

Kullanılmayan ve Atık İlaçların Tersine Lojistik Faaliyetleri ile Toplanmasına Tüketicinin Bakış Açısının Değerlendirilmesi

Evaluation of the Consumers' Perspective on the Collection of Unused and Waste Medications through Reverse Logistics Activities

Saliha KARADAYI USTA¹ 

¹ *Istinye Üniversitesi, Mühendislik ve Doğa Bilimleri Fakültesi, Endüstri Mühendisliği Bölümü
İstanbul, Türkiye*

Öz

İlaç endüstrisi, atık ilaçların çevre ve insan sağlığına verdiği zararların günümüzde daha sık ve net şekilde vurgulanması ile atık yönetimi konusuna gerekli önemin verilmesi konusunda çeşitli uygulamalar ve yönetmelikler sunmaktadır. Bu kapsamda kullanılmayan ve atık ilaçların uygun şekilde ve uygun zaman diliminde toplanması, bilinçli tüketicilerin bu konuda gerekli iş birliği sergilemesi önem arz etmektedir. Dolayısıyla bu araştırmanın amacı, kullanılmayan ve atık ilaçların tersine lojistik faaliyetleri ile toplanmasına tüketicinin bakış açısını anlamak, değerlendirmek ve çözüm önerileri geliştirmektir. Bu amaçla anket yoluyla veri toplanmakta, tanımlayıcı araştırma modeli kullanılmakta ve durum değerlendirmesi yapılmaktadır. Anketin ilk kısmında Aktaş ve Selvi tarafından 2019 yılında geliştirilen Akılcı İlaç Kullanımı Farkındalığı ölçeğine başvurulmakta, takiben bu araştırmaya özgü merak edilen sorular yöneltilmektedir. Anket sonuçları ANOVA ile analiz edilmekte, çeşitli grupların verdikleri cevaplar incelendiğinde (yaş, cinsiyet, eğitim seviyesi açısından ele alınan gruplar) bu gruplar arasında fark olup olmadığı tespit edilmektedir. Bulgular incelendiğinde tüketicinin ilaç bağışlama konusunda olumlu tavır sergilediği, ancak kullanılmayan ilacı kabul edip tüketmeye olumsuz baktığı anlaşılmaktadır. Arada kontrolü sağlayacak bir otoritenin bulunması ile güven ortamının oluşacağı düşünülmektedir. Ayrıca, ilaçların son kullanma tarihlerinin hatırlatılması için uyarı sistemlerine / hatırlatıcılara olumlu bakılmakta, özellikle telefona mesajla hatırlatma gelmesini talep etmektedir. Otomat / akıllı kutu gibi sistemi kolaylaştırıcı araçların yaratabileceği risklere önemle vurgu yapılmaktadır. Toplumun konu hakkında bilgilendirilmesi, eğitim yoluyla küçük yaşlarda farkındalık yaratılması ihtiyacının altı çizilmektedir. Çalışma çıktıları, ilaç atıklarının geri toplanmasında tüketici davranışının anlaşılmasını, uygulama aşamasına geçildiğinde ise ne tip önerileri / çözüm yolları izlemenin nasıl sonuçlar doğuracağını tahmin etme hususunda katkı sağlamaktadır. Konuyla ilgili ilaç endüstrisi yetkililerine yol gösterici çıktılar sunulmaktadır.

Anahtar kelimeler: Atık ilaç, kullanılmayan ilaç, tersine lojistik, atık yönetimi, ANOVA.

Abstract

The pharmaceutical industry presents various practices and regulations to emphasize the harm caused by waste drugs to the environment and to the human health more frequently and clearly, and gives the necessary importance to the waste management. In this context, unused and waste drugs are paramount of importance by collecting medications appropriately in a suitable time period, and conscious consumers are significant to exhibit the necessary cooperation in this regard. Hence, the aim of this research is to understand and evaluate the consumer's perspective on the collection of unused and waste drugs by reverse logistics activities and to develop solutions. For this purpose, data is collected through a questionnaire, a descriptive research model is utilized and necessary assessment is fulfilled. In the first part of the questionnaire, the Rational Drug Use Awareness scale that is developed by Aktaş and Selvi in 2019 is implemented, questions specific to this research are delivered. The survey results are analyzed by ANOVA, and when the answers given by various groups (groups considered in terms of age, gender, education level) are examined, and it is determined whether there is a difference between these groups. The findings illustrate that the consumers have a positive attitude towards drug donation, but has a negative attitude towards accepting and consuming the unused drugs. It is thought that an environment of trust will be created with the presence of an authority that will provide control. In addition, warning systems / reminders for indicating the expiration dates of drugs are considered positively, especially message reminders are demanded. Emphasis is placed on the risks posed by systems facilitating tools such as vending machines / smart boxes. The need to inform the society about the issue and to raise awareness at a young age through education is underlined. The outputs of the study contribute to the understanding of consumer behavior in the pharmaceutical wastes, and to predict what kind of suggestions / solutions will result in the implementation phase. Guiding outputs are presented to the relevant pharmaceutical industry authorities.

Key words: Waste medication, unused drugs, reverse logistics, waste management, ANOVA.

I. GİRİŞ

Türkiye ilaç endüstrisi küresel rekabet potansiyeliyle, uzun yıllardır sektörde hizmet vermek suretiyle edindiği deneyimle, teknolojik alt yapıya ve insan kaynağına yaptığı yatırımlarla ülkemiz için stratejik öneme sahip bir konumda olup, yaklaşık 680 kuruluş, uluslararası standartlarda 96 ilaç ve radyofarmasötik üretim tesisi, 11 hammadde üretim tesisi, 40 bin üzerinde çalışan ve 180 ülkeye ihracat potansiyeli ile global piyasalarda dikkat çekmektedir (İEİS, 2020). Küresel pandemi süreci iş dünyasında derin olumsuz etkiler bırakırken, Türkiye ilaç sanayii ihracat rekoru kırmış, 2020 yılında %26.8 oranında artış göstererek 1.8 milyar dolar seviyesini görmüş, ülkenin genel ihracatındaki payını ilk kez %1'in üzerine çıkarmıştır (Dünya, 2021).

Hammadde tedariki, lojistik faaliyetler, artan maliyetler, satışlarda gözlenen dalgalanmalar (İEİS, 2020) gibi sektörü zorlayan koşullara rağmen Türkiye ilaç endüstrisi üretimine aralıksız devam etmiş, sadece tedavi edici ilaçların sağlanmasıyla sınırlı kalmayıp, takviye edicilerin ve vitaminlerin arzında da ülkemiz sorunsuz şekilde işleyişine devam etmiştir (GTBD, 2020).

İlaç tüketiminin sadece hastalığı tedavi etmek amacı ile değil, hastalıklardan korunmak amaçlı olarak da gerçekleştiği (Pınar, 2012) ve geçtiğimiz son iki senede bu tüketimin en üst seviyelere ulaştığı gerçeği (Karahasan, 2021), ilaç tüketiminde bilinçli ve sorumlu tüketici yaklaşımının önemini bir kez daha göstermiştir. Toplumda oluşan panik havası ile ihtiyaçtan fazla ilaç satın alma davranışı tetiklenmekte (Kıymalıoğlu, 2021), bir süre sonra son kullanma tarihi geçen bu ilaçlar atık durumuna dönüşmektedir.

İlaç endüstrisinde atık yönetimi Çevre ve Şehircilik Bakanlığı tarafından hazırlanan İlaç Sanayii Sektörel Atık Kılavuzu ile kapsamlı olarak açıklanma olup (Çevre Yönetimi Genel Müdürlüğü, 2013), kuralına uygun olarak bertaraf edilmeyen ilaçların çevreye vereceği zararlar ve uzun vadede yaratacağı tehditlerin de önemle altı çizilmektedir (Gündoğmuş, 2021). Ayrıca, ilaç suistimali, hatalı kullanım, çocuklarda kaza eseri zehirlenmeler, intihar girişimleri de evde fazla ilaç bulundurmanın yarattığı risklere örnektir (Şencan, 2010).

Atık ilaç, eczanelerde veya hastane ilaç depolarında veya satın alındıktan sonra tüketicinin elinde “son kullanma tarihi sona ermiş ilaçlar” olarak tanımlanmaktadır (ÇKD, 2022). Atık ilaçların miadı dolduğu zaman yüksek ısı fırınlarda imha edilmesi gerekmektedirken, uygun olmayan şekilde, örneğin tuvalete veya lavaboya dökülerek doğaya karışması, habitata tam anlamıyla zehir olarak geçiş yapması anlamına gelmekte ve takiben toprakta yetişen bitkiler aracılığı ile tekrar insanlara bu zehrin sunulması ile sonuçlanmaktadır (Gündoğmuş, 2021). Detay vermek

adına, 18.01.09 kodlu tehlikesiz ilaçlar miadı geçtikten sonra 1 yıl içerisinde, 18.01.08 atık kodlu tehlikeli ilaçlar ise miadı geçtikten sonra 6 ay içinde imha edilmelidir (BEO, 2022).

Avrupa Birliği ülkeleri, ABD, Avustralya ve Kanada gibi yaklaşık 30 ülkede çeşitli ilaç toplama sistemlerinin uygulamada olduğu bilinmektedir (Şencan, 2010). Ülkemizde ise 2018 yılında kurulan “ilaç ara depolama tesisi” (Pharmabotanica, 2018; Dünya, 2018), aile hekimlikleri, eczaneler, sağlık kuruluşları ve ecza depoları tarafından atık ilaçların toplanabileceği bir merkez olarak hizmet vermektedir. Bu tesislerin sadece toplama merkezi olarak düşünülmemesi gerekmekte, hangi ilaçların kullanımının sıklıkla tamamlanmayıp atığa dönüştüğünün tespitinde veri kaydını sağlaması bakımından büyük veri kaynağı olarak da aktif rol aldığı, ilaç endüstrisinde hangi ilaçtan ne kadar üretilmesi gerektiğine dair stratejik talep planlamaya şekil vermesi açısından da çok önemli bir konumdadır (Gündoğmuş, 2021). Ayrıca, gereksiz yere fazla üretimi yapılan bu ilaçlar, mevcut durumda karbon salınımını yaratması anlamında da hava yoluyla çevreye zarar vermektedir. Haliyle, bir ilaç firmasının atığa dönüşen ilacını tespit etmesi, o ilaçtan sadece gerektiği kadar üretim yapması, ya da ilaç paketinde yer alan ilaç sayısını azaltması hem toprak yoluyla hem de hava yoluyla doğaya verilecek zararı en aza indirirken, firmanın kendi üretim maliyetlerinin düşürülmesi açısından da önemli katkılar sağlamaktadır.

