

Kitle Kaynak Lojistiğin Son Adım Teslimatlarda Uygulanması Üzerine Bir Araştırma

A Study on the Application of Crowdsourced Logistics in Last Mile Deliveries

Abdullah Oktay DÜNDAR *

ÖZ

Bilgi iletişim teknolojilerinin gelişimiyle birlikte son yıllarda e-ticaret hacmi giderek artmakta ve tedarik zincirinde son adım teslimatlar daha da önemli hale gelmektedir. İşletmeler, müşterilerin her geçen gün artan zamanında ve hızlı teslimat beklentilerini karşılamak için yeni yöntemler geliştirmektedir. Bu yöntemlerden birisi de kitle kaynak lojistiklerdir. Kitle kaynak lojistik, teslimatların lojistik profesyoneli olmayan kitlenin sahip olduğu lojistik kapasite kullanılarak kitleler tarafından yapılması fikrine dayanmaktadır. Sistemde lojistik arz ve talep, bir bilgi platformu tarafından eşleştirilmektedir. Böylelikle ekstra lojistik kapasiteye ihtiyaç duymadan teslimatlar yapılabilmekte ve önemli ekonomik, çevresel ve toplumsal faydalar sağlanabilmektedir. Bu çalışmada Türkiye’de son adım teslimatlarda kitle kaynak lojistiğin uygulanabilirliği araştırılmıştır. Bu amaçla Türk halkının kitle kaynak lojistiğe katılma istekliliği, istekli kişilerin sosyo demografik özellikleri, demografik değişkenlerin katılma istekliliğine etki dereceleri ve katılımcıların hangi koşullarda sisteme katılmaya istekli olduğu incelenmiştir. Elde edilen sonuçlara göre katılımcıların %38,8’inin kitle kaynak lojistik sistemine katılmaya istekli olduğu görülmüştür. Katılımcı kitlenin çoğunlukla erkeklerden, 18-24 yaş arası gençlerden, bekârlardan, üniversite mezunlarından, kişisel geliri 0-2825 TL ve hane halkı geliri ise 0-7500 TL olanlardan oluştuğu tespit edilmiştir. Lojistik regresyon modeline göre Türk halkının bir kitle kaynak lojistik sistemine katılma istekliliğinde cinsiyet, yaş, eğitim durumu ve hane halkı geliri etkili olmaktadır. Çalışma özellikle kitle kaynak lojistikle desteklenmiş profesyonel dağıtım operasyonlarının planlanmasında kullanılacak değerli bilgiler içermektedir.

ANAHTAR KELİMELER

Kitle Lojistik, Kitle Kaynak Lojistik, Son Adım Teslimat, Katılma İstekliliği

ABSTRACT

With the development of information and communication technologies, the volume of e-commerce has been increasing in recent years and the last mile deliveries in the supply chain are becoming more important. Businesses are developing new methods to meet the increasing on-time and fast delivery expectations of customers. One of these methods is crowdsourced logistics. Crowdsourced logistics is based on the idea that deliveries are made by the crowd, using the logistics capacity of the crowd who is not a logistics professional. In the system, logistics supply and demand are matched by an information platform. Thus, deliveries can be made without the need for extra logistics capacity and significant economic, environmental and social benefits can be achieved. In this study, the applicability of crowdsourced logistics in last mile deliveries in Turkey was investigated. For this purpose, the willingness of the Turkish people to work in crowdsourced logistics, the socio-demographic characteristics of the willing people, the degree of effect of demographic variables on their willingness to work and the conditions under which the participants are willing to work in the system were examined. According to the results obtained, 38.8% of the participants are willing to work in the crowdsourced logistics system. It has been determined that the participant population consists mostly of men, young people between the ages of 18-24, singles, university graduates, with a personal income of 0-2825 TL and a household income of 0-7500 TL. According to the logistic regression model, gender, age, education level and household income are effective in the willingness of Turkish people to work in a crowdsourced logistics system. The study contains valuable information to be used in the planning of professional distribution operations, especially supported by crowdsourced logistics.

KEYWORDS

Crowd Logistics, Crowdsourced Logistics, Last Mile Logistics, Willingness to Work

Makale Geliş Tarihi / Submission Date	Makale Kabul Tarihi / Date of Acceptance
20.09.2021	11.10.2021
Atıf	Dündar, A. O. (2021). Kitle Kaynak Lojistiğin Son Adım Teslimatlarda Uygulanması Üzerine Bir Araştırma. <i>Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Meslek Yüksekokulu Dergisi</i> , 24 (2), 511-527.

GİRİŞ

Bilgi iletişim teknolojilerinin (BİT) hızla gelişmesi ve yaygınlaşması işletmelerin iş yapış şekillerinde ve toplumların yaşama biçimlerinde önemli değişimlere neden olmaktadır. Bu değişimlerin başında hem işletmelere hem de tüketicilere önemli avantajlar sunması nedeniyle e-ticaret gelmektedir. Statista (2021a) verilerine göre Covid'19 salgınının da etkisiyle Dünya çapında 2020 yılında 2 milyardan fazla insan e-ticaret üzerinden 4,2 trilyon dolarlık alışveriş gerçekleştirmiş ve e-ticaret hacmi %25 büyümüştür (Statista, 2021a). Bununla birlikte Dünya e-ticaret hacminin 2020-2025 arasında %6,29 oranında büyümesi beklenirken, aynı dönemde Türkiye'nin ilk sırada yer alarak %14,56 oranında büyüyeceği tahmin edilmektedir (Statista, 2021b).

Sürekli artan ve artması beklenen e-ticaret hacmi, müşterilerin daha hızlı ve esnek ürün teslimatı konusunda beklentilerini arttırmaktadır. Bu beklenti işletmelere farklı, maliyet etkin, esnek ve rekabet avantajı yaratacak stratejiler üretmeleri konusunda baskı yaparak, tüm tedarik zinciri boyunca lojistik hizmetlere odaklanmasına neden olmaktadır. Lojistik hizmetler için işletmelerin uyguladıkları bazı çözüm yaklaşımları şu şekildedir (TUSİAD, 2019). Operasyonel maliyetleri düşürebilmek için yeni dağıtım modelleri geliştirmek, metropollerin yakınlıklarına kurulan geniş dağıtım ağı ile aynı gün teslimat yapmak, teslimat kutularını kullanarak teslimat başarısını arttırmak, son adım teslimatlara odaklanarak şehir içi odaklı taşıma hizmetlerinden ve kitle kaynak lojistik (KKL) hizmetlerden yararlanarak teslimat hızını arttırmak.

