygulamaları, bu noktada yalnızca çevreye verilen zararı azaltmakla kalmayıp, enerji tasarrufu, ekonomik değer üretimi ve çevresel sürdürülebilirlik açısından da önemli katkılar sunmaktadır (Çimen & Yılmaz, 2012; Ekinci vd., 2021). Özellikle plastik, cam ve metal gibi değerlendirilebilir atıkların üretim süreçlerine yeniden kazandırılması hem çevresel baskının azaltılmasına hem de yeni iş alanları yaratılmasına olanak sağlamaktadır (Karakaş vd., 2018).

Türkiye özelinde ise, 2022’de yıllık yaklaşık 30,3 milyon ton belediye atığı oluşmakta ve bu atıkların yalnızca %34’ü geri kazanılabilmektedir (T.C. Çevre Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, 2023; Türkiye İstatistik Kurumu, 2023). Bu bağlamda, 2023 yılında güncellenen Sıfır Atık Stratejisi ve Eylem Planı, 2035 yılına kadar geri dönüşüm oranını %60’a çıkarmayı hedeflemektedir. Ancak bu hedeflere ulaşılması, yalnızca teknik altyapı yatırımlarıyla değil, bireylerin geri dönüşüm davranışlarını etkileyen psikososyal faktörlerin anlaşılmasıyla mümkündür.

Türkiye’de modern tesislerde entegre atık yönetim sistemlerinin kullanıldığı ve özellikle büyükşehirlerde bu uygulamaların başarılı sonuçlar verdiği görülmektedir (Berkun vd., 2011; Çed ve Çevre İzinlerinden Sorumlu Şube Müdürlüğü, 2023; Gergin vd., 2020). Yerel düzeyde bu çalışmanın odaklandığı Manisa ili, yaklaşık 1,5 milyon nüfusu ve sanayi yoğunluğu ile dikkat çeken bir şehirdir. Manisa Büyükşehir Belediyesi verilerine göre kentte kişi başına günlük atık üretimi 1,20 kg olup, geri dönüşüm oranı %28 ile ulusal ortalamanın altında seyretmektedir. 2020 yılında kurulan entegre atık yönetim tesisleri teknik kapasiteyi artırsa da bireysel düzeyde geri dönüşüm alışkanlıklarının istenilen düzeye ulaşmadığı görülmektedir (Çed ve Çevre İzinlerinden Sorumlu Şube Müdürlüğü, 2023).

Bu bağlamda, çalışma, sanayileşmiş bir kentte (Manisa) bireysel geri dönüşüm davranışlarının psikososyal belirleyicilerini Planlanmış Davranış Teorisi (PDT). çerçevesinde test ederek yerel politika tasarımı için kanıta dayalı bulgular sunmayı amaçlar. Türkiye’de yerel düzeyde sürdürülebilir geri dönüşüm davranışlarını psikososyal kuramlarla inceleyen çalışmalar sınırlı olup, özellikle Manisa gibi sanayileşmiş şehirlerde bu tür mikro analizlere ihtiyaç duyulmaktadır. PDT kapsamında bireylerin geri dönüşüm niyeti (N) ve davranışı (D); davranışa yönelik tutum (DYT), öznel norm (ÖN), algılanan davranış kontrolü (ADK) ve algılanan kullanışlılık (AK) gibi değişkenler üzerinden değerlendirilmektedir. AK, geri dönüşüm altyapısının birey tarafından yararlı bulunmasıdır. Çalışmada AK, niyet üzerinde ek

açıklayıcı güç elde edilmek üzere PDT’ye eklenmiştir. Literatür taramasıyla desteklenen bu model, Yapısal Eşitlik Modellemesi (YEM) yöntemiyle test edilmiştir.

Çalışmadan elde edilen bulgular, yalnızca bireysel geri dönüşüm davranışlarının ardındaki psikososyal süreçleri açıklamakla kalmayıp, aynı zamanda ulusal geri dönüşüm politikalarına yönelik somut öneriler de sunmaktadır. Bu çerçevede geliştirilen politika çıkarımları, yalnızca yerel yönetimlere değil, aynı zamanda ulusal düzeyde karar vericilere yol gösterici niteliktedir.

2. Literatür Taraması ve Teorik Altyapı

2.1 Geri Dönüşüm Davranışının Sürdürülebilirlik Bağlamında İncelenmesi

Artan çevresel krizler ve doğal kaynakların hızla tükenmesi, sürdürülebilir kalkınma hedefleri doğrultusunda geri dönüşüm ve çevresel sorumluluk kavramlarını ön plana çıkarmaktadır. Geri dönüşüm, kullanılmayan atıkların yeniden ekonomiye kazandırılmasını sağlayarak hem çevresel sürdürülebilirliği desteklemekte hem de ekonomik fayda üretmektedir (Ekinci vd., 2021). Özellikle plastik, cam ve metal gibi değerlendirilebilir atıkların geri dönüşüm sürecine dahil edilmesi, çevresel baskının azalmasına katkı sağlamaktadır (Karakas vd., 2018). Ayrıca, geri dönüşüm uygulamaları enerji tasarrufu sağlayarak çevreye yönelik olumlu etkiler yaratmaktadır (Çimen & Yılmaz, 2012).

Geri dönüşüm davranışlarını etkileyen bireysel ve yapısal engellerin anlaşılması, sürdürülebilir politikaların geliştirilmesi açısından önem taşımaktadır. Tümer Kabadayı vd. (2023), bu kapsamda gerçekleştirdikleri sistematik derlemede, bireysel geri dönüşüm davranışlarını sınırlayan faktörleri ampirik bulgular ışığında analiz etmişlerdir. Benzer şekilde, Tamkoç vd. (2024), T.C. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı tarafından yürütülen Sıfır Atık Projesi’nin ilkökul düzeyindeki etkilerini incelemiş ve programın öğrencilerde atık duyarlılığını artırdığını saptamışlardır.

Çimen & Yılmaz (2012), ilköğretim öğrencileriyle yaptıkları çalışmada, öğretmenlerin çevresel bilgi aktarımında önemli bir kaynak olduğunu ve sosyal etkinliklerin geri dönüşüm davranışlarını olumlu yönde etkilediğini belirtmişlerdir. Karatekin & Çetinkaya (2013) ise Manisa il merkezindeki ilköğretim okullarının çevre eğitimi altyapısının yetersiz olduğunu ortaya koymuş; fiziksel çevre düzenlemelerinin çevresel farkındalığın gelişmesinde belirleyici olduğunu vurgulamışlardır.

Yılmaz vd. (2021), Türkiye'deki tüketicilerin katı atıkların geri dönüşümüne ilişkin bilinç düzeylerini incelemiş ve en yaygın olarak kâğıt, cam ve plastik atıkların geri dönüşüme ayrıldığını tespit etmişlerdir. Bu bulgular, ülke genelinde belirli atık türlerinde farkındalığın yüksek olduğunu; ancak bu bilincin davranışa dönüşmesi noktasında gelişime açık alanlar bulunduğunu göstermektedir.