Evlerde tüketici elinde atık hale gelen ilaçların toplanmasının, belediyelerin sorumluluğunda olduğunu belirten (Gündoğmuş, 2021) veya ilaçlar üstünde doğrudan sorumluluğu bulunan eczacıların sorumluluğunda olduğunu ifade eden (ÇEKOOP, 2022; KEO, 2022) çeşitli içerikler ve yayınlar mevcuttur. Eczaneler ve Eczane Hizmetleri Yönetmeliği'nin 41 maddesi gereği, miadı dolan ilaçların imhasından sorumlu kişi eczane sahip ve mesul müdürü olarak tanımlanmaktadır. Ayrıca, 14 Mart 2005 tarih, 25755 sayılı Resmî Gazetede yayınlanan Çevre ve Orman Bakanlığı Tehlikeli Atıkların Kontrolü Yönetmeliği ile 5 Temmuz 2008 Atık Yönetimi Genel Esaslarına Ait Yönetmelik de eczacılara yüklenen sorumluluğa dayanak olarak gösterilmektedir. Maliye Bakanlığının 06.04.2012 tarih B:07.1.GİB.0.06.29-010-9 sayılı yazı ile vermiş olduğu yetkiye istinaden, imha işlemi sonrası eczacılar bu işlemi gider olarak gösterilmektedir (KEO, 2022).

Bir eczacı kooperatifi olan Pharmabotanica, “Atık İlaç Yönetim Sistemi” sunmaktadır. Atık ilaç ve ilaç dışı ürünler bu sistemde kayıt altına alınmakta, devamında sistemdeki prosedürler yerine getirildiğinde Pharmabotanica'nın anlaşmalı olduğu kargo şirketlerine ilaçlar teslim edilmekte, ilaçlar tehlikeli

veya tehlikesiz olarak ayrıştırılmakta ve takiben uygun şekilde imhası sağlanmaktadır. İmha işleminin yerine getirildiğini gösteren tüm resmi evraklar ilgili kurum adresinize gönderilmektedir (Pharmabotanica, 2022). Ayrıca, ÇEKOOP üyesi eczacıların gönüllü olarak kırılmış, bozulmuş ya da atıl durumdaki ilaçları topladığı da belirtilmektedir (ÇEKOOP, 2022).

Sağlık Bakanlığı tarafından sağlanan bir mobil uygulama olarak “İlaç Takip Sistemi Mobil” de önemli hizmetler sunmaktadır. Uygulama, ülkemizde kullanıma sunulan ilaçların üzerindeki kare kodu okutmak suretiyle sisteme kayıtlı olup olmadığını sorgulayan, ilaç hakkında detaylı bilgiye erişimi sağlayan bir mobil uygulamadır. İlacın hakkında geri çekme kararı olup olmadığı, satış fiyatı, kısa ürün bilgisi/kullanım talimatı, son kullanma tarihinin geçip geçmediği, yan etki bildirimini, en yakın eczane gibi bilgiler kare kodun oturulmasıyla öğrenilebilmektedir (İTS, 2022).

Ayrıca, bu konuda yerel yönetimler tarafından önemli projeler yürütülmektedir. Örnek olarak Bursa Eczacı Odası (BEO, 2022), Kocaeli Eczacı Odası (KEO, 2022), Konak Belediyesi (KB, 2022), Ataşehir Belediyesi (AB, 2022), Beylikdüzü Belediyesi (BB, 2022) verilebilmekte, bu yerel yönetimler *atık ilaç toplama noktaları* belirlemede, tanımlanan eczanelerdeki *atık ilaç toplama kutularına* bu ilaçlar tüketici tarafından bırakılmaktadır. Çevre Koruma ve Kontrol Müdürlüğü ekipleri belli periyotlarla eczaneleri dolaşarak toplanan ilaçları teslim almaktadır. Tüm bu projeler Sağlık Bakanlığı ve Çevre ve Şehircilik Bakanlığı yönetimi ve izni altında yürütülmektedir.

Kullanılmayan ilaç ise, son kullanma tarihi geçmemiş atıl durumdaki ilaç olarak tanımlanmaktadır (TİTCK, 2022a). Kullanılmayan ilaçların, ihtiyacı olan başka hastalara iletilmesi veya farklı amaçlarla kullanılması, hatta ihtiyaç sahibi ülkelere gönderilmesi (Güder, 2014) söz konusudur. 2010 yılında bu konuda İzmir’de yapılan pilot çalışmada, toplanan 23 bin kutu ilacın üçte birinin hiç açılmamış olduğu tespit edilmiştir. Bunun ardında yatan sebeplere odaklanıldığında, kronik hastalığı bulunan bir kişiye 4 kutu yazılan bir ilaç hastaya dokunduğu durumda hastanın o ilacı içmesinin yanlış olduğunun saptanması ve o 4 kutu ilacın kullanılmadan evlerde kalması bulunmaktadır (Şencan, 2010).

Kullanılmayan ilaçların ihtiyaç sahiplerine iletilmesi sistemi hakkında ise çok az girişim bulunmaktadır. İzmir’de yapılan pilot çalışmadaki yetkililere sorulan “henüz süresi dolmamış ilaçların eczanelerde ihtiyaç sahiplerine verilir verilmeyeceği” sorusuna verilen yanıtlar olumsuz olmuş, bunun çok riskli ve suistimale açık bir konu olduğu belirtilmiştir (Şencan, 2010).

Bu çalışmanın arkasında yatan motivasyon, yapılan günlük sohbetlerde insanların bu konuyla ilgili ilk defa bir şey duyduğunu belirtmesine, kullanılmayan ya da süresi dolmuş ilaçların evlerinde atıl olarak durduğunu ifade etmelerine, atık imhası hakkında yetersiz bilgiye sahip olmalarına dayanmaktadır.

İnternette yapılan kaynak taramasında çeşitli forumlarda fikir beyan eden tüketicilerin yorumları incelendiğinde, bu konunun 2007 yılından bu yana sanal ortamda tartışıldığı ancak kapsayıcı bir projenin toplum tarafından bilinmediği ve benimsenmediği görülmüştür. Fikir beyan eden insan sayısı günümüzde sayıca daha fazla olmasına rağmen, harekete geçen şahıs sayısının çok sınırlı olduğu anlaşılmaktadır. Yapılan internet taramasında bireylerin kullanım süresi dolmamış ilaç fazlalarını en yakın sağlık kuruluşuna teslim etme veya mahallelerinde kampanya başlatma girişimleri (Dündar, 2007), kullanmadıkları ilaçları ne yapacaklarını bilmediklerini belirten söylemleri (Basarol, 2007), çeşitli illerde kurulmuş olan *ilaç bankalarına* veya hastane bünyesindeki *hastane eczanelerine* veya *aile hekimlerine* yapılan yönlendirmeler (Mehmet, 2007), belediye ile market zincirleri arasında yapılmış iş birliği örnekleri (Serkan, 2007) dikkat çekmektedir.

Görüldüğü üzere, kullanılmayan ve atık ilaçların uygun şekilde ve uygun zaman diliminde toplanması, bilinçli tüketicilerin bu konuda gerekli iş birliği sergilemesi gibi uygulama alanlarında *önemli bir açık* bulunmaktadır.

Bu araştırmanın amacı, kullanılmayan ve atık ilaçların tersine lojistik faaliyetleri ile toplanmasına tüketicinin bakış açısını anlamak, değerlendirmek ve çözüm önerileri geliştirmektir. Bu doğrultuda anket yoluyla veri toplanmakta, tanımlayıcı araştırma modeli kullanılarak ve durum değerlendirmesi yapılmaktadır. Anketin ilk kısmında başvurulmuş ölçek Aktaş ve Selvi (2019) tarafından geliştirilen Akılcı İlaç Kullanımı Farkındalığı şeklinde olup, 15 maddelik 5’li Likert tipinde bir ölçek ile erişkinlerde akılcı ilaç kullanımı farkındalığı ölçülmektedir. Yazarlar tarafından ölçeğin güvenilirliğini saptamak üzere hesaplanan Cronbach Alfa katsayısı ise 0.83 olarak saptanmıştır. Hazırlanan tek bir anket metni ile ölçek ve kişisel bilgi formu katılımcılara iletilmekte, ankete verilen cevaplar elektronik ortamda kayıt altına alınmaktadır. Takiben, bu araştırma için merak edilen sorular yöneltilmektedir. Katılımcı bireylerin verdikleri cevaplar ANOVA ile analiz edilmiştir. Yaş, cinsiyet ve eğitim durumu gözetilerek oluşturulan gruplar arasında fark olup olmadığı tespit edilmiştir.

Bu çalışma, Fenerbahçe Üniversitesi Sosyal ve Beşeri Bilimler Etik Kurulu tarafından yürütülen 10 Mayıs 2022 tarih ve 2022-4 sayılı oturumda incelenerek onaylanmıştır.

Çalışma çıktıları, ilaç atıklarının geri toplanmasında tüketici davranışının anlaşılmasını, uygulama aşamasına geçildiğinde ise ne tip önerileri / çözüm yolları izlemenin nasıl sonuçlar doğuracağını tahmin etme hususunda katkı sağlamaktadır.

Takip eden bölümlerde detaylı literatür taramasına yer verilmekte, yöntem açıklanmakta, yapılan anket sonucu elde edilen bulgular detaylandırılmakta, sonuç kısmına yer verilmektedir.

II. LİTERATÜR TARAMASI

İlaç endüstrisi, atık ilaçların çevre ve insan sağlığına verdiği zararların günümüzde daha sık ve net şekilde vurgulanması ile atık yönetimi konusuna gerekli önemin verilmesi konusunda çeşitli uygulamalar ve yönetmelikler sunmaktadır. Bu kapsamda kullanılmayan ve atık ilaçların uygun şekilde ve uygun zaman diliminde toplanması, bilinçli tüketicilerin bu konuda gerekli iş birliği sergilemesi önem arz etmektedir.

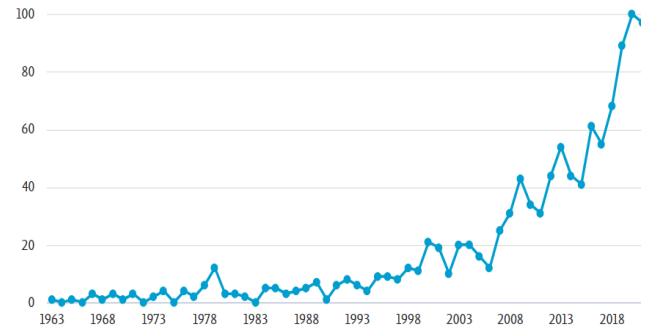
Ulusal veri tabanları incelendiğinde, konu hakkında yapılan çalışmalarda sistem dinamiği modeli (Orhan, 2020) ve genetik algoritmalar (Kırda, 2013) gibi yöntemler uygulanarak sistem yapısı modellenmiş ve teorik anlamda nasıl bir yol izleneceğine dair öneriler geliştirilmiştir. Örneğin Orhan (2020) çalışmasında ilaç atıklarının toplanmasının belediyeler üzerinden yürütülmesi önerilmiştir.

Bir başka çalışmada ise atık ilaçların sıfır atık kapsamında toplanıp bertarafı üzerinde durulmuş, oluşturulan pilot uygulama kapsamında belirli noktalara konumlandırılan ilaç toplama konteynerlerine tüketicinin ilaç bırakabileceği bir ortam oluşturulmuş, üç ayda bir bu konteynerlerde biriken ilaçlar ilgili merciiler tarafından toplanmıştır (Ceylan & Korkmaz, 2019). Ayrıca, atık ilaç malzemelerinin güvenli imhası konusunda çiftçilerin sağlık eğitim ihtiyacı bulunduğunu belirten araştırmalar (Önen vd., 2016) ve üniversite öğrencilerinin konu hakkındaki farkındalık seviyesini ölçme çalışmaları (Özdemir Deniz vd., 2019) da mevcuttur.