Son yıllarda Amerika başta olmak üzere Avrupa ve Uzak Doğu'da kitle kaynak lojistik uygulamalarının hızla yaygınlaşmaya başladığı görülmektedir. Kitle kaynak lojistik, lojistik hizmetlerin gönüllü katılımcı bir kitle (toplum içindeki herhangi bir birey) tarafından dış kaynak yoluyla gerçekleştirilmesine dayanmaktadır. Lojistik hizmet talebi ve arzı teknolojik bir alt yapıya sahip bir platform tarafından eşleştirilmektedir. Kitle kaynak lojistikte taşıma işi gönüllü kitlenin hali hazırda başka amaçlar için gerçekleştirildiği seyahatler esnasında kullandığı araçlar ve/veya seyahat ettiği araçlar ile gerçekleştirildiğinden ekstra bir taşıma kapasitesine ihtiyaç duyulmamaktadır. Geleneksel lojistikle karşılaştırıldığında daha az yol kat edilerek teslimatlar gerçekleştirilmektedir. Bu sebeple kitle kaynak lojistik geleneksel lojistik faaliyetlere göre çok daha düşük maliyetli, daha çevreci ve esnek bir uygulamadır. Diğer taraftan teslimat hizmetleri karşılığında gönüllü kitleye belli bir miktar ücret verilmektedir. Ancak kitle kaynak lojistik uygulamalarının başarılı olabilmesi için gönüllü katılımcı kitlenin varlığı çok önemlidir.

Bu çalışmanın amacı, Türkiye'de halkın kitle kaynak lojistik sistemine katılma isteklilikleri ile sosyo demografik özellikleri arasında bir ilişki olup olmadığını ve hangi koşullarda sisteme katılmaya istekli olduklarını tespit etmektir. Çalışmada Türkiye'de yaşayan insanlara online anket uygulanmış ve araştırmanın amacına uygun şekilde veriler analiz edilerek sonuçlar paylaşılmıştır. Çalışmanın ikinci bölümünde kavramsal çerçeve çizilmiş, üçüncü bölümünde ise literatürde konuyla ilgili yapılan çalışmalara yer verilmiştir. Dördüncü bölümde çalışmanın metodolojisi anlatılmış, beşinci bölümde bulgular sunulmuş ve sonuç bölümünde ise çıkarımlar yapılarak gelecek çalışmalar için önerilerde bulunulmuştur.

1. KAVRAMSAL ÇERÇEVE

Son yıllarda dayanıklı tüketim, market ve yiyecek ürünleri satışında e-ticaret kanalı çok daha fazla kullanılmaya başlanmıştır (Gevaers vd., 2009). Özellikle Covid'19 salgınında insanların evlere kapanmak zorunda olduğu dönemle birlikte e-ticaret satışlarında önemli bir büyüme yaşanmıştır. Bu büyüme, adrese (eve, iş yerine, teslimat kutusuna) teslimatlarda önemli bir artışa neden olmuştur. Tedarik zincirinin son halkasını oluşturan bu bölüm "son adım/son km." (last mile) olarak tanımlanmaktadır. Son adım "son tüketicinin ürünleri evde veya toplama noktasında teslim aldığı işletmeden-tüketicieye (B2C) paket teslimatının son aşamasıdır" (Gevaers vd., 2009). Tüketiciler aynı gün teslimat, isteğe bağlı teslimat, önceden hazırlanmış yemekler, market ve perakende satın almalar gibi kolaylık ve esneklik sağlayan son adım teslimatlarını önemsemektedir (Lim vd., 2018). Bununla birlikte son adım teslimatlar tedarik zincirinin en maliyetli, en verimsiz ve en fazla çevre kirliliğine neden olan kısmı olarak görülmektedir (Olsson vd., 2009). Bu sebeple son adım teslimatların ekonomik, çevresel ve sosyal etkilerini iyileştirebilmek üzere araştırmacılar ve uygulamacılar sürekli yeni modeller önermektedirler. Bu modellerden birisi de kitle kaynak lojistik.

Yeni iş modellerinin oluşturulması ve kurye-ekspres taşımacılık-yük (paket, koli) (CEP), yolcu taşımacılığı ve hatta e-ticaret alanındaki geleneksel iş modellerinin geliştirilmesi kitle kaynak lojistik gibi yeni stratejilerin oluşmasına sebep olmaktadır. Kitle kaynak lojistik, bir taşıma veya teslimat işleminde lojistik profesyoneli olmayan insanların küçük ücretler karşılığında taşıyıcı (kitle kurye) olduğu yeni bir sistemdir (Frehe, 2017). Örneğin Amazon bir müşterinin kendi paketleri ile ikamet ettiği civardaki komşularının paketlerini de alıp onlara teslim edip edemeyeceğini araştırmıştır (Bensinger, 2015). Buradaki yenilik, zaten hali hazırda yapılacak olan bir özel ulaşımı kullanarak teslimatı gerçekleştirmek ve kazan-kazan-kazan (müşteriler için

adrese teslimat hizmeti, kitle kuryeler için ek gelir, servis platformu için gelir) ilişkileri yaratmaktadır (Kunze, 2016).