2.2. Planlanmış Davranış Teorisi Bağlamında Geri Dönüşüm Davranışı

PDT, Ajzen (1991) tarafından geliştirilmiş olup, bireylerin belirli bir davranışı gerçekleştirme niyetlerini ve bu niyetleri etkileyen psikolojik faktörleri açıklamayı amaçlayan kapsamlı bir modeldir. PDT'ye göre bireyin bir davranışı gerçekleştirme niyeti üç temel faktörden etkilenmektedir: Davranışa Yönelik Tutum, Özel Norm ve Algılanan Davranış Kontrolü. Bu kuramsal yapı, gönüllülüğe dayalı çevresel davranışların anlaşılması açısından da oldukça işlevseldir.

Bu çalışma kapsamında, PDT'de yer alan üç temel değişkenin yanı sıra, literatürde nispeten daha az incelenmiş olan ve bu yönüyle modele kuramsal yenilik katan "Algılanan Kullanışlılık" değişkeni de araştırma modeline dahil edilmiştir. Söz konusu kuramsal çerçeve doğrultusunda beş temel hipotez geliştirilmiş ve buna uygun bir araştırma modeli oluşturulmuştur. Modelde yer alan her bir bağımsız değişkenin kuramsal temelleri açıklanarak, ilgili hipotezlere yer verilmiştir.

Davranışa Yönelik Tutum, bireyin bir davranışı olumlu ya da olumsuz olarak değerlendirmesiyle ilgilidir. Geri dönüşüm bağlamında, çevreye katkı sağlama, enerji tasarrufu ve doğal kaynakların korunması gibi olumlu sonuçlara olan inançlar, bireylerin tutumlarını şekillendirmektedir. Yılmaz vd. (2021), tutumun geri dönüşüm niyeti üzerindeki etkisini açık biçimde ortaya koymuştur. Tutum, davranışın sonuçlarına ilişkin değerlendirmeleri yansıtarak niyet oluşumunda bilişsel bir filtre görevi görür; olumlu tutumların geri dönüşüm niyetini güçlendirmesi beklenir.

H1: Geri dönüşüme yönelik Tutum arttıkça, geri dönüşüme ilişkin Niyet artar.

Özel Norm, bireyin sosyal çevresinden gelen beklentileri algılayarak bir davranışı gerçekleştirme konusundaki sosyal baskıyı hissetmesiyle ilişkilidir. Aile, arkadaşlar veya iş çevresi gibi bireyin önem atfettiği kişilerden gelen beklentiler, geri dönüşüm davranışını etkileyebilmektedir (Ajzen, 1991). Bu sosyal etki, bireyin geri dönüşüm niyeti üzerinde güçlü bir belirleyici olabilmektedir. Yılmaz & Doğan (2016) ve Çimen & Yılmaz (2012)

çalışmaları da bu ilişkiyi desteklemektedir. Sosyal onay ve ait olma baskısı, niyetin normatif belirleyicisini oluşturur; bu doğrultuda öznel normların geri dönüşüm niyetini artıracığı öngörülür.

H2: Geri dönüşüme yönelik Öznel Norm arttıkça, geri dönüşüme ilişkin Niyet artar.

Algılanan Davranış Kontrolü, bireyin bir davranışı gerçekleştirme yetkinliği ve kontrolü üzerindeki inançlarını ifade eder. Geri dönüşüm kutularına erişim, bilgi düzeyi ve fiziksel kolaylık gibi çevresel koşullar bu algıyı şekillendirmektedir (Korkmaz & Sertoğlu, 2013). Bireyin yeterli kaynak ve fırsata sahip olduğunu düşünmesi, geri dönüşüm niyetini artırabilir. Yılmaz vd. (2021) çalışmaları, ADK’nin niyet üzerinde anlamlı etkilerini ortaya koymuştur. Algılanan davranış kontrolü, öz-yeterlik ve fırsat algısını pekiştirerek uygulanabilirlik değerlendirmesini iyileştirir; bu nedenle ADK’nın niyeti yükseltmesi beklenir.

H3: Algılanan Davranış Kontrolü arttıkça, geri dönüşüme ilişkin Niyet artar.

Algılanan Kullanışlılık, bireyin geri dönüşümün çevre, toplum ya da ekonomi açısından faydalı olduğuna dair algısını ifade eder. Geri dönüşüm faaliyetlerinin bireysel ve toplumsal düzeyde sağladığı yararları algılayan bireylerin, bu davranışı benimseme olasılığı artmaktadır. Çimen & Yılmaz (2012), Karakaş vd. (2018) ile Tümer Kabadayı vd. (2023) fayda algısının niyet üzerindeki etkisini desteklemektedir. Altyapı ve sürecin birey tarafından yararlı bulunması, eylemin beklenen faydasını yükselterek niyet oluşumunu kolaylaştırır; bu çerçevede Algılanan Kullanışlılığın geri dönüşüm niyetini güçlendirmesi beklenir.

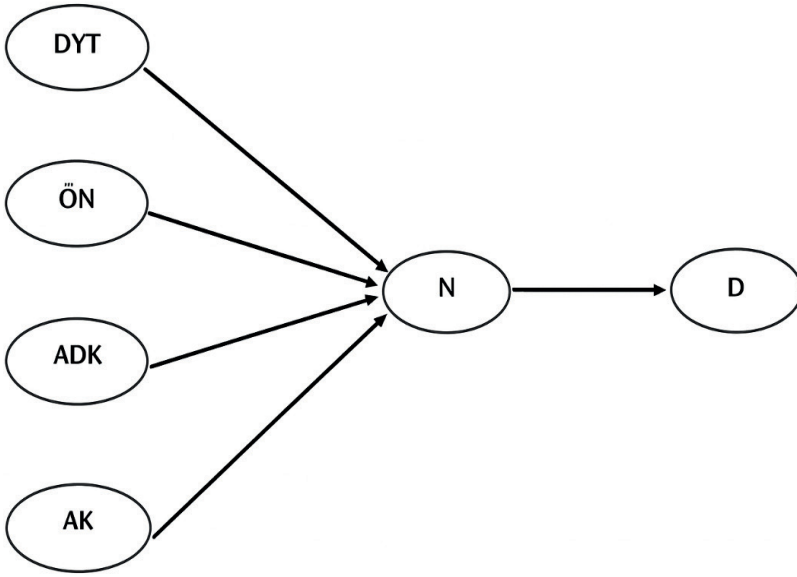
H4: Algılanan Kullanışlılık arttıkça, geri dönüşüme ilişkin Niyet artar.