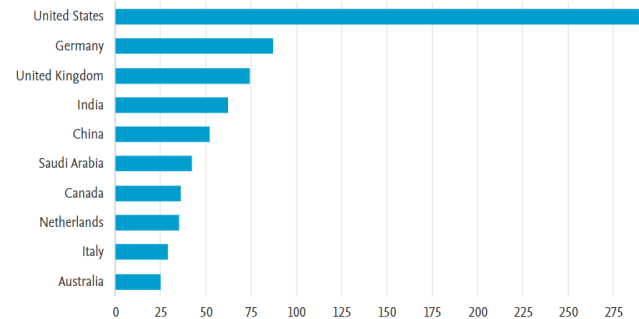
Ancak konu hakkında tüketici davranışının ne olduğu, tüketicinin iş birliği yapıp atıklarını ilgili otoritelere iletip iletmeme noktasında ne kadar istekli olduğuna dair bilgileri içeren çalışmalar çok sınırlı sayıdadır. Örneğin hane halkının atık ilaç konusunda bilgi, tutum ve davranışları incelenmiştir (Ayabakan Çot, 2019). Bu araştırmaya katılan evlerde atık ilaç sayısının çok yüksek olduğundan, akılcı ilaç kullanımının teşvik edilmesi gerekliliğinden, katılımcılardan bir kısmının atık yağ ve atık pil uygulamalarını desteklediklerinden, benzer şekilde ilaç için de bu tip uygulama olsa kullanabileceklerinden bahsedilmektedir.

Uluslararası yayınlar incelendiğinde, Scopus veri tabanında 7 Haziran 2022 tarihinde yapılan taramada sadece 1141 dokümana ulaşılmıştır. Waste/ idle / unused / disused / unwanted/ leftover/ expired/ residue/ out of date/ out of use/ abandoned/ obsolete gibi kelimelerin medication, drug, prescription ve pharmaceuticals kelimeleri ile birleştirilmesini takiben detaylı bir arama yapılmıştır.

Buna göre araştırmaların 2007 yılından itibaren hız kazandığı (Şekil 1) görülmektedir. Ayrıca bu alanda sıklıkla yayın yapan dergiler ise Journal of the American Pharmacists Association, International Journal of Electrochemical Science, International Journal of Clinical Pharmacy, Annals of Pharmacotherapy, Research in Social and Administrative Pharmacy, Science of the Total Environment, Journal of Molecular Liquids, Environment International şeklinde sıralanmaktadır. Bu konuda araştırmaların yapıldığı ülkeler ise ABD, Almanya, Birleşik Krallık, Hindistan, Çin, Suudi Arabistan, Kanada, Hollanda, İtalya ve Avustralya şeklindedir. Şekil 2’de görüldüğü üzere araştırmalar yoğunlukla ABD vatandaşıdır. Bu çalışmaların yüzde 76’sını makaleler, yüzde 12’sini derlemeler, yüzde 4’ünü bildiler, yüzde 2’sini kitap bölümleri, geri kalan kısmı ise notlar, kısa anketler, mektuplar ve kitaplar oluşturmaktadır.



Şekil 1. Kullanılmayan ve Atık İlaçların Literatürde Yayınlanma Yıllarına Göre Dağılımı.



Şekil 2. Kullanılmayan ve Atık İlaç Konusunda Araştırma Yayınlayan Ülkeler.

Kullanılmayan ve atık ilaç konusunu ele alan disiplinler incelendiğinde tıp, farmakoloji, çevre bilimi, sağlık bilimi, hemşirelik, mühendislik, sosyal bilimler ve kimya gibi alanlar dikkat çekmektedir.

Ayrıca ilaçların güvenliği ve kullanımı ile ilgili bir yönetmelik de bulunmaktadır (TİTCK, 2022b).

Literatürde yer alan uluslararası kaynaklarda, kullanılmayan ve istenmeyen reçeteli ve reçetesiz ilaçları güvenli bir şekilde *imha etme* (Calise vd., 2022), atık ilaçların *geri dönüşümü* üzerine deneysel araştırmalar (Dalal vd., 2022), kullanılmayan ilaçların *vasıflı tesislerde imhası için yasal gereklilikler* (Manjounes & Lavino, 2022; Smith vd., 2020; Alnahas vd., 2020), hastanelerde kullanılmayan ilaçların *maliyetinin* değerlendirilmesi (Woldeyohanins vd., 2022), kullanılmayan ve süresi dolmuş ilaçların doğru yönetimi ve imhası için *akıllı bir sistem önerisi* (Banjar vd., 2022), çevreye karşı sorumlu bir *farmasötik tedarik zincirinde* kullanılmayan ilaçları toplamak için *işbirlikçi modeller* (Nematollahi & Hosseini-Motlagh, 2022; Kumar vd., 2019), ilaçların *sürdürülebilir tedarikini* ve kullanımını sağlamak için atıkları *en aza indiren önlemler* (Smale vd., 2021), ikincil alüminyum kaynağı olarak atık ilaç blister ambalajlarının kullanımı (Shukla vd., 2022; Nieminen vd., 2020), eczacıların ilaç imhasına ilişkin uygulamaları, farkındalıkları ve inançları (Alghadeer & Al-Arifi, 2021), küçük çocuklu evlerde kullanılmamış reçeteli ilaçların bulundurulmasının yarattığı risk faktörleri (Egan vd., 2020), ilaç kalıntılarının tersine lojistiğine ilişkin sistematik inceleme (Luis vd., 2021), tüketicilerin evde kullanılan ilaçların saklanması ve bertarafına ilişkin bilgi birikimi ve uygulamaları (Hassan vd., 2022; Alfian vd., 2021; Marwa vd., 2021; Woldeyohanins vd., 2021; Mei Lai vd., 2021, Foon vd., 2020; Ong vd., 2020; West vd., 2020) konuları ele alınmaktadır.

Literatürde özellikle tüketicinin bilgisini, davranışlarını ve alışkanlıklarını anlamaya dönük çalışmalar ağırlıklıdır. Ancak ülkemizde bu tip çalışmaların hem sayısı çok sınırlıdır hem de ele alınan örneklem çok küçük bir kitleyi kapsamaktadır. Ayrıca, diğer ülkelerde bulunan çeşitli ilaç toplama uygulamaları incelendiğinde, ulusal alışkanlıklarımız ile örtüşmeyen durumlar söz konusudur.

Dolayısıyla çalışmanın devamında hem ulusal tüketicinin bu konudaki bilinç seviyesi ölçülmeye çalışılacak, hem de olası uygulamalara yaklaşımlarının ne olduğu belirlenecektir.

III. YÖNTEM

Bu çalışmanın araştırma sorusu ilk olarak ilaç atıklarının toplanmasında tüketici davranışının ne olduğu, ikinci aşamada ise tüketiciden toplanan geri bildirimler doğrultusunda nasıl bir yol izlenebileceğidir.

Araştırma bulguları, ilaç atıklarının geri toplanmasında tüketici davranışının anlaşılmasını, uygulama aşamasına geçildiğinde ise ne tip yolları

izlemenin nasıl sonuçlar doğuracağını tahmin etme hususunda çeşitli senaryoların ortaya konması sayesinde katkı sağlamaktadır

Araştırma soruları: (i) İlaç atıklarının toplanmasında tüketici davranışı nedir? (ii) Tüketiciden toplanan geri bildirimler doğrultusunda nasıl bir yol izlenebilir? Araştırmanın bağımsız değişkenleri: (a) Tüketiciden toplanan kullanılmayan ve atık ilaç miktarı, (b) Olası toplama noktası seçenekleri. Araştırmanın bağımlı değişkeni ise tersine lojistik ağı tasarımı şeklindedir. Araştırmanın değişkenleri ise tüketicinin geri dönüşüme/tekrar kullanıma kazandırdığı ilaç miktarı ve çeşitli dağıtım noktası tipleri şeklindedir.

Anketin başında kullanılacak olan, Hakkı Aktaş ve Hüseyin Selvi tarafından geliştirilen 15 maddelik 5'li Likert tipinde bir ölçek ile erişkinlerde akılcı ilaç kullanımı farkındalığı ölçülmüştür. 15 maddelik AİK Farkındalık Ölçeğinden alınabilecek en düşük puan 15, en yüksek puan ise 75'dir, bazı sorular ters kodlanmıştır, soru bazında spesifik bir puanlama sistemi bulunmaktadır. Ölçeğin güvenilirliğini saptamak üzere hesaplanan Cronbach Alfa katsayısı ise 0.83 olarak bulunmuştur. Hazırlanan tek bir anket metni ile ölçek ve kişisel bilgi formu katılımcılara iletilecek, ankete verilen cevaplar elektronik ortamda kayıt altına alınmıştır. Mayıs-Temmuz 2022 aralığında veri toplama işlemi yapılmıştır.

Anketlere katılım sağlayan bireylerin cevapları yaş gruplarına göre incelenerek, farklı senaryo seçenekleri tanımlanmıştır. Anketlere katılımcı arayışı Beykoz, Üsküdar ve Küçükçekmece ilçelerinde bulunan eczanelerin civarında gerçekleştirilmiştir. Ayrıca anket, çevrimiçi de hazırlanıp mail yoluyla dağıtılacaktır. Mail yoluyla ulaştırılması planlanan katılımcılar ise araştırmacıların çevresinde tanıdıkları özellikle düzenli ilaç kullanan kişiler olmuştur. Örneklem büyüklüğünün hesaplanmasında ise Serper ve Aytaç (2000) çalışmasında yer alan "Ana Kütle Büyüklükleri ve Güvenilirlik Seviyesine Göre Örneklem Hacimlerinin Belirlenmesi" tablosu referans alınmış, güvenilirlik düzeyi olarak %95 seçilmiş, örneklem hacmi en az 500 olarak alınmıştır. Örnekleme yöntemi ise basit tesadüfi örneklemidir. Çalışmaya dâhil olacak katılımcılar yetişkin bireylerden seçilmiştir. 18 yaş altı bireyler hariç tutulmuştur.

Bu çalışma, Fenerbahçe Üniversitesi Sosyal ve Beşeri Bilimler Etik Kurulu tarafından yürütülen 10 Mayıs 2022 tarih ve 2022-4 sayılı oturumda incelenerek onaylanmıştır.

Elde edilen verilerin analizinde ANOVA (Analysis of Variance) yöntemi kullanılacak, verilerin birbirine olan bağımlılık durumu (dependency) ölçülecektir. ANOVA, seçilen bir olasılık düzeyinde, iki veya daha

fazla gruptan elde edilen sonuçların önemli ölçüde farklı olup olmadığını belirlemek için kullanılır. ANOVA'da, sonuçların toplam varyansı, kaynaklar arasındaki varyans ve grup içindeki varyans olmak üzere iki kaynağa atfedilir. Bu teknik, birden fazla örnek olay söz konusu olduğunda kullanılır (Rutherford, 2011). Aşağıdaki hipotezlerin ANOVA ile değerlendirilmesi yapılacaktır:

H_0 : Bireylerin kullanılmayan ve atık ilaçların bağışında yaklaşımlarının yaş, eğitim durumu ve cinsiyet açısından fark olmadığı düşünülmektedir.