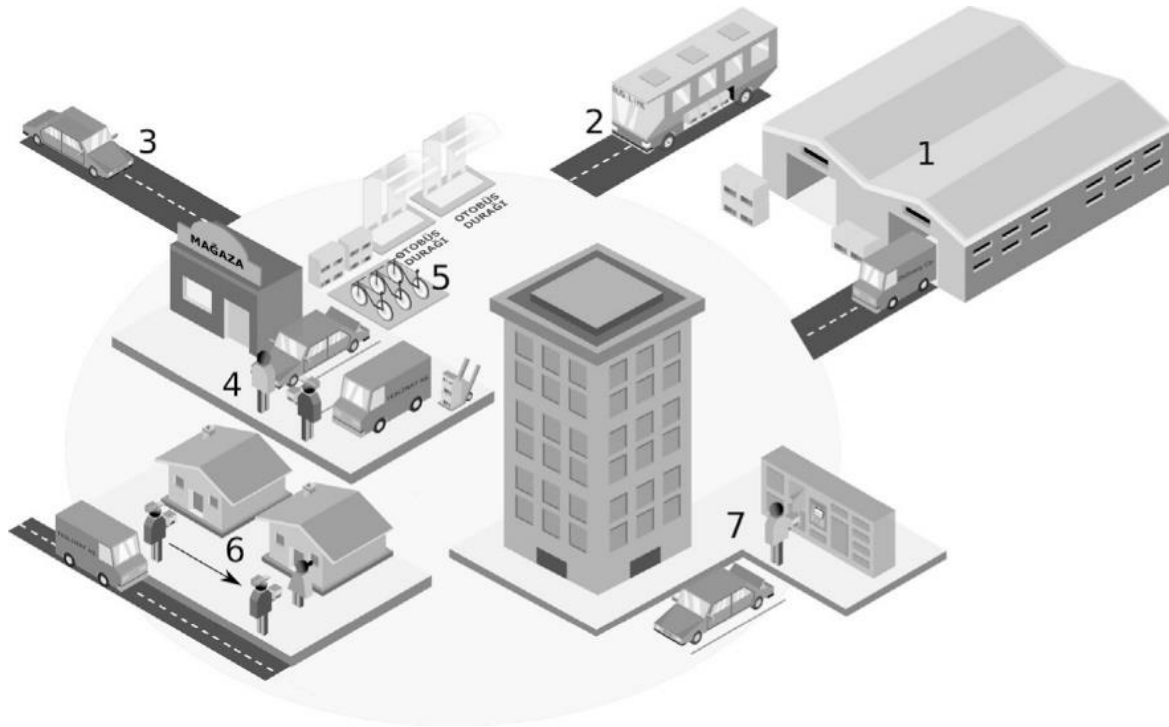
Kitle kaynak lojistik (crowdsourcing logistics) literatürde veya uygulamada alternatif olarak kitle lojistik (crowd logistics), kitle teslimat (crowdshipping) ve işbirlikçi lojistik (collaborative logistics) olarak adlandırılmaktadır. Kitle kaynak lojistik, yolcuların/sürücülerin seyahat ettikleri/kullandıkları araçlarda var olan taşıma kapasitelerini müşterilerin yüklerini (koli, paket, yemek vb.) taşımak için kullanmaya teşvik etmektedir (McKinnon ve Bilski, 2015). Böylece önceden planlanan yolculuklardaki var olan fazla/âtlı/boş kapasite kullanılarak verimlilik en üst seviyeye çıkartılmakta, trafik sıkışıklığı ve emisyonlar azaltılmaktadır (Rai vd., 2017). Burada lojistik hizmet dışı kaynak yoluyla gönüllülerin oluşturduğu bir kitle tarafından üretilmekte ve taraflar arasındaki iletişim teknolojik bir platform tarafından sağlanmaktadır (Mehman vd. 2015). Carbone vd., (2017) kitle kaynak lojistiği, zaman ve mekân faydası yaratan ve faydayı garanti eden birbiriyle ilişkili lojistik faaliyetler paketinin sunumu olarak tanımlamışlardır. Kitle kaynak lojistik, kitlenin sahip olduğu ancak o anda kullanmadığı lojistik kaynaklardan yararlanan taşıma veya depolama gibi geleneksel lojistik faaliyetlerden oluşmaktadır (Carbone vd., 2017). Rai vd. (2017)'ye göre ise kitle kaynak lojistik "zaman ve/veya hacim bakımından boş kapasiteye sahip, gönüllü olarak katılan, ücret alan ve şirket dışı bilinmeyen kişileri kullanarak lojistik hizmetler için arz ve talebi eşleştiren bilgi bağlantılı etkin bir pazaryeri konseptidir".

Rai vd. (2017)'ye göre kitle kaynak lojistik 7 unsurdan oluşmaktadır. Bunlar; teknolojik altyapı, boş (kullanılabilir/fazla) kapasite, kitle ağı, tanımsız karakter, şirket dışılık, ücret ve gönüllülüktür. Kitle kaynak lojistikte arz ve talebi eşleştirebilmek ve koordine edebilmek için bir platform ara yüzü ile çalışan *teknolojik alt yapı* kritik öneme sahiptir. İlgili paydaşlar platforma internet kullanan herhangi bir cihaz üzerinden ulaşabilmektedir. KKL'de teknolojik alt yapı mal, bilgi ve finansal akışları birbirine bağlamada ana unsur olarak görülmektedir. KKL'de hedef, lojistik amaçlı yapılmayan seyahatlerde var olan *boş kapasiteyi* kullanarak lojistik hizmetin sunulmasıdır. Böylece ekonomik ve çevresel faydalar sağlanmaktadır. Bununla birlikte boş kapasite boş zaman anlamına da gelmekte ve KKL insanlara boş zamanlarını değerlendirme fırsatı sunarak teslimat görevleri vermektedir. *Kitle ağı* ise kullanılabilir durumda olan herhangi bir lojistik kapasiteye sahip insanları temsil etmektedir. Bunlar araç sürücülere, depo sahipleri veya seyahat halindeki yolcular olabilir. KKL'nin doğası gereği çalıştırılan kitle bir bilinmezlik (*tanımsız karakter*) barındırmaktadır. Bu bilinmezlik lojistik hizmet kalitesinin garanti edilmesini zorlaştırmaktadır. KKL'de resmi bir işe alma süreci kullanılmadığından kitle kurye daimî çalışan (lojistik profesyoneli) haline gelmez ve her zaman *şirket dışında* kalır. Bu durum KKL platformları açısından yükümlülük getirmediği için avantaj olarak değerlendirilmektedir. KKL'de kitle genellikle hizmetleri karşılığı düşük *ücret* almaktadır. Ancak kitle daha hızlı teslimat, esneklik, kişiselleştirilmiş hizmet ve maliyet verimliliği gibi faydalar sağlıyorsa buna denk bir ücretin verilmesi gereklidir. Son olarak KKL'de kitlenin katılımı *gönüllük* esasına dayanmakta ve kitledeki bireyler yerine getirecekleri görevleri kendileri seçmektedir. KKL'de sabit bir sözleşme olmadığından kitlenin düzenli veya düzensiz çalışması o anki istekliliğine bağlıdır (Rai vd. 2017).

KKL, bireysel veya kurumsal müşterilerin kitle kuryeler tarafından yerine getirilecek bir lojistik talebini platform üzerinden yayınladığı kapıdan-kapıya (door to door) veya mağaza kapıya (store to door) gibi farklı hizmetler için uygulanabilir. Kapıdan kapıya, sisteme kayıtlı kitlenin planladıkları seyahatleri platform üzerinden duyurdukları ve müşterilerin almak veya teslim etmek istedikleri ürünlerle ilgili talepte bulunduğu bir sistemdir. Mağazadan kapıya ise işletmeden müşteriye kanalında kitle kuryeleri kullanarak aynı gün teslimata odaklanmaktadır (Rześny-Cieplińska ve Szmelter-Jarosz, 2019).