Niyet (N), bireyin belirli bir davranışı gerçekleştirme yönündeki iradesi veya kararlılığıdır. Niyetin davranışa dönüşmesi, bireyin planlama düzeyi, motivasyonu ve davranışı gerçekleştirmeye yönelik engelleri aşabilme kapasitesiyle yakından ilişkilidir. Ajzen (1991) ve V. Yılmaz & Doğan (2016), niyetin çevresel davranışların en güçlü yordayıcısı olduğunu ileri sürmektedir. Planlanmış Davranış Teorisi’nin çekirdek varsayımı uyarınca niyet, davranışın en yakın belirleyicisidir; dolayısıyla daha güçlü niyetlerin fiili geri dönüşümü artırması beklenir.

H5: Geri dönüşüm Niyeti arttıkça, geri dönüşüm Davranışı artar.

Sonuç olarak, literatürde PDT’ye dayalı birçok çalışma yer almakla birlikte, Türkiye özelinde yerel bağlamda sürdürülebilir geri dönüşüm

davranışlarını psikososyal teorilerle açıklayan araştırmalar sınırlıdır. Özellikle sanayileşmiş kentlerden biri olan Manisa’da bu doğrultuda gerçekleştirilen mikro düzeydeki analizlerin eksikliği dikkat çekmektedir. Bu çalışma, söz konusu boşluğu gidermeyi ve genişletilmiş PDT modeliyle bireylerin geri dönüşüm davranışlarını çok boyutlu bir kuramsal çerçevede açıklamayı hedeflemektedir. Bu bağlamda geliştirilen teorik model Şekil 1’de sunulmuştur:



Şekil 1. Önerilen araştırma modeli

(DYT: Davranışa Yönelik Tutum, ÖN: Öznel Norm, ADK: Algılanan Davranış Kontrolü, AK: Algılanan Kullanışlılık, N: Geri Dönüşüm Niyeti, D: Geri Dönüşüm Davranışı)

3. Yöntem

Bu araştırma, PDT çerçevesinde geliştirilen kuramsal modeli test etmeyi amaçlamaktadır. Modelde, geri dönüşüm davranışını etkileyen psikososyal değişkenler arasında yer alan Davranışa Yönelik Tutum, Öznel Norm, Algılanan Davranış Kontrolü, Algılanan Kullanışlılık ve Geri Dönüşüm Niyeti arasındaki neden-sonuç ilişkileri incelenmiştir.

3.1 Evren ve Örneklem

Araştırmanın evrenini, Türkiye’nin Ege Bölgesi’nde yer alan Manisa ilinde yaşayan 18 yaş ve üzeri bireyler oluşturmaktadır. Manisa ili, sanayi ve tarım

faaliyetlerinin iç içe geçtiği, çevresel sürdürülebilirlik açısından kritik bir bölge olması bakımından bu araştırma için anlamlı bir bağlam sunmaktadır.

Örneklem, amaçlı örnekleme yöntemiyle belirlenmiş; farklı ilçelerden ve demografik profillerden katılımcıların temsil edilmesi gözetilmiştir. Öncelikle 267 bireyden veri toplanmıştır. Ancak, örneklem üzerinde yapılan aykırı değer analizi ve yaş kriterine göre yapılan filtreleme sonucunda, 18 yaş altı 5 katılımcı ve uç değer gösteren ($|z| > 3$) 16 katılımcı analiz dışı bırakılmıştır. Sonuç olarak, analizler 239 kişilik nihai örneklem üzerinde yürütülmüştür. Bu örneklem büyüklüğü, model karmaşıklığı ve kullanılan analiz türü göz önüne alındığında yeterli kabul edilmektedir (Kline, 2023).

3.2 Veri Toplama Aracı

Araştırmada kullanılan veri toplama aracı, ilgili literatürden uyarlanarak oluşturulmuş bir soru formudur. Soru formu, katılımcıların geri dönüşüm davranışlarına ilişkin tutumlarını, sosyal norm algılarını, kontrol inançlarını, algılanan kullanışlılık düzeylerini, niyetlerini ve fiili davranışlarını ölçmeye yönelik ölçeklerden oluşmaktadır. Ölçeklerde kullanılan ifadeler 5’li Likert tipi (1=Kesinlikle Katılmıyorum, 5=Kesinlikle Katılıyorum) ile derecelendirilmiştir. Araştırmada kullanılan maddeler, davranışa yönelik tutum, öznel norm, algılanan davranış kontrolü ve niyet boyutları için (Ajzen, 1991), geri dönüşüm davranışını ölçen fiili davranış Yılmaz & Doğan (2016) geri dönüşüm temelli uygulamasından; algılanan kullanışlılık boyutu için ise Davis (1989) özgün Teknoloji Kabul Modeli ölçeğinden uyarlanmıştır. Tüm maddeler uzman görüşüyle içerik geçerliği bakımından incelenmiş, ön test uygulamasıyla anlaşılabilirlik ve ölçüm güvenilirliği doğrulanmıştır.

Bu çalışma, Manisa Celal Bayar Üniversitesi Rektörlüğü Sosyal ve Beşerî Bilimler Bilimsel Araştırma ve Yayın Etik Kurulu’nun 18.04.2024 tarihli ve 2024/06 sayılı toplantısında etik açıdan uygun bulunmuştur (oybirliği). Katılımcılara araştırmanın amacı, gönüllülük esasları, diledikleri anda çekilme hakları ve veri gizliliği/anonimleştirme süreçleri açıkça sunulmuş; çevrimiçi anket formunda bilgilendirilmiş onam alınmıştır.

3.3 Verilerin Analizi

Bu çalışmada, araştırma modelinde yer alan değişkenler arasındaki nedensel ilişkileri test etmek amacıyla YEM kullanılmıştır. YEM, hem ölçüm hem de yapısal modeli aynı anda test edebilen güçlü çok değişkenli analiz tekniğidir (Bagozzi & Yi, 1988; Hair vd., 2019; Kline, 2023). Gözlemlenemeyen (gizil) değişkenlerin, gözlenen göstergeler aracılığıyla

temsil edildiği bu yöntem; psikoloji, sosyoloji ve pazarlama gibi pek çok disiplinde yaygın olarak kullanılmaktadır.

Veri analizine geçmeden önce, veri temizleme ve düzenleme işlemleri yapılmıştır. SPSS programı ile eksik veri analizi gerçekleştirilmiş, eksik veriye rastlanmamıştır. Z-skorlarına dayalı uç değer analizinde 16 aykırı birim çıkarılmış ve analizler 239 geçerli birimle sürdürülmüştür. Ardından, ölçek yapısının değerlendirilmesi için Açıklayıcı Faktör Analizi (AFA) uygulanmıştır. Bu analiz, anket maddelerinin kuramsal boyutlara uygunluğunu test etmek amacıyla gerçekleştirilmiştir.