H_1 : Bireylerin kullanılmayan ve atık ilaçların bağışında yaklaşımlarının yaş, eğitim durumu ve cinsiyet açısından farklı olacağı düşünülmektedir.

Eğer p değeri ≤ 0.05 ise sıfır hipotezi ret edilir, > 0.05 ise ret edecek yeterli delil yoktur.

Excel'de yapılan tek etken (one way) ANOVA sonuçları Tablo 1'deki gibidir.

p değerinin anlamlı olmadığı görülmektedir. 0.05'ten küçük veya eşit bir değer söz konusu değildir (0,073012). Dolayısıyla bireylerin kullanılmayan ve

atık ilaçların bağışında yaklaşımlarının yaş açısından fark olmadığı tespit edilmiştir.

Benzer şekilde cinsiyet açısından gruplar arası fark olup olmadığını incelemek için aynı analiz tekrar edilmiştir (Tablo 2). Sadece iki grup olması bakımından t testinin yapılması da yeterlidir. Ancak analizin bütünlüğünün korunması için hem t testi sonuçlarına hem de tek etken ANOVA sonuçlarına yer verilmiştir.

p değeri 0.05'ten küçük olmadığı için iki grup arasında anlamlı fark olmadığı söylenebilir. Dolayısıyla bireylerin kullanılmayan ve atık ilaçların bağışında yaklaşımlarının cinsiyet açısından fark olmadığı söylenebilir.

Benzer şekilde eğitim seviyesi açısından gruplar arası fark olup olmadığını incelemek için aynı analiz tekrar edilmiştir (Tablo 3).

p değeri 0.05'ten küçük olmadığı için gruplar arasında anlamlı fark olmadığı söylenebilir. Dolayısıyla bireylerin kullanılmayan ve atık ilaçların bağışında yaklaşımlarının eğitim seviyesi açısından fark olmadığı söylenebilir.

Tablo 1. Tek etken ANOVA çıktıları – yaş açısından.

Gruplar	Say	Toplam	Ortalama	Varyans
60'tan fazla	55	143	2,6	0,42963
55-60	50	135	2,7	0,377551
50-55	79	212	2,683544	0,372931
45-50	80	219	2,7375	0,322627
40-45	160	442	2,7625	0,232547
36-40	163	448	2,748466	0,288192
30-35	174	480	2,758621	0,230417
25-29	65	183	2,815385	0,152885
19-24	67	171	2,552239	0,311624

ANOVA

Varyans Kaynağı	SS	df	MS	F	P-değeri	F ölçütü
Gruplar Arasında	4,08085	8	0,510106	1,802639	0,073012	1,94886
Gruplar İçinde	250,1521	884	0,282977			
Toplam	254,2329	892				

Tablo 2. *t* testi ve tek etken ANOVA çıktıları– cinsiyet açısından.

<i>t</i> -test: Eşit Varyanslar Varsayarak İki Örnek			Anova: Tek Etken				
	<i>Kadın</i>	<i>Erkek</i>	ÖZET				
			<i>Gruplar</i>	<i>Say</i>	<i>Toplam</i>	<i>Ortalama</i>	<i>Varyans</i>
Ortalama	2,730	2,714	<i>Kadın</i>	441,000	1204,000	2,730	0,275
Varyans	0,275	0,299	<i>Erkek</i>	447,000	1213,000	2,714	0,299
Gözlem	441,000	447,000					
Birikimli							
Varyans	0,287						
Öngörülen							
Ortalama							
Farkı	0,000						
df	886,000						
<i>t</i> Stat	0,459	ANOVA					
P(T<=t)		<i>Varyans Kaynağı</i>	<i>SS</i>	<i>df</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>	<i>P-değeri</i>
tek-uçlu	0,323	<i>Gruplar Arasında</i>	0,061	1,000	0,061	0,211	0,646
<i>t</i> Kritik		<i>Gruplar İçinde</i>	254,236	886,000	0,287		3,852
tek-uçlu	1,647						
P(T<=t)		<i>Toplam</i>	254,296	887,000			
iki-uçlu	0,646						
<i>t</i> Kritik iki-							
uçlu	1,963						

Tablo 3. Tek etken ANOVA çıktıları – eğitim seviyesi açısından.

<i>Gruplar</i>	<i>Say</i>	<i>Toplam</i>	<i>Ortalama</i>	<i>Varyans</i>		
Doktora	628	1717	2,734076	0,281644		
Yüksek Lisans	110	306	2,781818	0,245538		
Lisans	113	304	2,690265	0,251422		
Ön Lisans	10	23	2,3	0,677778		
Lise	27	72	2,666667	0,307692		
ANOVA						
<i>Varyans Kaynağı</i>	<i>SS</i>	<i>df</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>	<i>P-değeri</i>	<i>F ölçütü</i>
<i>Gruplar Arasında</i>	2,435857	4	0,608964	2,189273	0,068386	2,382013
<i>Gruplar İçinde</i>	245,6137	883	0,278158			
<i>Toplam</i>	248,0495	887				

IV. BULGULAR

Hazırlanan anketin etik kurul tarafından onaylanmasını takiben, form olarak hazırlanan anket daha önceden belirlenen konularda tüketiciye iletilmiştir. Anket ayrıca çevrimiçi platformda da hazır hale getirilmiş ve anketin linki de araştırmacının çabasıyla katılımcılara iletilmiştir.

Toplam 937 geri dönüşten 29'u ankete gönüllü olarak katıldığını belirtmediği için elenmiş, takiben ankette katılımcının soruları gerçekten okuyup okumadığını anlamak üzere ankete eklenen "üçüncü şıkkı işaretleyiniz" şeklindeki soruya verilen farklı cevaplardan dolayı da 14 kişi elendikten sonra toplam 894 anket katılımcısının cevabı değerlendirmeye

alınmıştır. Ankete katılım gösterenlerin demografik bilgileri Tablo 4'teki gibidir.

Katılımcıların bilgileri incelendiğinde özellikle lisansüstü eğitimi bulunan bireylerin ankete yoğun ilgi gösterdikleri fark edilmiş, kendilerinden alınan geri dönüşlerde araştırma sonucunu merak ettikleri ve kendi akademik platformlarında anketi paylaştıkları iletilmiştir.

Katılımcıların %87 gibi büyük çoğunluğu tam zamanlı bir işte çalışmaktadır. Cinsiyete göre katılım durumu incelendiğinde katılım oranının neredeyse eşit olduğu anlaşılmaktadır. Katılımcıların büyük çoğunluğu Emekli Sandığı tarafından sosyal güvence altında iken

(%63), yaklaşık üçte biri ise SSK'ya bağlıdır. Ayrıca, katılımcıların yaş aralığı incelendiğinde, 30-45 yaş aralığından yoğun katılımın gerçekleştiği tespit edilmiştir. Katılımcıların büyük çoğunluğunun hane toplam gelir düzeyi ise 12500 TL'nin üzerindedir.

Akılca ilaç kullanımı farkındalığı ölçeğine verilen cevaplar değerlendirildiğinde, en az 15, en fazla 75 puan alınan ölçekte katılımcıların ortalamasının 61.35 çıktığı tespit edilmiştir. Eğitim seviyesinin yüksek olduğu bu katılımcı profilinde, beklenenin altında bir farkındalık olduğu söylenebilir.

Yakınların tavsiyelerine ya da kendi kafalarına göre ilaç kullanma durumlarına ilişkin bulgularda baskın cevabı tespit etmek mümkün olmasa da, ölçekte olumlu ve olumsuz tarafa dair oranlar yüzde 60 ve yüzde 16 şeklinde gerçekleşmiştir. Geri kalan kısım kararsız olduğu ifade etmiştir.

Nitekim cevapların detayına bakıldığında, katılımcıların %76'sı ilaçların son kullanma tarihine kesinlikle baktığını, %73'ü ilaçların bozulduğunu düşünmesi halinde kesinlikle çöpe attığını, %54'ü ilaçları önerilen süre kadar kullandığını, %43'ü ilaçları saklarken kullanma talimatında yazan saklama koşullarına dikkat ettiğini, %80'i ilaçların gereksiz kullanımının sağlığa zararlı olduğunu bildiğini, %72'si ilaçları önerilen dozda/miktarda aldığını, %64'ü reçetesiz antibiyotik kullanmadığını, %41'i ilaç tedavisi bittikten sonra ilacının kalanını evde sakladığını belirtmektedir (Bu kısımda tamamen katılıyorum cevabını verenlerin oranları aktarılmaktadır, benzer sorulara verilen cevaplar bir arada ele alınıp aktarılmıştır.)

Ayrıca ölçek kapsamında katılımcılara yakınlarının ilaç tavsiyelerini dikkate alıp almadıkları, kendilerine iyi gelen ilaçlar benzer şikâyetleri olan yakınlarınıza tavsiye edip etmedikleri, doktora gitmeden önce varsa evdeki ilaçları kullanarak öncelikle kendi kendilerini iyileşmeye çalışıp çalışmadıkları da sorulmuştur. Verilen cevaplar çok çeşitli olup 5'li Likert ölçeğinde hemen hemen eşit oranda dağılım göstermiştir. Dolayısıyla bu sorular ile ilgili baskın cevabı tespit etmek mümkün olmamıştır.

Anketin devamında, kişisel bilgi formunda yöneltilen ilk soruda katılımcılara ilaç biriktirip biriktirmedikleri sorulmuş, %60'ı biriktirdiğini belirtmiştir.

Tahmini olarak yaklaşık kaç kutu kullanılmayan / atıl ilaç bulduklarının cevabına ise katılımcıların %40'ı 0-5 adet, %25'i 5-10 adet, %17'si 10-15 adet, %10'u ise 15-20 adet cevabını vermiştir. Geri kalan kısım ise çok daha yüksek rakamlarda ilacı evlerinde tuttuklarını belirtmektedir. Görüldüğü üzere

katılımcıların evlerinde muhakkak az da olsa ilaç bulunmaktadır.

Genelde hangi kategoriden ilaç sakladıkları sorulduğunda, büyük çoğunluğun ağrı kesici (%85) ve ateş düşürücü (%77) bulduğunu, azalan sırayla tansiyon, astım, şeker, kalp, guatr, romatizma, alerji gibi hastalıklar için de evde ilaç tuttukları ifade edilmiştir.