Sampaio vd. (2019) kitle kaynak lojistik uygulamalarının son adım teslimatlarda nasıl kullanılabileceğini ve geleneksel lojistik uygulamalarıyla nasıl kombine edilebileceğini Şekil 1'deki gibi göstermiştir. Şehir dışında bulunan bir dağıtım merkezi (1) geleneksel bir dağıtım şirketinden dağıtım hizmeti alabilir ve/veya toplu taşıma araçlarında (2) bulunan fazla kapasiteyi kullanabilir. Şehir içinde özel aracıyla seyahat eden kitle (3) mal akışının bir kısmını gerçekleştirebilir. Profesyonel bir teslimat şirketi her gün işe gidip gelen bir yolcuyu (4) varış noktasına (iş veya ev) yakın bir konuma bir paketi götürmesi için görevlendirebilir. Bireyler şehir içinde bisiklet kiralamalarında indirim karşılığında teslimat yapabilir (5). Paketlerin teslim alınmasını kolaylaştırmak amacıyla komşular (6) paketleri müşteri yerine kabul etmeye, depolamaya ve teslim etmeye istekli olabilirler. Şehrin farklı bölgelerine veya büyük sitelere teslimat kutuları (7) yerleştirilebilir. Böylece ürünlerin teslim edilme oranı yükseltilebilir (Sampaio vd. 2019).

Şekil 1: Son Adım Teslimatlarda Kitle Kaynak Lojistik Kullanımı



Kaynak: Sampaio vd. (2019)

Kitle kaynak lojistik geleneksel lojistikle karşılaştırıldığında müşteriler için daha kısa teslimat süreleri, daha düşük teslimat fiyatları ve hizmet esnekliği, toplum için boş araç kapasitelerini kullanmanın getireceği emisyon miktarlarında düşüş, trafik sıkışıklığının ve gürültünün azaltılması gibi sürdürülebilirlik faydaları, kitle içindeki gönüllü katılımcılar için ise ekstra gelir imkânı gibi bir çok fayda sağlamaktadır (Le vd., 2019). Bununla birlikte özellikle kitle kaynak lojistik platformları son adım teslimatlarda müşteri beklentilerini karşılarken, kitle içindeki elektrikli araç sahiplerini ve bisiklet kullanımını hedefleyerek daha çevreci hale gelebilmektedir (Ciobotaru ve Chankov, 2021).

Sağladığı birçok avantajın yanında kitle kaynak lojistik için risk içeren unsurlarda bulunmaktadır. Daha fazla bireyin kitle kaynak lojistiğe katılmasını ve kitle kuryeler arasında katılım motivasyonunun sürdürülebilirliğini sağlamak en önemli zorluklardan birisidir (Boons vd., 2015). Kitle kuryelerin kitle kaynak lojistiğe katılma istekliliğini azaltacak nedenler şu şekilde sıralanabilir (Huang vd., 2020);

- Kitle kaynak lojistik çok yeni olduğu için bir takım yönetsel, teknik ve yasal zorluklarla mücadele edilmektedir.
- Ödenen ücret, kitle kuryelerin devamlılığını sağlamak için tek başına yeterli olmayabilir.
- Kitle kuryelerin harcadıkları zaman, enerji ve araç/ekipman maliyetleri katılım devamlılığını engelleyebilir.
- Geç teslimatlar, mallarda hasar ve kayıp, trafik kaza riski ve güvenlik sorunları paydaşlar arasında güveni azaltabilir.

Yukarıdaki açıklamalardan hareketle kitlenin iyi tanınması, kitleyi motive edici ve motivasyonun sürekliliğini sağlayacak unsurların belirlenmesi önem arz etmektedir.

2. LİTERATÜR TARAMASI

Kitle kaynak lojistik yeni bir iş modeli olması sebebiyle literatürde yapılan çalışmalar da son yıllarda hızla artmaktadır. Bu çalışmalardan bazıları aşağıda özetlenmiştir.

Mladenow vd. (2016) kitle kaynak lojistiğin teorik arka planını sunmak amacıyla gerçek uygulama örneklerini inceleyerek zenginleştirilmiş bir literatür araştırması sunmuşlardır. Çalışmada kitle kaynak lojistik için bir sınıflandırma planı önermişler ve geleneksel lojistikle karşılaştırarak işletme ve bireyler açısından sunduğu fırsatları ve zorlukları tartışmışlardır.

Paloheimo vd. (2016) Finlandiya’da kütüphane teslimatlarında kitle kaynak lojistik uygulanan bir vaka incelemesi gerçekleştirmişlerdir. Çalışmada tüketicilerin kütüphane teslimatları için kullanılan kitle kaynak lojistik uygulamalarını benimseyip benimsemediği ve bu uygulamaya sürdürülebilirlik katkıları sunacak şekilde katılıp katılmadığı araştırılmıştır. Yasal sınırlamalara rağmen, kütüphane teslimatlarının kitle kuryeler

ile başarılı bir şekilde yapılabileceği, araba ile teslimatların ortalama 1,6 km azaldığı ve modelin Finlandiya için önemli bir karbon emisyonu azaltma potansiyeli barındırdığı belirtilmiştir.

Frehe vd. (2017) farklı kitle kaynak lojistik uygulamalarını incelemişler ve bu yeni iş modelinin doğasını ve özelliklerini belirlemeye çalışmışlardır. Uzman görüşlerine ve Almanya'da faaliyet gösteren 13 şirketten alınan verilere dayanarak yeni bir kitle kaynak lojistik konsepti önermişlerdir.

Rai vd. (2017) literatür araştırması ve 11 lojistik profesyoneli ile görüşme neticesinde elde ettikleri verilere dayanarak, kitle kaynak lojistiğin kapsamlı bir tanımını yapmışlardır. Çalışmada kitle kaynak lojistiğin tanımlanmasında kullanılan 18 özellik belirlemişler ve tüm özelliklerin ekonomik sürdürülebilirliği, 11 özelliğin ise sosyal ve çevresel sürdürülebilirliği etkilediğini öne sürmüşlerdir.

Devari vd. (2017) son adım teslimatının, müşterilerin sahip olduğu sosyal ağlardaki kitleler kullanılarak gerçekleştirilmesiyle elde edilecek faydaları araştırmışlardır. Kitlelerin sahip olduğu sosyal ağa dayalı teslimat sistemine dahil olmaya yönelik tutumlarını ölçmek için anket yapmışlar ve elde edilen veriler ışığında bir simülasyon modeli gerçekleştirmişlerdir. Model sonuçlarına göre son adım teslimatlarda sosyal ağlardaki tanıdıkları kullanmanın teslimat hizmet düzeyini arttırdığını, toplam maliyetleri ve emisyon miktarını önemli oranda azalttığını bildirmişlerdir.