Sonrasında, Doğrulayıcı Faktör Analizi (DFA) ile ölçüm modelinin geçerliliği ve güvenilirliği test edilmiştir. LISREL programıyla yapılan analizlerde çeşitli uyum indeksleri (χ^2/df , RMSEA, CFI vb.) dikkate alınmıştır. Son aşamada ise, yapısal model analizi LISREL programı ile gerçekleştirilmiş ve hipotezlerde öngörülen nedensel ilişkiler test edilmiştir. Yol katsayıları, t-değerleri ve R^2 değerleri raporlanarak kuramsal modelin açıklayıcılığı değerlendirilmiştir.

4. Bulgular

Bu bölümde sunulan bulgular, araştırma kapsamında elde edilen verilerin detaylı analizine dayanmaktadır. İlk olarak katılımcıların demografik özellikleri incelenmiş, ardından araştırma modeline ilişkin testler gerçekleştirilmiştir. Bulgular, hipotezlerin doğrulanma düzeylerini belirlemenin yanı sıra, ilgili değişkenler arasındaki ilişkilerin detaylı yorumlanmasına olanak sağlamaktadır.

4.1 Demografik Özelliklere İlişkin Bulgular

Araştırmaya katılan 239 bireyin %54,8'i kadın, %45,2'si erkektir. Katılımcıların büyük bir çoğunluğunun lise (%48,5) ve üniversite (%42,3) mezunu olduğu görülmektedir. Annenin eğitim düzeyi incelendiğinde, ilkokul mezunları %45,6 ile ilk sırada yer alırken; babaların eğitim düzeyinde de ilkokul mezunları %43,5 ile en yüksek oranı oluşturmaktadır. Bu durum, katılımcıların çoğunluğunun görece düşük eğitim seviyesine sahip ailelerden geldiğini göstermektedir.

Katılımcıların yaş ortalaması 28,28 olup, standart sapma değeri 0,56'dır. Bu bulgu, örneklemin ağırlıklı olarak genç yetişkin bireylerden oluştuğuna işaret etmektedir. Hane halkı büyüklüğü ortalama 3,53 kişi olarak belirlenmiş, standart sapması 1,35 olarak hesaplanmıştır. Bu durum, katılımcıların genellikle 3 ila 4 kişiden oluşan ailelerde yaşadığını göstermektedir.

Hane halkı gelir düzeyine ilişkin bulgulara göre, katılımcıların %50,6’sı gelirlerini “ne yeterli ne yetersiz” (nötr) olarak değerlendirmiştir. Katılımcıların %23,8’i gelir düzeyini “yetersiz”, yine %23,8’i ise “yeterli” olarak ifade etmiştir. “Çok yeterli” gelir düzeyine sahip olduğunu belirten katılımcı bulunmamaktadır.

Geri dönüşüm olanaklarına erişim açısından katılımcıların %51,9’u yaşadıkları şehirde geri dönüşüm olanaklarının bulunmadığını, %48,1’i ise bu imkâna sahip olduklarını belirtmiştir. Bu durum, Manisa özelinde geri dönüşüm altyapısına erişimde önemli bir eksiklik olduğunu ortaya koymaktadır.

Katılımcıların şehirlerindeki geri dönüşüm olanaklarına ilişkin düşüncelerini ölçen Likert ölçeğine verdikleri yanıtların ortalaması 3,12, standart sapması ise 0,90’dır. Bu değer, katılımcıların genel olarak nötr bir tutuma sahip olduğunu; ancak geri dönüşüm altyapısının geliştirilmesine yönelik bir beklenti taşıdıklarını göstermektedir.

4.2 Yapısal Eşitlik Modeline İlişkin Bulgular

Bu bölümde, YEM kullanılarak geri dönüşüm davranışlarını etkileyen faktörler arasındaki ilişkiler analiz edilmiştir. Analiz sürecinin ilk aşamasında çok değişkenli normallik varsayımı test edilmiştir. Ardından DFA ile ölçüm modeli değerlendirilmiş; modelin geçerlilik ve güvenilirlik kriterleri incelenmiştir. Son olarak yapısal model analizine geçilerek araştırma hipotezleri test edilmiştir.

4.2.1 Çok Değişkenli Normallik

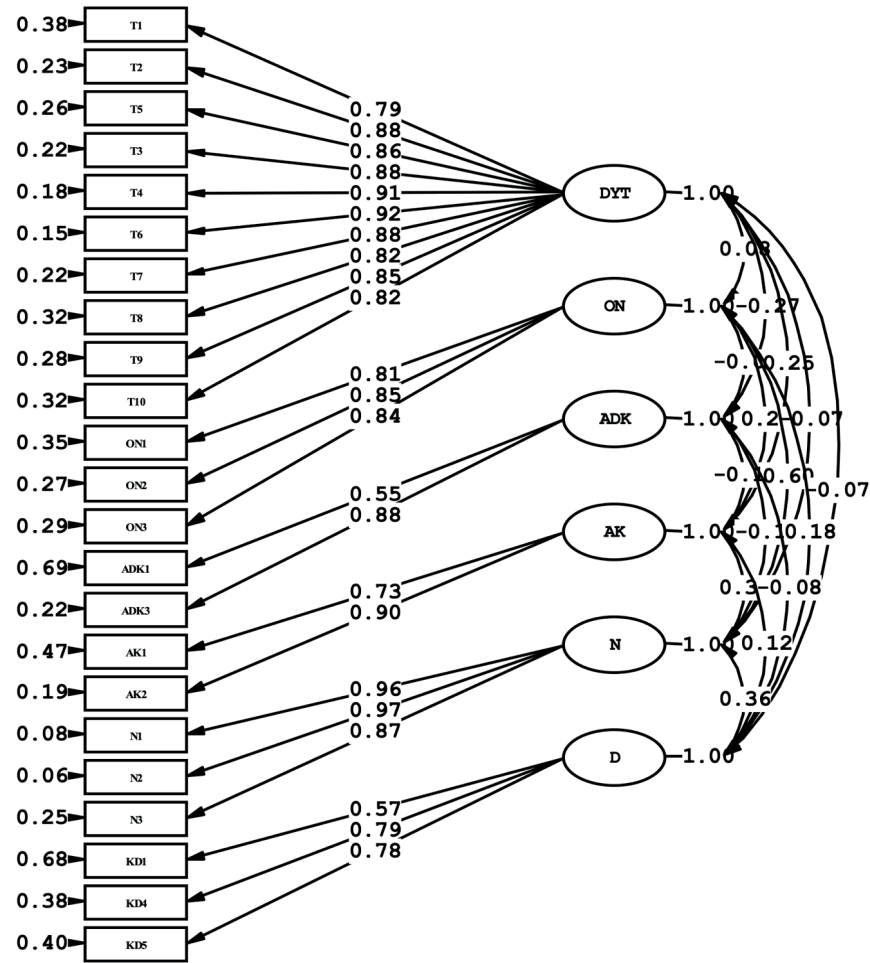
YEM kapsamında analizlere geçilmeden önce çok değişkenli normallik varsayımı test edilmiştir. Yapılan analiz sonucunda, verilerin çok değişkenli normal dağılım göstermediği belirlenmiştir (Mardia Capha 6912 $p < 0.001$). Bu duruma bağlı olarak, normallik varsayımı ihlallerini telafi etmek amacıyla “Robust Maximum Likelihood” tahmin yöntemi tercih edilmiştir. Robust yaklaşım, normallik varsayımının sağlanmadığı durumlarda bile modelin tahmin doğruluğunu artırarak geçerli ve güvenilir sonuçlar elde edilmesine olanak tanımaktadır. Analizler LISREL programı aracılığıyla yürütülmüştür.