İlaçları biriktirme sebepleri sorusuna verilen cevaplar ise şu şekildedir (Katılımcıların birden çok şıkki işaretlemesi mümkün kılınmıştır) :

- Acil ihtiyaç doğabilir düşüncesiyle (%78.5)
- Kronik hastalığın bulunması sebebiyle (%18.5)
- İlaçlara çeşitli sebepler yüzünden erişememe ihtimaline karşı (%12.5)
- Eczaneye erişimin mesafeden dolayı zor olması sebebiyle (%8.5)
- İlacın piyasadan çekilme ihtimaline karşı (%2)

Bunlara ek olarak, diğer sebeplerini belirten katılımcılardan gelen geri bildirimler ise,

- Kasıtlı biriktirme şeklinde değil, kalan ve tarihi geçmemiş ilaçların evde kalması durumu, tedavi tamamlanmış ve ilaç artmışsa
- Hiç kullanılmamış olması dolayısıyla
- Çöpe atmaktansa buzdolabında saklamanın tercih edilmesi
- Dolapta unutmak dolayısıyla
- Son kullanma tarihlerinin ilaç şirketlerini korumak için kısa tutulması nedeni ile
- Tekrar reçete edildiğinde almamak için ve tekrar kullanımı için bir kuruma iade ediliyorsa diye
- Son kullanma tarihlerinin uzun olması ve fiyatların periyodik olarak artması durumu dolayısıyla
- Tüketicinin doğaya zarar vermeden nasıl ilaçtan kurtulması gerektiği konusunda kararsızlığı sebebiyle. Örneğin bir katılımcı "Suyu kirletmemek adına klozete dökmüyorum. Çöpe atılan ilaçların bir şekilde insanların/çocukların eline geçeceğini düşünüyorum. Çöpten beslenen hayvanların yemesinden endişe ediyorum." şeklinde ifadeler yer almaktadır.

Anket katılımcılarına yönlendirilen "ne sıklıkla ilaç kullanıyorsunuz?" sorusuna katılımcıların %66'sı "gerektiğinde" şeklinde, %24'ü "her gün", %4'ü "haftada bir", %3'ü ise "ayda bir" şeklinde cevap vermiştir.

Tablo 4. Katılımcıların Demografik Bilgileri.

	Kategoriler	#	%		Kategoriler	#	%	
Çalışma durumu:	Bir işte tam zamanlı çalışıyor	774	86,58%	Yaş aralığı:	19-24	67	7,49%	
	Bir işte yarı zamanlı çalışıyor	21	2,35%		25-29	65	7,27%	
	Öğrenci	54	6,04%		30-35	174	19,46%	
	Ev hanımı	2	0,22%		36-40	163	18,23%	
	Emekli	6	0,67%		40-45	160	17,90%	
	Şu an çalışmıyor	37	4,14%		45-50	80	8,95%	
Eğitim durumu:	Doktora	629	70,36%		50-55	79	8,84%	
	Yüksek Lisans	111	12,42%		55-60	50	5,59%	
	Lisans	114	12,75%		60'tan fazla	55	6,15%	
	Ön Lisans	11	1,23%		Belirtmek istemiyor	1	0,11%	
	Lise	27	3,02%		Hane toplam gelir düzeyi:	2500 TL'den az	9	1,01%
	İlkokul	2	0,22%			2501-5000 TL	20	2,24%
Cinsiyet:	Kadın	442	49,44%	5001-7500 TL		36	4,03%	
	Erkek	448	50,11%	7501-10000 TL		57	6,38%	
	Belirtmek istemiyor	4	0,45%	10001-12500 TL		167	18,68%	
Sosyal güvence:	4A (SSK)	280	31,32%	12500 TL'den fazla		593	66,33%	
	4B (BAĞ-KUR)	23	2,57%	Belirtmek istemiyor	12	1,34%		
	4C (Emekli Sandığı)	563	62,98%					
	Özel	9	1,01%					
	Yok	19	2,13%					

“Atık ilaçların toplanıp başka bir amaçla kullanılmasını veya uygun şekilde imhasını destekler misiniz?” sorusuna verilen yanıtlar incelendiğinde, net şekilde “evet” diyenlerin oranının %76.7, “olabilir” diyenlerin oranının %19.2, “hayır” diyenlerin oranının ise %4.1 olduğu tespit edilmiştir. “Hayır” cevabını veren katılımcılardan sebep belirtenlerin geri dönüşleri ise şu şekildedir:

- Başka bir amaç için hayır, uygun imha için evet
- Hayır. Bu iş hem tedarik hem de tüketici piyasaları açısından düzenlenmesi olanaksız derece zor bir girişimdir. Haksız rekabet ve kalite kontrol sorunları üretir.
- Hayır. İmha edilmesi gerekli değil. Yeniden kullanılabilir
- Hayır. İlaç başka amaçla kullanılmamalı çöp olmalı
- Yetkilendirilmiş bir kuruluş tarafından olursa evet
- Hayır. Hekim olarak ihtiyacı olanlarda kullanırım

Görüldüğü üzere katılımcının çoğunluğu olumlu yaklaşım sergilerken, az oranda da olsa bir kısım tüketici ise olumsuz yaklaşım göstermektedir.

Takiben sorulan “Kullanılmayan ilaçların geri kazandırılmasını destekler misiniz?” sorusuna verilen cevaplar incelendiğinde, net şekilde “evet” diyenlerin oranının %70.9, “olabilir” diyenlerin oranının %22.8, “hayır” diyenlerin oranının ise %6,3 olduğu

görülmüştür. “Hayır” cevabını veren katılımcılardan sebep belirtenlerin geri dönüşleri ise şu şekildedir:

- Hayır. İlaç geri dönüşümü nasıl olur bir bilgim yok
- Hayır. Güvenilir bir sistem olmalı. Bu şekilde sistemlerle çok zor. Zorlama olmaz. Her şeyde olduğu gibi eğitim sistemi içinde uygulanıp toplumsal değişim ile olur. Bu da bugün başlarsak 20 yıl sonra biraz değişir.
- Hayır. Geri kazanım olunca işe yarayacak mı? Zaten zamanı bitmiş ilaçlar atılıyor yani bir fayda sağlamayan ilaçlar. İlaç şişelerinde dolmuş ya da hap sayısı kullanılacak güne kadar olursa ilaç geri toplama olmaz zaten.
- Hayır. Kötü amaçlı kullanılabilir, ticari vb.
- Hiç düşünmedim.
- Geri kazandırılması işlemi pahalı ve yasal düzenlemeler eksik ise imhasını uygun buluyorum. Ayrıca eğer geri kazandırılma mümkün olsa bile, ülkemizde geri kazandırılma işlemlerinde aykırılıklar yaşanabilir diye korkuyorum.
- Yetkilendirilmiş bir kuruluş tarafından olursa evet
- Hayır. Güvenilirliğinden şüphe duyarım, kendim kullanmayı tercih etmem; ama hiç ilaca ulaşamayanlar için de iyi bir çözüm olabilir.

Bir önceki soru ile karşılaştırıldığında çekimser tüketici oranının arttığı görülmektedir.

“Şu an herhangi bir geri kazanım uygulaması hakkında bilgi sahibi misiniz?” sorusuna katılımcılar %72.8 oranında “hayır”, %14.2 oranında “biraz”, %12.5 oranında “evet” şeklinde cevap vermiştir. Görüldüğü üzere tüketicinin büyük kısmı konuya olumlu bakmaktadır. Ancak yeterli bilgilendirmenin yapılmadığı da açıktır.

“Kullanılabilir durumdaki ilaçlarınızı bağışlamak ister misiniz?” sorusuna verilen yanıtlar incelendiğinde, net şekilde “evet” diyenlerin oranının %51.5, “olabilir” diyenlerin oranının %35.8, “hayır” diyenlerin oranının ise %6,9 olduğu görülmüştür. Diğer seçeneğinde fikir belirten katılımcılar, önceki sorularda da vurguladıkları üzere, elinde ilaç tutmak zorunda olduğunu belirtmiştir. Verilen cevaplardan da anlaşıldığı üzere, tüketiciler konuya olumlu yaklaşıp bile yine de evde ilaç tutma eğiliminden kolay kolay vazgeçmeme yönünde tutum sergilemektedir. Toplumsal, ekonomik ve çevresel belirsizlikler dolayısı ile kullanılabilir ilaçların bağışlanmasında çekimser bir yaklaşım tespit edilmiştir.

Takiben, “Eğer cevabınız evetse, nasıl bir yol izlemeyi tercih edersiniz?” sorusuna şu yanıtlar verilmiştir (Birden çok yanıt vermek mümkündür):

- En yakın eczanedeki toplama kutularına bırakabilirim (%74.5)
- Aile hekimimdeki toplama birimine bırakabilirim (%44.5)
- İşlek yerlerde bir toplama birimi olursa bırakabilirim (%31.5)
- Kurye ile evimden/iş yerimden alınsın isterim (%19.9)
- Fark etmez (%12.4)

Bunlara ek olarak gelen öneriler ise:

- Mahalledeki marketlerden
- Teşvik politikası uygulanırsa (tüketicinin de çıkarı olmalı) fark etmez şeklinde geri dönüşler olmuştur.

“Peki siz kullanılmayan ilaçları nasıl değerlendirirsiniz?” sorusuna verilen cevaplar:

- Fark etmeden Son Kullanma Tarihi geçene kadar tutarım, sonrasında çöpe atarım (%55.8)
- Tekrar kullanmak için saklarım (%40.4)
- Çöpe atarım (%13.5)
- Kullanabilecek başka birine veririm (%12.3) şeklindedir.

Ayrıca,

- Eczaneye götürürüm.
- Sağlık ocağına / aile hekimine / hastaneye veririm

- Üniversite kampüsümüzde ilaç toplama kutuları mevcut. Onlara bırakıyorum.
- Veterinerime veriyorum
- Doktora gittiğimde yanımda götürüyorum
- Cimer başvurum neticesinde belediyeden geri dönüşüm sağlandığını öğrendim, oraya veririm.

şeklinde geri dönüşler de sağlanmıştır.

“Atık ilaçlarınızı nasıl değerlendirirsiniz?” sorusu ayrıca yöneltilmiş, %81 oranında “çöpe atarım”, %10.3 oranında ise “saklamaya devam ederim yanıt alınmıştır. Geri kalan kısım ise eczaneye / hastaneye / aile hekimine ilacı bıraktığını ifade etmiştir.

Mevcut durumu anlamaya yönelik bu soruları takiben “İlaçların son kullanma tarihlerine bakıyorsanız, yaklaşan ilaçlar için hatırlatıcı bir sistem kullanır mısınız?” sorusu ile bu olumsuz durumu değiştirmeye yönelik girişimlere verilen tepkilerin anlaşılması hedeflenmiştir. Verilen cevaplar incelendiğinde, %55.9 oranında “hayır ama olsun isterim”, %24 oranında “hayır umursamam”, %15.5 oranında “evet kullanırım” cevapları alınmıştır. Ayrıca, “Hatırlatıcı kullanırım”, “Telefonumda bana sürekli bildirim vermeyecek ve ilaç bilgilerimi manuel olarak eklemek zorunda kalmayacağım bir sistem benim için gerçekçi olur”, “Nasıl olacak bilmiyorum olursa iyi olur” şeklinde yanıtlar da mevcuttur.

“Eğer cevabınız evetse, aşağıda belirtilen sistemlerden hangisini tercih edersiniz?” sorusu yöneltilindiğinde ise:

- E-reçete / e-nabız sistemi üzerinden SMS ile hatırlatılma yapılması (%41.2)
- Herhangi biri olabilir fark etmez (%40.1)
- Mobil uygulama üzerinden (barkod taratarak ilaçları tanımlayan bir mobil aplikasyon) (%30.6)
- Takvime hatırlatma eklenmesi (%19.9) şeklinde bir sonuç elde edilmiştir.