Carbone vd. (2017) kitle kaynak lojistik ile ilgili kavramsal bir çerçeve sunmuşlardır. Çalışmada kitle kaynak lojistiği geleneksel lojistikten ayıran özellikleri belirlemek amacıyla 57 kitle kaynak lojistik girişiminin web sayfasını incelemişler ve kitle kaynak lojistiği dört temel sınıfa ayırarak hangilerinin geleneksel lojistik işletmeleri tehdit ettiğini belirlemeye çalışmışlardır.

Miller vd. (2017) toplumdaki bireylerin seyahat ederken kitle kurye olma potansiyel istekliliklerini ölçmüşlerdir. Çalışmada potansiyel kitle kuryelerin boş zaman veya çalışma isteklilikleri nicelleştirilmiş ve zamandan tasarruf etmek için para harcamak yerine zamandan vazgeçerek kar etme arasındaki denge ölçülmüştür. Ayrıca çalışmada kitle kaynak lojistik platformlarının potansiyel kitle kuryeleri belirlemede kullanabileceği sosyo-demografik bulgulara da yer verilmiştir.

Akeb vd. (2017) kurye olarak komşuları kullanan bir kitle kaynak lojistik modeli önermişlerdir. Çalışmada paketleri toplamak ve dağıtmak için ihtiyaç duyulan komşu sayısını, sistemin çalışabilmesi için gerekli paket sayısını ve ödenecek ücret miktarını tahmin etmek için dairesel dizilimi kullanmışlardır. Önerilen model, Paris'in 12. bölgesinde farklı parametreler ile gerçek veriler üzerinde denenmiş ve son adım teslimatlar için olumlu sonuçlara ulaşılmıştır.

Rai vd. (2018) iki farklı yöntem kullanarak kitle kaynak lojistiğin etkilerini ölçmeye çalışmışlardır. Birinci yöntemde Belçika'da faaliyet gösteren bir kitle kaynak lojistik platformunun verileri ile geleneksel lojistik verilerini kullanarak dışsal maliyetleri karşılaştırmışlar, uygulanan kitle kaynak lojistiğin daha yüksek dışsal taşıma maliyetleri ve çevre etkilerinin olduğunu tespit etmişlerdir. İkinci yöntemde ise çok aktörlü çok kriterli bir yöntem ile paydaş analizi yapmışlar, kitle kaynak lojistiğin paydaşlardan destek aldığını ancak toplumsal hedeflere ulaşmada sorunlar olduğunu tespit etmişlerdir.

Punel vd. (2018) bir kitle kaynak lojistik platformu müşterisi olan ve olmayanlar arasındaki farklılıkları araştırmışlardır. Müşterilerin tutumlarının, tercihlerinin ve özelliklerinin, müşteri olmayanlara göre hangi farklılıkları içerdiğini ölçmek için t-test analizi ve ikili logit model kullanmışlardır. Çalışmada, kitle kaynak lojistiğin erkekler, gençler ve tam zamanlı çalışanlar arasında daha yaygın olduğu, kırsaldan ziyade kent içi alanlarda kitle kaynak lojistiğin tercih edildiği belirlenmiştir. Güçlü bir topluluk duygusuna sahip olanların %86,4'ünün, çevre kaygıları olanların ise %83,9'unun kitle kaynak lojistik kullanma olasılıklarının daha yüksek olduğu belirtilmiştir.

Gdowska vd. (2018) profesyonel kuryelerin kitle kaynak kuryeler ile desteklendiği son adım teslimatı için iki aşamalı bir model geliştirmişlerdir. Çalışmada mağaza içi müşteriler kitle kuryeler olarak ele alınmış ve literatürdeki çalışmaların aksine kitle kuryelerin teslimat tekliflerini reddetme olasılıkları modele eklenmiştir. Çalışmada kitle kuryelerin teslimatı kabul veya reddetme kararlarının hem kitle kuryelerin kazançlarına hem de gün sonu kalan ürünlerin teslimatı için profesyonel kuryelerin neden olduğu maliyetlere etkisi incelenmiştir.

Le ve Ukkusuri (2019) ABD'de çalışanların kitle kaynak lojistik sistemine katılma istekliliğini ve paydaşların özelliklerini belirlemeye çalışmışlardır. Çalışmada hem lojistik hizmet talep edenlerin hem de potansiyel kitle kuryelerin davranışları, beklentileri ve özellikleri belirlenmeye çalışılmıştır. Yazarlar, çalışma sonuçlarının kitle kaynak lojistik stratejilerin geliştirilmesinde kullanılabileceği belirtilmiştir.

Rześny-Cieplińska ve Szmelter-Jarosz (2019) kitle kaynak uygulamalarını farklı paydaşlar için sürdürülebilir kalkınmanın üç boyutu (çevresel, ekonomik ve sosyal) açısından çok kriterli karar verme yöntemi AHP ile değerlendirmişlerdir. Çalışma, dünyanın farklı ülkelerinde kitle kaynak lojistik faaliyeti gösteren firmaların uygulamaları üzerinden gerçekleştirilmiştir.

Zhang vd. (2019) kitle kaynak lojistik platformlarının sahip oldukları kullanıcı bilgilendirme yeteneklerinin lojistik performansı etkileme derecesini araştırmışlardır. Çalışma Çin'deki iki kitle kaynak lojistik platformunun kullanıcıları üzerinde gerçekleştirilmiştir. Bir kitle kaynak lojistik platformunun bilgilendirici yeteneklerinin lojistik kaynak-lojistik talep eşleşmesi ve lojistik çevikliği aracılığıyla lojistik performansı iyileştirdiğini, platformun kullanım kolaylığının ise bilgilendirici yeteneklerin lojistik performansı desteklediği dolaylı süreci yönettiğini tespit etmişlerdir.

Li vd. (2019) kitle kaynak lojistik platformlarının değer yaratmadaki rolünü incelemişlerdir. Bu yetenekleri kaynak eşleştirme, operasyon yönetimi ve risk kontrolü olarak belirlemişlerdir. Çalışmada platform yeteneklerinin lojistik kaynak ve lojistik talep arasında en doğru eşleştirmeleri sağlayarak değer yarattığını ve kitle kurye sürücülerin çevikliğini ve uyumluluğunu arttırdığını tespit etmişlerdir.