4.2.2 Ölçüm Modeli

DFA, araştırmada belirlenen gizil yapıların geçerliliğini test etmek ve gözlenen değişkenlerin bu yapıları ne ölçüde temsil ettiğini değerlendirmek amacıyla gerçekleştirilmiştir. DFA, kuramsal olarak öngörülen faktör yapısının verilerle ne derece uyumlu olduğunu ve faktörler ile maddeler

arasındaki ilişkilerin anlamlılığını analiz eder. Şekil 2’de sunulan DFA modeline göre, maddeler ile gizil değişkenler arasında anlamlı ve yeterli düzeyde faktör yükleri elde edilmiştir.

T faktöründe yükler 0.79–0.92, ON faktöründe 0.81–0.85, AK faktöründe ise 0.73–0.90 aralığındadır. ADK faktöründe yükler 0.55 ile 0.88 arasında değişmektedir. N faktörü, 0.87–0.97 arasında yüksek yüklerle güçlü şekilde temsil edilmiştir. KD faktöründe ise yükler 0.57–0.79 aralığında yer almaktadır. Bu doğrultuda modelde yer alan tüm faktörlerine ait standart yükler, yapıların kuramsal çerçeveye uyumlu şekilde ölçüldüğünü göstermektedir.



Chi-Square=242.53, df=215, P-value=0.09567, RMSEA=0.023

Şekil 2: Doğrulayıcı Faktör Analizi Path Diyagramı

DFA için Model Uyumunun Değerlendirilmesi: YEM ile elde edilen uyum indeksleri modelin veriye ne kadar iyi uyduğunu değerlendirmek için kullanılmıştır. DFA sonuçlarına göre, elde edilen uyum indeksleri, ölçüm modelinin verilerle yeterli düzeyde uyum sağladığını göstermektedir. Ki-kare/serbestlik derecesi (χ^2/sd) 1.128 olup önerilen 3.00 sınırının altındadır (Kline, 2023). RMSEA değeri 0.023 ile kabul edilebilir sınırlar içerisinde (Schermmelleh-Engel vd., 2003). GFI ve AGFI değerleri sırasıyla 0.859 ve 0.819 olarak hesaplanmış; bu değerler literatürde önerilen minimum düzeylerin üzerinde olup, modelin genel uyumunun kabul edilebilir olduğunu göstermektedir (Brown, 2008). RMR değeri ise 0.044 olarak bulunmuş ve bu düşük değer, modelin gözlenen ve tahmin edilen matrisler arasında minimum fark içerdiğini göstermektedir (Jöreskog & Sörbom, 1996). Tüm bu bulgular, ölçüm modelinin geçerli ve güvenilir olduğunu desteklemektedir.

Yakınsaklık Geçerliliği ve Ayırt Edici Geçerlilik: Yakınsak geçerlilik, her bir gizil değişkenin kendi göstergeleri tarafından yeterli düzeyde temsil edilip edilmediğini değerlendirmek amacıyla incelenmiştir. Bu doğrultuda, doğrulayıcı faktör analizinden (DFA) elde edilen standartlaştırılmış faktör yüklerinin 0.50’nin üzerinde olması, t-değerlerinin anlamlı çıkması, birleşik güvenirlik (CR) değerlerinin 0.70’in, ortalama açıklanan varyans (AVE) değerlerinin ise 0.50’nin üzerinde olması yakınsak geçerlilik için yeterli kabul edilmektedir (Fornell & Larcker, 1981; Hair & Anderson, 1998). Bu çalışmada, tüm yapılar için faktör yükleri 0.55 ile 0.97 arasında değişmiş; t-değerleri anlamlı bulunmuş; CR değerleri 0.79 ile 0.94 arasında; AVE değerleri ise 0.54 ile 0.76 arasında elde edilmiştir. Tablo 1’de, her bir faktör için hesaplanan AVE değerleri, Tablo 2’de ise her bir faktör için hesaplan CR değerleri gösterilmiştir.

Tablo 1: Modele İlişkin AVE Değerleri

Faktör	AVE
Davranışa Yönelik Tutum	0.74
Öznel Norm	0.69
Algılanan Davranış Kontrolü	0.54
Algılanan Kullanışlılık	0.67
Geri Dönüşüm Niyeti	0.87
Geri Dönüşüm Davranışı	0.52

Tablo 2: Modele İlişkin CR Değerleri

Faktör	CR
Davranışa Yönelik Tutum	0.97
Öznel Norm	0.87
Algılanan Davranış Kontrolü	0.69
Algılanan Kullanışlılık	0.80
Geri Dönüşüm Niyeti	0.95
Geri Dönüşüm Davranışı	0.76

Elde edilen bulgular, her bir yapının kendi göstergeleri tarafından yeterli düzeyde temsil edildiğini ve modelde yakınsak geçerliliğin sağlandığını göstermektedir.

Ayrt edici geçerlilik ise, her bir gizil yapının diğer yapılardan kavramsal olarak ayrı olup olmadığını değerlendirmek amacıyla analiz edilmiştir. Bu kapsamda, Fornell & Larcker (1981) tarafından önerilen kriter doğrultusunda, her bir yapının ortalama açıklanan varyansının (AVE) karekökünün, o yapının diğer yapılarla olan korelasyon katsayılarından büyük olması beklenmektedir. Tablo 3 incelendiğinde, her bir yapının AVE karekökü, o yapının diğer tüm yapılarla olan korelasyonlarından yüksek bulunmuştur. Bu sonuç, modeldeki gizil değişkenlerin birbirinden ayırt edilebilir yapılar olduğunu ortaya koymakta ve ayırt edici geçerliliğin sağlandığını göstermektedir.