Sadece bağışçı olmanın değil, bağışlanan ilacı kullanım durumunun sorgulanması amacı ile “Başka birinin kullanmadığı (kullanılabilir durumdaki) ilaçları kullanır mısınız?” sorusu ile elde edilen cevaplar ise %35.8 oranında “hayır”, %34.1 oranında “olabilir”, %20.9 oranında “evet” şeklinde olup, tüketicinin bu noktada olumsuz yaklaşım sergilediğini söylemek mümkündür. Diğer seçeneği ile toplanan geri dönüşler incelendiğinde, başkasından gelen kullanılabilir ilaca tüketicinin güvenmediğini anlaşılmakta, hekim kontrolüne ve yönlendirmesine ihtiyaç duyduğu görülmektedir.

Takiben sorulan “Eğer cevabınız evetse, ilacı nasıl temin etmek istersiniz?” sorusu ile edinilen yanıtlar

- Aile hekimimden / sağlık ocaklarından (%47.4)
- Anlaşma sağlanmış belirli eczanelerden (%46.8)
- Güvenilir olduğunu hissetmem yeterli, yer çok önemli değil (%16.1)
- Bulduğum semtte bir noktadan (%7.2)
- Bulduğum ilçede bir noktadan (%2.6)

şeklinde olup, geri kalan kısmın büyük çoğunluğu “hayır” cevabını işaretlemiş, bir kısmı da “yakın çevremden” şeklinde not düşmüştür.

“Yukarıda belirtilen sistemlerde, otomat / akıllı kutu şeklinde bir uygulama olsa kullanılmayan ilaçlarınızı buraya bırakır mısınız?” sorusuna, %61.4 oranında “evet”, %30.8 oranında “olabilir”, %4.2 oranında “hayır” cevabı vermiş, geri kalan kısım ise kararsız olduğunu belirtmiştir.

“Otomatlardan / akıllı kutulardan “kullanılmayan ilaç” almak ister misiniz?” sorusuna ise %41.2 oranında “hayır”, %33.1 oranında “olabilir”, %13.1 oranında “evet” cevabı alınmış, geri kalan kısım ise yine “güvenemem” şeklinde not düşmüştür.

Son olarak, “İndirim / geri ödeme / kupon / yan hak vb. maddi teşvik edici unsurlar olsa, atık veya kullanılmayan ilaç başışına bakış açımız nasıl değişirdi?” sorusuna katılımcıların %63.4’ü “olumlu”, %32.8’i “değişmez” şeklinde yanıt vermiş, geri kalan kısım ise oluşabilecek riskli / istenmeyen durumlara dikkat çekmiştir.

Anket sonunda açık uçlu bir soru ile katılımcılardan eklemek istedikleri fikirlerini beyan etmeleri rica edilmiş ve şu ek yorumlar elde edilmiştir.

“Otomat mantıklı bir proje fakat aile hekimi denetiminde bir otomat olması güvenilirliği arttıracak bir durum olur.”

“Kullanılmayan ilaçların geri kazanılması ve atık durumdaki ilaçların imhası ya da alternatif kullanım olanakları çok çevreci bir düşünce. Son olarak bu dönüşümün önemli bir sürecinin de kullanılabilirliğe uygunluğunun kontrolü olduğunu düşünüyorum.”

“Sosyal güvencem olduğu için, başış ilaç almayı çok tercih etmem, daha fazla ihtiyaç sahibine verilmesini maddi manevî kazanç olarak görürüm.”

“Bir otomat fikri ön plana çıkıyor ankette, ancak bilinçli ve kurallara uygun yaşamayı öğrenememiş bir toplum için otomatlarda sahtecilik ve kasıtlı kirletme vb. ihtimalini düşünmeden edemiyorum. İlaç, sağlığı doğrudan etkileyen bir unsur olduğu için güven ve etik konusu netleşmeden aktarım sisteminin sağlıklı işlemesi bana zor görünüyor.”

Ancak ilaçların kutusunun, şişenin vb. geri dönüşümünün sağlanması konusunda ciddi bir ihtiyaç görüyorum. Dün mesela küçük bir ilaç şişesi bitti evde, bunu geri dönüşüm kutusuna atmak doğru gelmedi, içeriği nedeniyle-arındırmak da zor. Çöpe attım mecburen, ama canım da sıkıldı, biten her kutu ilaç da çöpe gidiyor, keşke geri dönüşüm sistemine girebilse...”

“Faydalı bir sistem düşünülmüş ancak uygulamaya geçmeden önce sistemin kötüye kullanılmasını engellemek için bir kontrol sistemi de sağlanmalı.”

“Bence bazı ilaçların paketteki miktarları kullanım doz miktarlarından çok fazla, bunlar genelde kalıyor, bu yüzden ilacın kullanılacak miktarı kadar verilmesinden yanayım, eczanelerde mesela sayılı olarak verebilirler ilacı.”

“Atık ilaçların geri dönüşümü yapıldığında bozulan içerik tekrar nasıl kullanılabilir hale gelir bilgim yok. Başkasının kullandığı ve sonra teslim ederek bir başkasının da kullandığı ilaç ne kadar güvenilir olabilir, bence olamaz. Herhangi birinin (ciddi anlamda ihtiyacı olması dışında) bunu tercih edeceğini düşünmüyorum. Eski kullanıcının ilacı nasıl şartlarda sakladığı ve içine bir şey karıştırıp karıştırmadığı gibi faktörler problem yaratacaktır.”

“İlaçları kutu halinde değil adet olarak verilmesi bu sorunu ve iş yükünü azaltacaktır.”

“Düzenli ilaç kullanımım yoktur, sadece ağrı kesici ve grip ilaçları. Çevremden gördüğüm kadarıyla reçeteli ilaçların atılma durumuna düşmemesi için farklı sayıda hap içeren esnek kutu uygulamasını tavsiye edebilirim. Reçetede tam dozunda ilaç yazılma olanağı olmalı.”

“Kutu ilaçlar için yani tablet ilaçlar için bazı uygulamalara evet diyebilirim ancak krem şurup ampül gibi hususlarda akıllı kutudan ilaç almam.”

“Teşvik edici unsurların gerçekten teşvik etmesi gerekir. Belli bir süre sonra umursamaz tutum gerçekleşebilir. Plastik kapak toplama uygulaması gibi.”

“Artan ilaçların kullanımı yapılacaksa, kutu dışından başka, kutu içindeki naylon taşıyıcılara da son kullanma tarihi vurulmalı. İlaçların çoğu bu şekilde poşete girmeli. Yani şişe içerisindeki 2 hap, süresi geçmemiş olsa bile güvenilir gelmiyor.”

“Kullanılmayan ilaçların otomat içinde biriktirilmesi doğru bir yöntem gibi görünmekle birlikte, kullanılacak ya da planlanacak otomatın alt yapısının da düşünülmesi gerektiği, özellikle şurup şişesi ile kapsüllü hapların aynı delikten aynı ortama gönderilmesinin zararları olabileceğini düşünüyorum. Bu yöntemin daha çok

atık ilaçlar için kullanılmasının çözüme destek sağlayacağı düşüncesindeyim.”

“Türk halkı için zannederim en büyük sorun bir işin süreklilik arz etmesi. Eskiyen veya kullanmadığı giysileri dahi giysi kumbarasına götürüp bırakmak yerine çöpe atabilen insanlarımız var. Biraz sorumluluk bilinci ile alakalı bir durum bu. Zannediyorum yurt dışında olduğu gibi küçük bir finansal destek sağlansa bakış açısı değişebilirdi yalnız, marketlerde kullanmak üzere alışveriş puanı biriktirme veya nakit gibi.”

“İlacı verenden, ilacı alacak olan kişi arasında kesinlikle bir kontrol noktası olmalı.”

“Kullanılmayan ilaçların güvenliği konusunda endişelerim olmasına rağmen sisteme geri kazandırılmasını destekliyorum. İngiltere’de antibiyotik kullanmam gereken bir hastalığım olduğunda toplam 6 adet tablet almam gerektiği için doktor reçeteye 6 adet yazmıştı. Eczanede kutu açılıp 6 adet kesilip bana öyle verilmişti. Böylece kutunun geri kalanı belki 2-3 hasta için daha kullanılabilirdi. Bu yaklaşımı çok olumlu bulmuştum.”

“Yurtdışındaki gibi (A.B.D. de görmüştüm), ülkemizde de hap şeklinde ilaçların doktorun o kişi için reçete ettiği gün kadar ve sayıda eczanelerden taneyle özel kutusuna sayılarak ve etiketlenip verilmesi uygulamasına geçilmesini isterdim. Bu yolla ihtiyacımızdan fazla ilacın eve girmesi başından önlenmiş olur.”

“İlaç atıklarının ve elde kalan fazla ilaçların değerlendirilmesi önemli bir konu. Özellikle “antibiyotik atık ve fazla kalanlarının” eczanelerdeki toplama kutularına geri verilebilmesi konusunda bir girişimin başlatılması gerekli.”

“Baska insanlar için ödül teşvik edici olabilir. Ama benim için fark etmez. Çünkü ben atıklarımı da ayırıp geri dönüşüm kutularına atıyorum. Burada yağlar için de atık kutusu olmasından çok memnunum. Ama daha fazla yaygınlaştırılması gerektiğine inanıyorum. Atık ilaç toplama konusunda da aynı şekilde insanlara gerekli bilinç kazandırılmaya çalışılmalı ve atık kutuları yaygınlaştırılmalı. Maalesef bence çöp geri dönüşüm kutuları da Türkiye’de oldukça yetersiz. Benim evimin karşısında atık toplama kutusu var her şey için. Ama olmasa üniversitedeki atık kutularına götürürdüm. Zaten götürdüğüm de oldu. Ama halkımızda bu konuda yeterli bilinç olmadığına inanıyorum. Belki ilkokullardan başlayarak bu bilinç kazandırılmalı daha çocukluk çağında.”

“Bağışçının ilaçları saklama koşullarının (hijyen, uygun sıcaklıkta saklanmış olma vb.) nasıl tespit

edilebileceğine dair öneriler araştırmaya dahil edilebilir.”

“Kullanılmayan ilaçların sisteme yeniden kazandırılması ancak devlet eliyle olmalıdır. Bu ilaçlar bir yerde toplanabilir ama sonuçta bir doktor ya da eczacı tarafından tasnif edilmelidir. Sağlık ocaklarında ya da aile hekimleri aracılığı ile ihtiyacı olan hastalara verilmelidir. Bu konu çok ciddi bir konudur. Özellikle kanser hastalarının tedavisinde kullanılan ama hastanın kaybı ile ilde kalan ilaçlar (üstelik oldukça pahalı) sisteme yeniden kazandırılabilir. Atık ilaçlar ise mutlaka toplanmalı ve uygun şekilde imha edilmelidir. Çöplerden toprağa ve eko sisteme karışması engellenmelidir. Ülkemiz özelinde kendi çöpünü ayrıştıramayan, geri dönüşümle ilgili bir devlet politikası olmayan, para karşılığında Avrupa’nın çöpünü bu ülkenin ekosistemine dâhil eden bir yönetim anlayışı olduğu düşünülürse ilaç atıkları için bir model geliştirmek hayalden öteye gidemez.”