Le vd. (2019) mevcut uygulamaları, akademik ve ampirik çalışmaları inceleyerek kitle kaynak lojistiği arz, talep ve operasyon yönetimi açısından incelemişlerdir. İnceleme sonucu tespit edilen boşluklardan hareketle karmaşık, entegre, dinamik ve sürdürülebilir bir kitle kaynak lojistik sistemi kurup işletebilmek için öneriler sunmuşlardır.

Rechavi ve Toch (2020) kitle kaynak lojistik uygulamalarında kitle kurye stratejilerinin öneminden hareketle, küçük paket taşımaları için açık artırma uygulayan bir kitle kaynak lojistik platformunun verilerini analiz etmişlerdir. Belirli müşterilerle güçlü ilişkileri olan kuryelerin güvene dayalı ilişkiler yarattığını ve bu durumun orta mesafeli teslimatları bu kuryeler için cazip hale getirdiğini tespit etmişlerdir.

Bin vd. (2020) Teknoloji-Örgüt-Çevre teorik modeline dayanarak işletmelerin kitle kaynak lojistik uygulama istekliliklerini etkileyen faktörleri incelemek için model geliştirmişlerdir. Anketle toplanan verileri SPSS ve AMOS aracılığıyla analiz ederek göreceli avantaj, özümleme kapasitesi, pazar ortamı ve dış motivasyonların kitle kaynak lojistik uygulama istekliliği üzerinde pozitif etkiye sahip olduğunu, karmaşıklık ve kaynakların ise önemli bir etkisinin olmadığını tespit etmişlerdir.

Huang vd. (2020) İtme-Çekme-Durdurma (Push-Pull-Mooring) teorisini kullanarak kitle kuryelerin katılımcı davranışlarını etkileyen faktörleri açıklamak için bir model geliştirmişlerdir. Kitle kuryelere yapılan anketler analiz edilerek; parasal ödül ve güvenin katılmaya devam etme istekliliği üzerinde önemli bir etkiye sahip olduğu ve önceki işten duyulan iş tatmininin ve işe giriş engellerinin önemli bir olumsuz etkiye sahip olduğu tespit edilmiştir. Güvenin ise parasal teşvikler ile katılmaya devam etme istekliliği arasında aracı rol oynadığı belirlenmiştir. Çalışmada, kitle kaynak lojistik platformlarına makul parasal teşvikler sunması ve bu teşvikleri sürekli incelemesi, kitle kuryelerle yüksek derecede güven ve iş birliği oluşturarak memnuniyeti arttıracak faaliyetler gerçekleştirmesi önerilmektedir.

Ermagun vd. (2020) ABD'de faaliyet gösteren bir kitle kaynak lojistik platformunun iki yıllık verilerini incelemişlerdir. Çalışmada, kitle kaynak lojistik sistemin performans ölçütleri tanımlanmış, toplu taşıma sistemlerinin kendine has özelliklerini kullanan modeller geliştirilmiş, farklı teslimat performansına yol açan sevkiyat özellikleri belirlenmiş, sistemin kent ve banliyölerdeki teslimat performansını ölçecek duyarlılık analizleri gerçekleştirilmiştir. Sonuçlar, kent ve banliyölerdeki teslimat performansları arasında önemli farklılıklar olduğunu ve büyük sevkiyat boyutlarının teklif verme olasılığını arttırırken, teslimat aşamasında tam tersi bir etki yarattığını göstermiştir.

Szmelter-Jarosz ve Rzeźny-Cieplińska (2020) bir şehirde kitle kaynak lojistik çözümlerinin sunulabilmesi için şehir gelişiminde etkili olan sürdürülebilirlik boyutlarını da ele alarak paydaşların önceliklerini belirlemeye çalışmışlardır. Çalışmada metin madenciliği, metin analizi, AHP ve DEMATEL yöntemleri kullanılmış ve belirli paydaş grupları için öncelikler ve kitle kaynak lojistik için talep özellikleri belirlenmiştir.

Dai vd. (2020) özel araç seyahatlerinin şehirlerarası ekspres toplu taşımalarda kullanılıp kullanılmayacağını araştırmışlardır. Yüz yüze görüşme ve anket yöntemiyle ekspres şirketlerin ve özel araçlarıyla seyahat edenlerin kitle kaynak lojistik sistemine katılma istekliliğini ve tercihlerini belirlemişlerdir. Ardından kitle kaynak lojistik ile geleneksel lojistiği kıyaslayarak önerilen sistemin çevresel ve ekonomik faydalarını hesaplamışlardır. Çalışmada, ekspres şirketlerin özel araç sahiplerine kitle lojistik faaliyeti için 30 Yuan ödemeye istekli olduğu, bu ödemeyi kabul edecek önemli bir miktar özel araç sahibi olduğu ve bu sistem sayesinde önemli çevresel ve ekonomik faydalar elde edilebileceği tespit edilmiştir.

Melkonyan vd. (2020) Avusturya'da bir gıda tedarik zincirinin son adım teslimatı için tıkla-topla (click & collect) seçeneği ile merkezi bir dağıtım ağı, eve teslim seçeneği ile merkezi olmayan bir dağıtım ağı ve kitle kaynak lojistik sistemine dayalı merkezi olmayan bir dağıtım ağı stratejilerini operasyonel, taktik ve stratejik planlama kapsamındaki sürdürülebilirlik unsurlarını dikkate alarak karşılaştırmışlardır. Sonuçlar kitle kaynak lojistik sistemine dayalı merkezi olmayan bir dağıtım sisteminin en uygun ve sürdürülebilir seçenek olduğunu göstermiştir.

Cieplińska ve Szmelter-Jarosz (2020) kitle kaynak lojistik sistemini müşteri gereksinimleri açısından değerlendirmek üzere ölçek geliştirmişlerdir. Geliştirilen ölçek yük taşımacılığında en uygun kitle kaynak lojistik uygulamasını seçmek için çevresel, ekonomik ve sosyal boyutları içermektedir. Ölçek, AHP yöntemiyle literatürdeki çalışmaların ve Avrupa Komisyonu raporlarının analiz edilmesiyle geliştirilmiştir. Ölçek müşterilere kitle kaynak lojistik uygulamasını seçmede önemli ölçütler ve ölçütlerin ağırlıklarını sunmaktadır.

Martin-Santamaría vd. (2021) geleneksel lojistik ile kitle kaynak lojistik sistemini birleştirerek toplam teslimat maliyetlerini en az indirmeyi hedefleyen ara sıra sürücüler (kitle kuryeler) ile araç rotalama problemi için (Vehicle Routing Problem with Occasional Drivers-VRPOC) yinelenen yerel arama algoritmasına (Iterated Local Search Algorithm) dayanan üç yeni uygulama önermişlerdir. Önerilen uygulamaların kısa hesaplama sürelerinde sonuç üretebildiği ve şirket bilgi sistemine entegrasyona uygun olduğu bildirilmiştir.