Tablo 3: Ayırt Edici Geçerlilik

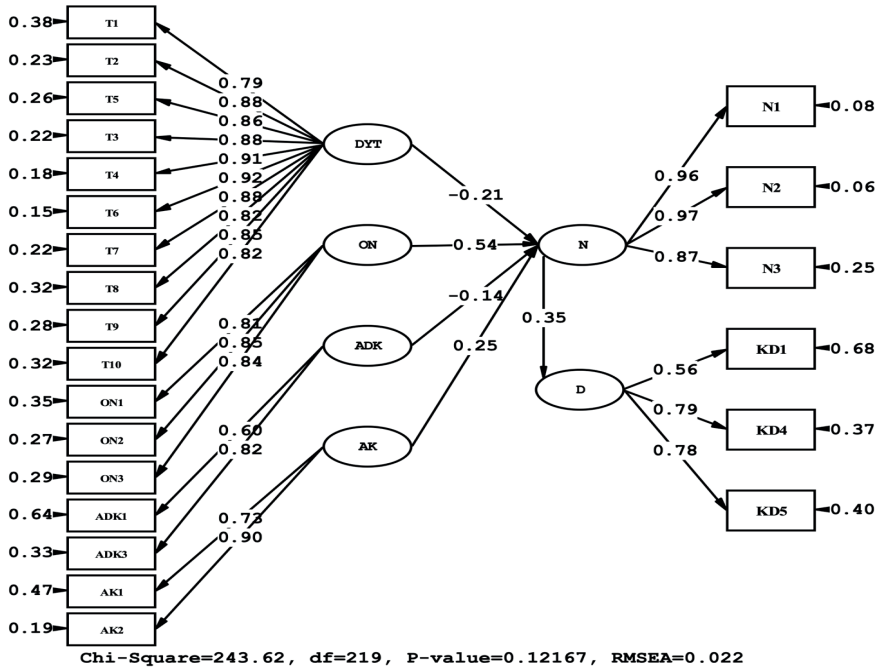
Faktör	AVE Karekökü	T	ON	ADK	AK	N	KD
Davranışa Yönelik Tutum	0.86	1.00	0.60	0.55	0.52	0.64	0.58
Öznel Norm	0.83	0.60	1.00	0.50	0.46	0.62	0.55
Algılanan Davranış Kontrolü	0.73	0.55	0.50	1.00	0.48	0.59	0.53
Algılanan Kullanışlılık	0.82	0.52	0.46	0.48	1.00	0.54	0.49
Geri Dönüşüm Niyeti	0.93	0.64	0.62	0.59	0.54	1.00	0.66
Geri Dönüşüm Davranışı	0.72	0.58	0.55	0.53	0.49	0.66	1.00

Bu bulgulara göre, modeldeki tüm yapılar için ayırt edici geçerlilik sağlanmıştır.

4.2.3 Yapısal Model

Ölçüm modelinin geçerliliği ve güvenilirliği sağlandıktan sonra, araştırmada öne sürülen hipotezleri test etmek amacıyla yapısal model analizi gerçekleştirilmiştir. Bu aşamada, değişkenler arasındaki nedensel ilişkiler değerlendirilmiş ve kuramsal modelin verilerle ne derece uyumlu olduğu test edilmiştir. Elde edilen yol katsayıları ve açıklayıcılık düzeyleri, kuramsal çerçevede öne sürülen ilişkilerin gücünü ve yönünü ortaya koymuştur.

YEM için Model Uyumunun Değerlendirilmesi: YEM’e ilişkin uyum indeksleri, modelin verilerle yeterli düzeyde uyum sağladığını göstermektedir. Ki-kare/serbestlik derecesi (χ^2/sd) 1.112 olup, önerilen < 3.00 eşiği içinde yer almaktadır (Kline, 2023). RMSEA değeri 0.022’dir ve önerilen < 0.08 aralığında kabul edilebilir düzeydedir (Browne, 1982). RMR değeri 0.045 ile düşük düzeyde olup, modelin gözlenen ve tahmin edilen matrisler arasında küçük farklar olduğunu göstermektedir (Jöreskog & Sörbom, 1996). GFI değeri 0.859 (> 0.85), AGFI değeri ise 0.823 (> 0.80) olup her ikisi de yeterli uyumu işaret etmektedir (Brown, 2008). CFI değeri 0.939 ise önerilen > 0.90 sınırının üzerindedir ve modelin güçlü bir uyum gösterdiğini yansıtmaktadır (Bentler, 1985). Bu sonuçlar, yapısal modelin verilerle yeterli düzeyde uyum içinde olduğunu göstermektedir. Yapısal Modele İlişkin Path Diyagramı Şekil 2 ile verilmiştir.



Şekil 3: Yapısal Modele İlişkin Path Diyagramı

Hipotez Testi Sonuçları: YEM kapsamında test edilen hipotezlerin sonuçları Tablo 6'da sunulmaktadır.

Tablo 6: Modele İlişkin Hipotez Testi Sonuçları

Hipotez	Standartlaştırılmış Katsayılar	t-değeri	p-değeri	Sonuç
H1: N <--- T	-0.21	-3.99	<0.001	Desteklendi
H2: N <--- ON	0.54	8.97	<0.001	Desteklendi
H3: N <--- ADK	-0.14	-1.72	0.061	Desteklenmedi
H4: N <--- AK	0.25	4.19	<0.001	Desteklendi
H5: D <--- N	0.35	4.10	<0.001	Desteklendi

H1 hipotezine göre, tutumun niyet üzerindeki etkisi negatif ve anlamlıdır ($\beta = -0.21$, $p < 0.001$). Bu sonuç, olumsuz tutumların geri dönüşüm niyetini azalttığını göstermektedir. H2 hipotezi güçlü biçimde desteklenmiştir. Öznal normların niyet üzerindeki etkisi pozitif ve oldukça yüksektir ($\beta = 0.54$, $p < 0.001$). Katılımcıların sosyal çevrelerinden gelen beklentiler, geri dönüşüm niyetlerini artırmaktadır. H3 hipotezinde ise algılanan davranış kontrolünün niyet üzerindeki etkisi istatistiksel olarak anlamlı bulunmamış ($p = 0.061$) ve hipotez desteklenmemiştir. H4 hipotezine göre, algılanan kullanışlılık niyeti anlamlı ve pozitif yönde etkilemektedir ($\beta = 0.25$, $p < 0.001$). Geri dönüşümün faydalı olduğuna inanmak, bireylerin bu yöndeki niyetlerini güçlendirmektedir. Son olarak, H5 hipotezi kapsamında niyetin geri dönüşüm davranışı üzerindeki etkisi anlamlı ve yüksektir ($\beta = 0.35$, $p < 0.001$). Bu bulgu, niyetin davranışın en önemli belirleyicilerinden biri olduğunu ortaya koymaktadır. Genel olarak, beş hipotezden dördü desteklenmiş ve özellikle öznal normlar ile niyetin davranış üzerindeki etkisi ön plana çıkmıştır.

5. Sonuç Ve Tartışmalar

Bu araştırmada, PDT temel alınarak geliştirilen yapısal model doğrultusunda, bireylerin geri dönüşüm davranışlarını etkileyen faktörler incelenmiştir. Model sonuçları genel olarak kuramsal beklentilerle uyumlu olmakla birlikte, bazı özgün bulgular da sunmaktadır.