“Böyle bir çalışmada gerekli olacak şekilde “ilaç alımları olsun”u da dile getirebilirsiniz. Doktor kusmaya karşı çocuğa ilaç veriyor, bir gün için kusulan ve alınan ilaç başka zaman kullanılabileceği kadar süresi geçiyor... Hop atıyoruz, oysa daha küçük ve daha uygun fiyatlarla satılsa hem ekonomik hem de ziyan olmaktan kurtarırız.”

“Her alanda olduğu gibi bu alanda da kişilerin bilinçlendirilmesi önem arz ediyor. Otomat gibi ortak kullanım alanlarında ilacın daha önce doğru biçimde saklandığından emin olabilseniz alabilirim. Ayrıca bu otomatlar özellikle geceler acil olarak ateş düşürücü, ağrı kesici, pastil gibi ihtiyaçlar olduğunda nöbetçi eczanelere alternatif olabilir.”

Verilen cevaplar, katılımcılardaki suçluluk duygusuna, bilinçsiz tavırlardan doğan pişmanlık hissine dikkat çekmektedir. Katılımcıların bir kısmı ise kendi deneyimlerini paylaşmış, karşılaştıkları olumsuz durumları aktarmıştır.

Ankete katılan kitlenin eğitim seviyesinin son derece yüksek olması dolayısıyla bu geri bildirimler oldukça önemlidir. Takip eden bölümde çalışmanın genelini ele alan sonuç kısmı yer almaktadır.

V. SONUÇ

İlaç tüketiminin pandemi döneminde beklenenin üzerindeki seyri, ilaç kullanımında bilinçli ve sorumlu tutum sergilemenin önemini bir kez daha ortaya koymuştur. Oluşan panik havası ile ihtiyaçtan daha fazla ilaç satın alma davranışı tetiklenmiş, bir süre sonra kullanılmayan ve son kullanma tarihi geçen bu ilaçlar atık sınıfına girmiştir (Dünya, 2021). Kuralına uygun olarak bertaraf edilmeyen ilaçların çevreye vereceği zararlar ve uzun vadede yaratacağı tehditler göz önünde bulundurulduğunda, aile hekimlikleri,

eczaneler, sağlık kuruluşları veya ecza depoları tarafından atık ilaçların toplanması gerekliliği dikkat çekmiştir. Bu tesislerin sadece toplama merkezi olarak düşünülmemesi gerekmekte, hangi ilaçların kullanımının sıklıkla tamamlanmayıp atığa dönüştüğünün tespitinde veri kaydını sağlaması bakımından büyük veri kaynağı olarak da aktif rol aldığı, ilaç endüstrisinde hangi ilaçtan ne kadar üretilmesi gerektiğine dair stratejik talep planlamaya şekil vermesi açısından da çok önemli bir konumda olduğu unutulmamalıdır. Bir ilaç firmasının atığa dönüşen ilacını tespit etmesi, o ilaçtan sadece gerektiği kadar üretim yapması, ya da ilaç paketinde yer alan ilaç sayısını azaltması, hem toprak yoluyla hem de hava yoluyla doğaya verilecek zararı en aza indirirken, firmanın kendi üretim maliyetlerinin düşürülmesi açısından da önemli katkılar sağlamaktadır.

Detaylı literatür incelemesi sonucu, kullanılmayan ve atık ilaçların uygun şekilde ve uygun zaman diliminde toplanması, bilinçli tüketicilerin bu konuda gerekli iş birliği sergilemesi gibi uygulama alanlarında önemli bir araştırma eksiği bulunmaktadır. Dolayısıyla bu çalışma, kullanılmayan ve atık ilaçların tersine lojistik faaliyetleri ile toplanmasına tüketicinin bakış açısını anlamayı, değerlendirmeyi ve çözüm önerileri geliştirmeyi amaçlamaktadır. Bu amacın gerçekleştirilebilmesi için anket yoluyla veri toplanmakta, tanımlayıcı araştırma modeli kullanılarak ve durum değerlendirmesi yapılmaktadır. Anketin ilk kısmında başvurulacak ölçek Aktaş ve Selvi (2019) tarafından geliştirilen Akılcı İlaç Kullanımı Farkındalığı şeklinde olup, 15 maddelik 5'li Likert tipinde bir ölçek ile erişkinlerde akılcı ilaç kullanımı farkındalığı ölçülmektedir. Hazırlanan tek bir anket metni ile ölçek ve kişisel bilgi formu katılımcılara iletilmekte, ankete verilen cevaplar elektronik ortamda kayıt altına alınmaktadır. Takiben, bu araştırmaya özgü merak edilen sorular yöneltilmektedir.

Bulgular incelendiğinde tüketicinin ilaç başıslama konusunda olumlu tavır sergilediği, ancak kullanılmayan ilacı kabul edip tüketmeye olumsuz baktığı anlaşılmaktadır. Arada kontrolü sağlayacak bir otorite olmasının güven ortamı oluşturacağı düşünülmektedir. Ayrıca, ilaçların son kullanma tarihlerinin hatırlatılması için uyarı sistemlerine ve hatırlatıcılara olumlu bakılmakta, özellikle telefona mesajla hatırlatma gelmesini talep etmektedir. Otomat / akıllı kutu gibi sistemi kolaylaştırıcı araçların yaratabileceği risklere önemle vurgu yapılmaktadır. Toplumun konu hakkında bilgilendirilmesi, eğitim yoluyla küçük yaşlarda farkındalık yaratılması ihtiyacının altı çizilmektedir.

Çalışma çıktıları, ilaç atıklarının geri toplanmasında tüketici davranışının anlaşılmasını, uygulama aşamasına geçildiğinde ise ne tip önerileri / çözüm

yolları izlemenin nasıl sonuçlar doğuracağını tahmin etme hususunda katkı sağlamaktadır. Konuyla ilgili ilaç endüstrisi yetkililerine yol gösterici çıktılar sunulmaktadır.

Araştırmayı benimseyip geri dönüş sağlayan katılımcıların eğitim düzeyinin ağırlıklı olarak lisansüstü seviyede olması, bu araştırma için bir kısıt olarak gösterilebilir. Ancak örneklem olarak seçilen bölgelerde yapılan çalışmalarda konuyu ciddiye alıp ilgi gösteren kitle bu şekilde olmuş, ankete katılımcı bulmak için gösterilen çabaya rağmen örneklemin toplumun tamamını yansıtmaması konusunda yetersiz kalmıştır.

Gelecek araştırmalarda toplumun her kesiminden bireye ulaşması sağlanabilir. Elde edilen bu veriler ile simülasyon çalışmaları yapılabilir, uygulamaya geçildiğinde ne gibi çıktılarla karşılaşabileceği tespit edilebilir. Ayrıca, toplama noktaları için gerek matematiksel programlama modelleri ile gerek çok ölçütlü karar verme yöntemleri ile yer seçimi yapmak mümkündür.

KAYNAKLAR

- [1] AB (2022). Ataşehir belediyesi - Atık ilaçlarınızı artık eczanelere bırakabilirsiniz <https://www.atasehir.bel.tr/haber/atik-ilaclarinizi-artik-eczanelere-birakabilirsiniz>
- [2] Aktaş, H., & Selvi, H. (2019). Erişkinlerde Akılcı İlaç Kullanımı Farkındalık Ölçeğinin geliştirilmesi: Geçerlik ve güvenilirlik çalışması. *Mersin Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi*, 12(3), 439-447. <https://doi.org/10.26559/mersinsbd.543459>
- [3] Alfian, S. D., Insani, W. N., Halimah, E., Qonita, N. A., Jannah, S. S., Nuraliyah, N. M., Supadmi, W., Gatera, V. A., & Abdulah, R. (2021). Lack of Awareness of the Impact of Improperly Disposed Of Medications and Associated Factors: A Cross-Sectional Survey in Indonesian Households. *Frontiers in Pharmacology*, 12. <https://www.frontiersin.org/article/10.3389/fphar.2021.630434>
- [4] Alghadeer, S., & Al-Arifi, M. N. (2021). Community Pharmacists' Practice, Awareness, and Beliefs about Drug Disposal in Saudi Arabia. *Healthcare (Basel, Switzerland)*, 9(7), 823. <https://doi.org/10.3390/healthcare9070823>
- [5] Alnahas, F., Yeboah, P., Fliedel, L., Abdin, A. Y., & Alhareth, K. (2020). Expired Medication: Societal, Regulatory and Ethical Aspects of a Wasted Opportunity. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(3), 787. <https://doi.org/10.3390/ijerph17030787>
- [6] Ayabakan Çot, D. , Ayaç, N. & Akbaba, M. (2019). Adana Çukurova İlçesinde Yaşayan Hane Halkının Atık İlaç Konusunda Bilgi, Tutum ve Davranışları. *Sakarya Tıp Dergisi*, 9