Ciobotaru ve Chankov (2021) kitle kaynak lojistik hizmeti sunan 105 şirketi inceleyerek kitle kaynak lojistik iş modellerini sınıflandırmışlardır. Sınıflandırma için kümeleme analizi ve temel bileşen analizinden yararlanmışlardır. Çalışmada kitle kaynak lojistik iş modelinin 74 özelliği belirlenmiş ve bunlar altı farklı kümede sınıflandırılmıştır. Bir kümenin sosyal medya ölçümlerine dayalı olarak müşterilere daha cazip geldiğini belirlemiştir.

Rai vd. (2021) Belçika’da hangi tür müşterilerin kitle kaynak lojistik kullanmaya istekli olduğunu ve hangi kitle kaynak lojistik iş modellerinin çekici olduğunu belirlemeye çalışmışlardır. Çalışmada Belçika nüfusunu temsil edecek bin kişiye anket uygulamışlar, verileri ise tanımlayıcı istatistiksel analiz ve kümeleme analizi kullanarak değerlendirmişlerdir. Sonuçlar, müşterilerin komşuya teslimatı ve perakendeci çalışanları tarafından teslimatları desteklediğini ancak kitle kaynak lojistiğe genel ilginin düşük olduğunu göstermiştir.

Voigt ve Kuhn (2021) bir paket dağıtıcı şirketin profesyonel kuryeler ve ara sıra sürücüler (kitle kuryeler) ile gerçekleştirdiği teslimat problemini ele almışlardır. Şirket ara sıra sürücülerini sisteme entegre edebilmek için transfer noktaları kullanmaktadır. Ele alınan problem profesyonel kuryeler ve ara sıra sürücülerle toplu dağıtım problemi olarak adlandırılmış ve çözüm için karma tam sayılı programlama modeli geliştirilmiştir. Çalışmada kitle kuryelerin sisteme entegre edilebilmesi için kullanılan transfer noktası sayısının ve konumunun maliyetleri nasıl etkilediği gösterilmiştir.

Literatür incelenmesinde de anlaşıldığı üzere Türkiye’de kitle kaynak lojistik uygulamaları ile ilgili henüz bir çalışma bulunmamaktadır. Son adım teslimatlarda önemli fırsatlar ve avantajlar sunan kitle kaynak lojistiğin Türkiye’de uygulanabilmesi için halkın katılma istekliliğinin, katılmaya istekli kitlenin demografik özelliklerinin ve bu istekliliği etkileyen koşulların belirlenmesi önemlidir. Bu çalışma literatürdeki bu boşluğu doldurmak amacıyla yapılmıştır.

3. METODOLOJİ

Bu çalışmanın amacı, Türkiye’de yaşayan lojistik profesyoneli olmayan 18 yaşından büyük insanların kitle kaynak lojistik sistemine katılma istekliliklerini, bu isteklilik ile demografik özellikleri arasında ilişki olup olmadığını ve hangi koşullarda kitle kaynak lojistik sistemine katılmak istediklerini tespit etmektir. Araştırma evreni, 18 yaşından büyük bireylerin tamamı olup basit tesadüfi örnekleme yöntemi kullanılmıştır. Çalışmada veriler, nicel araştırma yöntemlerinden olan çevrimiçi anket uygulanarak toplanmış ve betimleyici bulgular yorumlanmıştır. Fark analizi için ki kare, demografik değişkenlerin katılma istekliliğine etki derecelerinin belirlenmesinde çok değişkenli lojistik regresyon modeli kullanılmış ve analizler SPSS v.27 ile gerçekleştirilmiştir. Anket soruları Le ve Ukkusuri’nin (2019) çalışmalarında kullandığı sorulardan uyarlanmıştır. Anket uygulanacak kitlenin kitle kaynak lojistikle ilgili bilgisinin olmadığı ve kavram hakkında tutarlı bir anlayışa sahip olmalarını sağlamak için Punel vd. (2018) tarafından kullanılan aşağıdaki kitle kaynak lojistik tanımı anketin başında verilmiştir.

“Kitle Kaynak Lojistik, paketleri teslim etmek için genel halkın kullanılmasını içerir. Buradaki fikir, bir paketi bir başlangıç noktasından bir varış noktasına göndermesi gereken insanları, aynı başlangıç ve varış noktasıyla gidip gelmeyi planlayan bir sürücüyle eşleştirmektir. Bu sistem, Uber ve Bla bla Car gibi şirketler tarafından teşvik edilen internet aracılığıyla araç çağırma ve aynı şirkette/yerde çalışan ve yakın yerlerde oturan 4-5 kişinin bir hafta birinin bir hafta diğerinin arabasıyla işe gidip gelmesi sistemine benzer. Bazı koşullarda, halk içindeki herhangi biri kitle kaynak lojistik topluluğundaki katılımcılara paketler teslim ederek ek gelir elde etmek için sistemde kurye olabilir. Sistem genellikle iletişim platformunu (web sitesi veya mobil uygulama) sağlayan üçüncü bir taraf (bir kitle kaynak lojistik şirketi) tarafından yönetilir. Kitle kaynak lojistik genellikle geleneksel lojistik yöntemlerinden daha ucuzdur.”

Anket soruları Google Forms platformunda oluşturulmuştur. Anket sosyal medya (facebook, instagram) mecralarında duyurulmuş ve katılımcıların dâhil oldukları whatsapp gruplarında paylaşması istenmiştir. Anket 01 Mayıs-01 Haziran 2021 tarihleri arasında gerçekleştirilmiş ve 738 katılımcıdan cevaplar alınmıştır. Katılımcılardan 18 yaş altı olan 10 kişi örneklem dışı olduğu için ve 65 yaş üstü olan 3 kişi sayımın az olması ve istatistiği bozacağı için incelemede kapsam dışı tutulmuştur. Analizler 725 kişi üzerinden gerçekleştirilmiştir.

Yukarıdaki veriler doğrultusunda çalışmanın hipotezleri aşağıdaki şekilde belirlenmiştir.

H₁: Türk halkının kitle kaynak lojistiğe katılma istekliliği cinsiyete göre değişmektedir.

H₂: Türk halkının kitle kaynak lojistiğe katılma istekliliği yaş grubuna göre değişmektedir.

H₃: Türk halkının kitle kaynak lojistiğe katılma istekliliği medeni duruma göre değişmektedir.

H₄: Türk halkının kitle kaynak lojistiğe katılma istekliliği eğitim durumuna göre değişmektedir.