H1 hipotezi kapsamında, tutumun niyet üzerindeki etkisi negatif ve anlamlı bulunmuştur ($\beta = -0.21$, $p < 0.001$). Bu bulgu, Yılmaz vd. (2021) ileri sürdüğü pozitif yöndeki etkidən ayrışmaktadır. Sonuçlar, Manisa özelinde geri dönüşüme ilişkin tutumların genel olarak olumsuz olabileceğine ve bu durumun bireylerin niyetini azaltıcı bir etki yaratabileceğine işaret etmektedir.

H2 hipotezinde öznel normların niyet üzerindeki etkisinin oldukça güçlü ve pozitif olduğu görülmüştür ($\beta = 0.54$, $p < 0.001$). Bu bulgu, (Ajzen, 1991), Çimen & Yılmaz (2012) ile Yılmaz & Doğan (2016) tarafından vurgulanan sosyal normların davranış niyeti üzerindeki etkisini desteklemektedir. Sosyal çevrenin ve toplumsal beklentilerin, bireylerin çevresel davranışları üzerindeki yönlendirici rolü bu bağlamda net biçimde ortaya çıkmaktadır.

H3 hipotezine ilişkin olarak, algılanan davranış kontrolünün niyet üzerindeki etkisi istatistiksel olarak anlamlı çıkmamıştır ($p = 0.061$). Bu durum, Korkmaz & Sertoğlu (2013) sonuçlarından farklılaşmaktadır. Bulgular, Manisa ilinde geri dönüşüm altyapısı ve olanaklarına ilişkin algıların yeterli düzeyde gelişmediğini düşündürmektedir. Bu bağlamda, bireylerin niyet geliştirebilmesi için yalnızca çevresel bilinç değil, aynı zamanda yeterli kontrol hissi ve uygulama kolaylığı da önem arz etmektedir.

H4 hipotezinde, algılanan kullanışlılığın niyet üzerindeki etkisinin pozitif ve anlamlı olduğu gözlemlenmiştir ($\beta = 0.25$, $p < 0.001$). Bu bulgu, Çimen & Yılmaz (2012), Karakaş vd. (2018) ile Tümer Kabadayı vd. (2023) çalışmalarındaki bulgularla tutarlıdır. Geri dönüşümün bireysel ve toplumsal faydaları konusunda farkındalığın artması, davranış niyetini pozitif yönde etkilemektedir.

Son olarak, H5 hipotezi kapsamında, bireylerin niyetinin davranış üzerindeki etkisi güçlü ve anlamlı bulunmuştur ($\beta = 0.35$, $p < 0.001$). (Ajzen, 1991) ve V. Yılmaz & Doğan (2016) çalışmalarında da belirtildiği gibi, niyet çevresel davranışların en güçlü yordayıcısıdır. Bu sonuç, PDT’nin temel varsayımlarını doğrulamakta ve niyetin davranışa dönüşme sürecindeki belirleyici rolünü ortaya koymaktadır.

Genel olarak model, literatürdeki önceki çalışmalarla tutarlı sonuçlar sunmakta ve kuramsal çerçeveyi büyük oranda desteklemektedir. Ancak özellikle tutum ve algılanan davranış kontrolü değişkenlerine ilişkin farklılaşan bulgular, yerel bağlamın ve kültürel faktörlerin etkisine işaret etmektedir. Bu durum, sürdürülebilir çevre politikalarının tasarımı ve yerel koşulların dikkate alınması gerektiğini göstermektedir.

Politika Çıkarımları: Bu araştırmanın bulguları, geri dönüşüm davranışını artırmaya yönelik bir dizi politika önerisini beraberinde getirmektedir. İlk olarak, öznel normların niyet üzerindeki en güçlü pozitif etkisinin ($\beta = 0.54$) tespit edilmesi, geri dönüşümün sosyal kabulünü artırmaya yönelik topluluk temelli farkındalık kampanyalarının önemine işaret etmektedir. Bu

bağlamda, mahalle düzeyinde gönüllü çevre elçiliği programlarının ve sosyal etkileşim odaklı yerel girişimlerin teşvik edilmesi önerilmektedir.

İkinci olarak, algılanan kullanışlılığın niyet üzerindeki anlamlı etkisi, geri dönüşümün çevresel, ekonomik ve toplumsal yararlarını vurgulayan bilgilendirme çalışmalarının gerekliliğine dikkat çekmektedir. Bu doğrultuda, kamu spotları, sosyal medya içerikleri ve görsel materyaller aracılığıyla farkındalık artırılabilir.

Öte yandan, tutumun niyet üzerindeki negatif etkisinin belirlenmiş olması, bireylerin geri dönüşüme ilişkin önyargılarını ve olumsuz algılarını dönüştürmeye yönelik stratejilerin geliştirilmesini zorunlu kılmaktadır. Bu amaçla, yetişkinlere yönelik hikâye temelli eğitim programları ve uygulamalı çevre atölyeleri önerilmektedir.

Son olarak, algılanan davranış kontrolünün niyet üzerindeki etkisinin anlamsız bulunması, geri dönüşüm davranışının fiziksel ve operasyonel koşullarla sınırlanabileceğini göstermektedir. Bu nedenle, belediyelerin geri dönüşüm kutularına erişimi kolaylaştırması, yerleştirme stratejilerini mahalle yoğunluklarına göre yeniden planlaması ve mobil atık toplama sistemleri ile dijital bilgilendirme araçları gibi yenilikçi çözümler geliştirmesi önem arz etmektedir.

Araştırmanın Sınırlılıkları ve Gelecek Araştırma Önerileri: Bu araştırmanın bazı sınırlılıkları bulunmaktadır. İlk olarak, çalışma yalnızca Manisa ili örneklemine dayanmaktadır ve yerel sosyo-kültürel yapının etkilerini yansıtmaktadır. Bu durum, elde edilen bulguların genellenebilirliğini kısıtlamaktadır. Bu nedenle, farklı coğrafi bölgelerde benzer çalışmaların gerçekleştirilmesi, bulguların karşılaştırmalı olarak değerlendirilmesine olanak tanıyacaktır. İkinci olarak, veriler öz-bildirim temelli anket yoluyla toplanmıştır. Bu yaklaşım, katılımcıların sosyal beğenirlik eğilimlerinden kaynaklı yanıt yanlılıklarına neden olabileceğinden, ilerleyen çalışmalarda gözlem ya da davranışsal izleme gibi daha nesnel yöntemlerin kullanılması önerilmektedir.

Ayrıca, araştırma kesitsel bir tasarıma sahiptir. Niyetin zaman içinde davranışa dönüşümünü takip edebilmek amacıyla boylamsal desenlerin tercih edilmesi, daha dinamik ve bütüncül bulgular sunacaktır. Son olarak, araştırma modeli PDT temelinde yapılandırılmıştır. Gelecek çalışmalarda, çevresel kaygı, kişisel değerler ya da bilgi düzeyi gibi değişkenlerin modele dâhil edilmesi, bireylerin geri dönüşüm davranışlarını açıklama gücünü artırarak literatüre daha derinlikli katkılar sağlayabilir.