- (3) , 398-405. [18] Dündar, A. (2007). Evimizdeki Kullanılmayan İlaçlar, <https://doi.org/10.31832/smj.560834>
- [7] Banjar, H., Alrowithi, R., Alhadrami, S., Magrabi, E., Munshi, R., & Alrige, M. (2022). An Intelligent System for Proper Management and Disposal of Unused and Expired Medications. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(5), 2875. <https://doi.org/10.3390/ijerph19052875>
- [8] Basarol, E. (2007). Evimizdeki Kullanılmayan İlaçlar, <http://wowturkey.com/forum/viewtopic.php?t=47906>
- [9] BB (2022). Beylikdüzü Belediyesi - Çevre dostu atık ilaç projesi başladı, <https://www.beylikduzu.istanbul/haber/1594/cevre-e-dostu-atik-ilac-projesi-basladi>
- [10] BEO (2022), Atık İlaç İmhası - Bursa Eczacı Odası <https://www.beo.org.tr/duyuru/atik-ilac-imhasi-60987>
- [11] Ca, S., K, S., & M, L. (2020). Response: Update on pharmaceutical waste disposal regulations-strategies for success. *American Journal of Health-System Pharmacy: AJHP: Official Journal of the American Society of Health-System Pharmacists*, 77(21). <https://doi.org/10.1093/ajhp/zxaa227>
- [12] Calise, T. V., Martin, S. L., & Wingerter, C. (2022). Safely disposing unused and unwanted prescription and over-the-counter medications: a public health, housing, and safety partnership in Framingham, MA. *Journal of Pharmaceutical Policy and Practice*, 15(1), 12. <https://doi.org/10.1186/s40545-022-00407-1>
- [13] Ceylan, Z. & Korkmaz, Ş. (2019). Sustainable Model Study: Collection and Disposal of Waste Medications with Micropollutant Properties in the Ecosystem within the Scope of Zero Waste. *Erzincan University Journal of Science and Technology*, 12(2), 1116-1140. <https://doi.org/10.18185/erzifbed.585298>
- [14] ÇEKOOP (2022). Çevreci Eczacılar Kooperatifi, <http://www.cekoop.org.tr/>
- [15] Çevre Yönetimi Genel Müdürlüğü (2013). Sektörel Atık Kılavuzu - İlaç Sanayii, [https://webdosya.csb.gov.tr/db/cygm/editorosya/ilac_sanayi_kilavuzu\(1\).pdf](https://webdosya.csb.gov.tr/db/cygm/editorosya/ilac_sanayi_kilavuzu(1).pdf)
- [16] ÇKD (2022). Çevre Koruma Dairesi - Tıbbi Atıkların Sınıflandırılması, <http://www.cevrekorumadairesi.org/solidwaste/tr-subpages.php?no=8>
- [17] Dalal, S. P., Dalal, P., Motiani, R., & Solanki, V. (n.d.). Experimental investigation on recycling of waste pharmaceutical blister powder as partial replacement of fine aggregate in concrete. *Resources, Conservation & Recycling Advances*, 14,(200076). <https://doi.org/10.1016/j.rcradv.2022.200076>
- [18] Dündar, A. (2007). Evimizdeki Kullanılmayan İlaçlar, <http://wowturkey.com/forum/viewtopic.php?t=47906>
- [19] Dünya (2018). Atık ilaç ara depolama tesisi faaliyete başladı, <https://www.dunya.com/saglik/atik-ilac-ara-depolama-tesisi-faaliyete-basladi-haberi-423015>
- [20] Dünya (2021). Pandemi döneminde ihracata 'ilaç' oldu, <https://www.dunya.com/sectorler/pandemi-doneminde-ihracata-ilac-oldu-haberi-631115>
- [21] Egan, K. I., Gregory, E., Foster, S., & Cox, M. (2020). Modifiable Risk Factors Associated With Disposal of Unused Prescription Drugs by Parents of Adolescents. *The Journal of Primary Prevention*, 41(6). <https://doi.org/10.1007/s10935-020-00614-z>
- [22] GTBD (2020). Gıda Takviyesi ve Beslenme Derneği - Koronavirüs gıda takviyelerine talebi artırdı, <https://gtbd.org.tr/koronavirus-gida-takviyelerine-talebi-artirdi/>
- [23] Güder, İ. (2014). Kullanılmayan ilaçlar ihtiyaç sahibi ülkelere gidecek, <https://www.aa.com.tr/tr/saglik/kullanilmayan-ilacilar-ihitiyac-sahibi-ukelere-gidecek/101598>
- [24] Gündoğmuş, Y. N. (2021) Kuralına uygun bertaraf edilmeyen atık ilaçlar çevre için tehdit oluşturuyor, <https://www.aa.com.tr/tr/cevre/kuralina-uygun-bertaraf-edilmeyen-atik-ilacilar-cevre-icin-tehdit-olusturuyor/2401893>
- [25] Hassan, E. W. E., Taisan, A. A. A., & Abualhommos, A. K. (2022). Knowledge and practices concerning the storage and disposal of home medications among people in the eastern region of Saudi Arabia: A cross-sectional study. *Saudi Pharmaceutical Journal*, 30(2), 172–179. <https://doi.org/10.1016/j.jsps.2021.12.010>
- [26] İEİS, 2020. İlaç Endüstrisi İşverenler Sendikası - Türkiye İlaç Sektörü 2020 Raporu, <http://ieis.org.tr/ieis/tr/sectorraporu2020>
- [27] İTS (2022). Mobil uygulama: İlaç Takip Sistemi (İTS) Mobil (Sağlık Bakanlığı), <https://play.google.com/store/apps/details?id=tr.gov.saglik.itsmobil&hl=en&gl=US>
- [28] Karahasan, F. (2021). İlaç sektörü pandemi sürecinden nasıl etkilendi? <https://www.dunya.com/kose-yazisi/ilac-sektoru-pandemi-surecinden-nasil-etkilendi/611321>
- [29] KB (2022). Konak Belediyesi Konak belediyesi – atık ilaçlar, <https://www.konak.bel.tr/sayfa/atik-ilacilar>
- [30] KEO (2022), Kocaeli Eczacı Odası - Atık İlaç Toplama Sistemi, <https://aits.kocaelieo.org.tr/>
- [31] Kırdar, K. (2013). Eysel ilaç atıklarının toplanması projesindeki tersine lojistik sürecinin modellenmesi için genetik algoritmaların kullanılması (Doktora Tezi). Dokuz Eylül Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü

- [32] Kıymalıoğlu, A. (2021). Covid-19 Salgını Döneminde Panik Satın Alma Davranışının Belirleyicileri, 25. Pazarlama Kongresi, Ankara, Türkiye, ss.53-61.
- [33] Kumar, A., Zavadskas, E. K., Mangla, S. K., Agrawal, V., Sharma, K., & Gupta, D. (2019). When risks need attention: adoption of green supply chain initiatives in the pharmaceutical industry. *International Journal of Production Research*, 57(11), 3554–3576. <https://doi.org/10.1080/00207543.2018.1543969>
- [34] Lai, P. S. M., Tan, K. M., Lee, H. G., Wong, Y. Y., Azhari Wasi, N. A., & Sim, S. M. (2021). Effectiveness of an intervention to increase the knowledge, attitude, and practice regarding the return and disposal of unused medications. *Malaysian Family Physician: The Official Journal of the Academy of Family Physicians of Malaysia*, 16(1), 56–63. <https://doi.org/10.51866/oa1013>
- [35] Luís, R. O., Rossoni, H. A. V., & Duarte, N. F. (2021). Systematic review on reverse logistics of drug residues. *Fronteiras*, 10(1), 339–358.
- [36] Manjounes, A., & Lavino, J. (2022). Legal requirements for pharmacists to destroy unused medications in skilled nursing facilities. - A 50 state review and insights based on the Covid-19 pandemic. *Research in Social & Administrative Pharmacy: RSAP*, 18(5), 2894–2897. <https://doi.org/10.1016/j.sapharm.2021.07.021>
- [37] Marwa, K. J., Mcharo, G., Mwita, S., Katabalo, D., Ruganuzo, D., & Kapesa, A. (2021). Disposal practices of expired and unused medications among households in Mwanza, Tanzania. *PLoS ONE*, 16(2), e0246418. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0246418>
- [38] Mehmet, M. (2007). Evimizdeki Kullanılmayan İlaçlar, <http://wowturkey.com/forum/viewtopic.php?t=47906>
- [39] Nematollahi, M., & Hosseini-Motlagh, S.-M. (2022). A collaborative decision-making model for collecting unused medications in an environmentally responsible pharmaceutical supply chain. *International Journal of Environmental Science and Technology*, 19(3), 1907–1924. <https://doi.org/10.1007/s13762-021-03332-z>
- [40] Nieminen, J., Anugwom, I., Kallioinen, M., & Mänttari, M. (2020). Green solvents in recovery of aluminium and plastic from waste pharmaceutical blister packaging. *Waste Management*, 107. <https://doi.org/10.1016/j.wasman.2020.03.014>
- [41] Ong, S. C., Ooi, G. S., Shafie, A. A., & Hassali, M. A. (2020). Knowledge, attitude and disposing practice of unused and expired medicines among the general public in Malaysia. *Journal of Pharmaceutical Health Services Research*, 11(2), 141–148. <https://doi.org/10.1111/jphs.12333>
- [42] Orhan, M.A. (2020). Evsel ilaç atıklarında tersine lojistik uygulamalarının sistem dinamiği yaklaşımı ile modellenmesi (Doktora Tezi). İstanbul Ticaret Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü
- [43] Önen, C. , Avcı, S. & Güneş, G. (2016). Çiftçilerin tarım ilaçlamasında kullandığı koruyucu sağlık önlemleri . *Turkish Journal of Public Health*, 13 (2), 147-154 . <https://doi.org/10.20518/thsd.83283>
- [44] Özdemir Deniz, P. , Yılmaz Aydın, Ç., Evcikiraz, E. D. (2019). Electronic waste awareness among students of engineering department. *Cukurova Medical Journal*, 44, 101-109.
- [45] Pharmabotanica (2018). Atık Ara Depolama Tesisleri Tebliği, <http://www.pharmabotanica.org/?p=2146>
- [46] Pharmabotanica (2022). Atık İlaç Yönetim Sistemi <https://www.atikilaclar.com/AuthenticateAndAuthorize/Login>
- [47] Pınar, N. (2012). Ülkemizde İlaç Harcamaları. *Journal of Turgut Ozal Medical Center*, 19 (1), 59-65.
- [48] Py, F., Y, G., M, I., & B, F. (2020). Understanding the behavioural intention to dispose of unused medicines: an extension of the theory of planned behaviour. *Environmental Science and Pollution Research International*, 27(22). <https://doi.org/10.1007/s11356-020-09125-0>
- [49] Rutherford, A. (2011). ANOVA and ANCOVA: A GLM approach Hoboken, NJ : Wiley.
- [50] Serkan, S. (2007). Evimizdeki Kullanılmayan İlaçlar, <http://wowturkey.com/forum/viewtopic.php?t=47906>
- [51] Serper, Ö. & Aytaç, M. (2000). Örneklem, 2. Baskı, Ezgi Kitabevi, Bursa.
- [52] Shukla, S., Halli, P., Khalid, M. K., & Lundström, M. (2022). Waste Pharmaceutical Blister Packages as a Source of Secondary Aluminum. *JOM*, 74(2), 612–621. <https://doi.org/10.1007/s11837-021-05038-6>
- [53] Smale, E. M., Egberts, T. C. G., Heerdink, E. R., van den Bemt, B. J. F., & Bekker, C. L. (2021). Waste-minimising measures to achieve sustainable supply and use of medication. *Sustainable Chemistry and Pharmacy*, 20, 100400. <https://doi.org/10.1016/j.scp.2021.100400>
- [54] Şencan, L. (2010). İzmir'de Kullanılmayan İlaçlar Toplanıyor, Çevre ve İnsan Sağlığı Korunuyor <https://m.bianet.org/bianet/saglik/119432-izmir-de-kullanilmayan-ilaclar-toplaniyor-cevre-ve-insan-sagligi-korunuyor>
- [55] TİTCK (2022a). Türkiye İlaç ve Tıbbi Cihaz Kurumu- Akılcı İlaç Kullanımı, http://www.akilciilac.gov.tr/?page_id=599

- [56] TİTCK (2022b). İlaçların Güvenliliği ve Kullanımı Hakkında Yönetmelik. <https://www.titck.gov.tr/mevzuat/ilaclarin-guvenliliği-hakkında-yonetmelik-27122018172748>
- [57] West, L. M., Stewart, D., & Cordina, M. (2020). Mixed-methods approach to determine adherence, knowledge and behavioral determinants associated with medication wastage. *Research in Social & Administrative Pharmacy: RSAP*, 16(5), 654–662. <https://doi.org/10.1016/j.sapharm.2019.08.003>
- [58] Woldeyohanins, A. E., Adugna, M., Mihret, T., & Kifle, Z. D. (2021). Knowledge, Attitude, and Practices of Unused Medications Disposal among Patients Visiting Public Health Centers in Gondar Town, Ethiopia: A Cross-Sectional Study. *Journal of Environmental and Public Health*, 2021, 5074380. <https://doi.org/10.1155/2021/5074380>
- [59] Woldeyohanins, A. E., Kasahun, A. E., Demeke, C. A., Demu, D., & Kifle, Z. D. (2022). Evaluation of the cost of unused medications in a hospital in Ethiopia: A cross-sectional study. *Clinical Epidemiology and Global Health*, 14, 101000. <https://doi.org/10.1016/j.cegh.2022.101000>