Kaynakça

- Ajzen, I. (1991). The theory of planned behavior. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 50(2), 179-211. [https://doi.org/10.1016/0749-5978\(91\)90020-T](https://doi.org/10.1016/0749-5978(91)90020-T)
- Bagozzi, R. P., & Yi, Y. (1988). On the evaluation of structural equation models. *Journal of the academy of marketing science*, 16(1), 74-94.
- Bentler, P. M. (1985). *Theory and implementation of EQS: A structural equations program*. BMDP Statistical Software.
- Berkun, M., Aras, E., & Anılan, T. (2011). Solid waste management practices in Turkey. *Journal of Material Cycles and Waste Management*, 13(4), 305-313. <https://doi.org/10.1007/S10163-011-0028-7/METRICS>
- Brown, A. (2008). *ECRM2008-Proceedings of the 7th European Conference on Research Methods: ECRM*. Academic Publishing. <https://books.google.com.tr/books?id=ZZoHBAAQBAJ>
- Browne, M. W. (1982). Covariance structures. *Topics in applied multivariate analysis*, 72-141.
- Brundtland, G. H. (1987). *Our Common Future: Brundtland Report*.
- Çed ve Çevre İzinlerinden Sorumlu Şube Müdürlüğü. (2023). *Manisa İli 2022 Yılı Çevre Durum Raporu*. <https://webdosya.csb.gov.tr/db/ced/icerikler/manisa-ilcdr-2022-20231023101442.pdf>
- Çimen, O., & Yılmaz, M. (2012). İlköğretim Öğrencilerinin Geri Dönüşümle İlgili Bilgileri ve Geri Dönüşüm Davranışları. *Journal of Uludağ University Faculty of Education*, 25(1), 63-74. <https://dergipark.org.tr/en/pub/uefad/issue/16695/173538>
- Davis, F. D. (1989). Perceived Usefulness, Perceived Ease of Use, and User Acceptance of Information Technology. *MIS Quarterly*, 13(3), 319-340.
- Ekinci, U. Ş., Çati, K., Ayşe, U., & Savaşkan, G. (2021). Geri Dönüşümün Planlanmış Davranış Teorisi İle Açıklanması: İnönü Üniversitesi Örneği. *Uluslararası Anadolu Sosyal Bilimler Dergisi*, 5(3), 868-884. <https://doi.org/10.47525/ULASBID.906757>
- Fornell, C., & Larcker, D. F. (1981). Evaluating structural equation models with unobservable variables and measurement error. *Journal of Marketing Research*, 18(1), 39-50.
- Gergin, Z., İlhan, D. A., Üney-Yüksektepe, F., Gençyılmaz, M. G., Dündar, U., & Çavdarlı, A. İ. (2020). Comparative Analysis of the Most Industrialized Cities in Turkey from the Perspective of Industry 4.0. *Lecture Notes in Mechanical Engineering*, 263-277. https://doi.org/10.1007/978-3-030-31343-2_23
- Hair, J. F., & Anderson, R. E. (1998). *Multivariate Data Analysis*. Prentice-Hal International. Inc.

- Hair, J. F., Risher, J. J., Sarstedt, M., & Ringle, C. M. (2019). When to use and how to report the results of PLS-SEM. *European Business Review*, 31(1), 2-24. <https://doi.org/10.1108/EBR-11-2018-0203>
- Jöreskog, K. G., & Sörbom, D. (1996). *LISREL 8: User's reference guide*. Scientific Software International.
- Karakaş, H., Divrik, M. T., & Divrik, B. (2018). Meslek Yüksekokulu öğrencilerinin plastik atıklar ve geri dönüşüm kavramına yönelik tutumları. *Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Meslek Yüksekokulu Dergisi*, 21(2), 448-470.
- Karatekin, K., & Çetinkaya, G. (2013). Okul Bahçelerinin Çevre Eğitimi Açısından Değerlendirilmesi (Manisa İli Örneği). *Journal of International Social Research*, 6(27), 308-315. <https://research.ebsco.com/linkprocessor/plink?id=59c044dd-5257-315f-be1c-0c6f678a8ef1>
- Kaza, S., Yao, L. C., Bhada-Tata, P., & Van Woerden, F. (2018). What a Waste 2.0: A Global Snapshot of Solid Waste Management to 2050. İçinde *What a Waste 2.0: A Global Snapshot of Solid Waste Management to 2050*. Washington, DC: World Bank. <https://doi.org/10.1596/978-1-4648-1329-0>
- Kline, R. B. (2023). *Principles and practice of structural equation modeling*. Guilford publications.
- Korkmaz, S., & Sertoğlu, A. (2013). Genç Tüketicilerin Sürdürülebilir Gıda Tüketimi Davranışının Güven ve Değerlere Dayanan Planlı Davranış Teorisi Kapsamında Tartışılması. *Hacettepe Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 31(1), 127-152. <https://doi.org/10.17065/huniibf.103659>
- Schermelleh-Engel, K., Moosbrugger, H., & Müller, H. (2003). Evaluating the fit of structural equation models: Tests of significance and descriptive goodness-of-fit measures. *Methods of Psychological Research Online*, 8(2), 23-74.
- Tamkoç, H., Savaş, İ., Savaş, V., & Tamkoç Osman. (2024). Sıfır Atık Projesi ile Öğrencilerde Oluşan Atık Yönetimi ve Geri Dönüşüm Farkındalığının Değerlendirilmesi. *Uluslararası Sosyal Bilimler Dergisi*, 8(33), 497-510.
- T.C. Çevre Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı. (2023). *Sıfır Atık*. <https://cygm.csb.gov.tr/sifir-atik-ile-geri-kazanim-orani-34-92-e-ulasti.-haber-291233>
- Tümer Kabadayı, E., Dursun, İ., Gökmen Köksal, C., Durmaz, A., & Yüksel, M. (2023). *Bireysel Geri Dönüşüm Davranışı Önündeki Engeller Üzerine Sistemik Literatür Taraması*. <https://doi.org/10.48623/APERTA.263317>
- Türkiye İstatistik Kurumu. (2023). *Atık İstatistikleri 2022*. <https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Atık-İstatistikleri-2022-49570>
- Yılmaz, M. A., Niyaz, Ö., & Tomar, O. (2021). Türkiye'deki Tüketicilerin Katı Atıkların Geri Dönüşümü Konusundaki Bilinç Düzeylerinin ve Farkındalıklarının Belirlenmesi. *COMU Journal of Agriculture Faculty*, 9(2), 379-392. <https://doi.org/10.33202/COMUAGRI.972208>

Yılmaz, V., & Doğan, M. (2016). Planlanmış Davranış Teorisi Kullanılarak Önerilen Bir Yapısal Eşitlik Modeli ile Geri Dönüşüm Davranışlarının Araştırılması. *Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 16(Özel Sayı), 191-206. <https://doi.org/10.18037/AUSBD.417457>