H₅: Türk halkının kitle kaynak lojistiğe katılma istekliliği mesleğe göre değişmektedir.

H₆: Türk halkının kitle kaynak lojistiğe katılma istekliliği kişisel gelire göre değişmektedir.

H₇: Türk halkının kitle kaynak lojistiğe katılma istekliliği hane halkı gelirine göre değişmektedir.

H₈: Türk halkının kitle kaynak lojistiğe katılma istekliliğinde demografik değişkenlerin etkisi vardır.

4. BULGULAR

Katılımcıların demografik özelliklerine ait bulgular Tablo 1’de verilmiştir. Tablo 1’de cinsiyet, yaş grubu, medeni durum, eğitim, meslek, kişisel ve hane halkı geliri gibi demografik verilere ilaveten kitle kaynak lojistik açısından önemli olan katılımcıların sahip olduğu kişisel imkânlar (telefon, bisiklet, motosiklet, otomobil ve ticari araç) ve seyahatleri esnasından kullandıkları ulaşım yöntemlerine ait bilgiler verilmektedir.

Tablo 1: Katılımcıların Demografik Bulguları

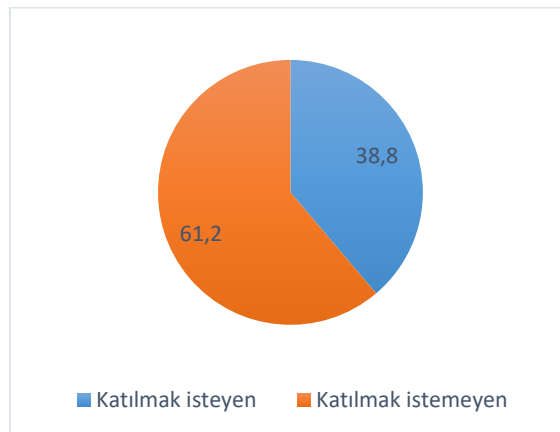
Değişkenler, n (%)	n=725
Cinsiyet	
Erkek	327 (%45,1)
Kadın	398 (%54,9)
Yaş grubu	
18-24 yaş	367 (%50,6)
25-34 yaş	219 (%30,2)
35-44 yaş	74 (%10,2)
45-54 yaş	47 (%6,5)
55-64 yaş	18 (%2,5)
Medeni durumu	
Bekâr	508 (%70,1)
Evli	217 (%29,9)
Eğitim durumu	
İlköğretim	24 (%3,3)
Lise	96 (%13,2)
Üniversite	553 (%76,3)
Lisansüstü	52 (%7,2)
Meslek	
Kamu çalışanı	88 (%12,1)
Özel sektör çalışanı	181 (%25,0)
İşletme sahibi	30 (%4,1)
Serbest meslek sahibi (Avukat, muhasebeci vb...)	9 (%1,2)
Çalışan öğrenci	34 (%4,7)
Öğrenci	238 (%32,8)
Emekli	25 (%3,4)
Ev kadını	38 (%5,2)
İşsiz	82 (%11,3)
Kişisel gelir	
0-2825 TL arası	433 (%59,7)
2826-5000 TL arası	152 (%21,0)
5001-7500 TL arası	87 (%12,0)
7501-10000 TL arası	24 (%3,3)
10001 TL’den fazla	29 (%4,0)

Hane halkı geliri	
0-2825 TL arası	146 (%20,1)
2826-5000 TL arası	229 (%31,6)
5001-7500 TL arası	147 (%20,3)
7501-10000 TL arası	104 (%14,3)
10001-20000 TL arası	71 (%9,8)
20001 TL'den fazla	28 (%3,9)
Sahip olunan imkân*	
Akıllı telefon	714 (%98,5)
Bisiklet	161 (%22,2)
Motosiklet	33 (%4,6)
Otomobil	266 (%36,7)
Ticari araç	35 (%4,8)
Ev-iş veya ev-okul arası seyahatlerde kullanılan ulaşım türü*	
Yaya olarak gidip geliyorum	218 (%30,1)
Bisiklet	21 (%2,9)
Motosiklet	19 (%2,6)
Otomobil	260 (%35,9)
Toplu ulaşım (Otobüs-dolmuş, metro, tramvay vb.)	405 (%55,9)
İşyeri/okul servisi	77 (%10,6)
Yakın arkadaşımın otomobiliyle	40 (%5,5)
Yakın meslektaşımın otomobiliyle	15 (%2,1)
Komşumun otomobiliyle	3 (%0,4)
Ev-iş veya ev-okul <u>harici</u> seyahatlerde kullanılan ulaşım türü*	
Yaya olarak gidip geliyorum	236 (%32,6)
Bisiklet	28 (%3,9)
Motosiklet	23 (%3,2)
Otomobil	385 (%53,1)
Toplu ulaşım (Otobüs-dolmuş, metro, tramvay vb.)	448 (%61,8)
Yakın arkadaşımın otomobiliyle	63 (%8,7)
Yakın meslektaşımın otomobiliyle	10 (%1,4)
Komşumun otomobiliyle	9 (%1,2)
Diğer	12 (%1,7)
*Ankette çoklu tercih hakkı tanındığı için yüzdeler toplamı %100'den fazladır.	

Tablo1'deki veriler incelendiğinde; katılımcıların cinsiyetlerine göre erkek ve kadın sayıları yakın olmakla birlikte kadın sayısının erkeklere göre biraz daha fazla olduğu görülmektedir. Katılımcıların %80,8'ini (586 kişi) 18-34 yaş grubu gençler, %70,1'ini (508 kişi) bekârlar, %76,3'ünü (553 kişi) üniversite mezunları, %32,8'ini (238 kişi) öğrenciler ve %25'ini (181 kişi) özel sektör çalışanları oluşturmaktadır. Katılımcıların %59,7'i (433 kişi) 0-2825 TL arasında kişisel gelire, %61,9'u (376 kişi) 2826-7500 TL arası hane halkı gelirine sahiptir. Katılımcıların %98,5'i (714 kişi) akıllı telefon sahibidir. Katılımcıların %55,9'u (405 kişi) ev-iş veya ev-okul arası seyahatlerinde, %61,8'i (448 kişi) ev-iş veya ev-okul harici seyahatlerinde toplu ulaşımı kullanmaktadır.

Türkiye'de yapılan bu çalışmaya göre katılımcıların %38,8'i bir kitle kaynak lojistik sistemine katılmak istediklerini beyan etmişlerdir. Katılma istekliliği oranları Şekil 2'de gösterilmiştir.

Şekil 2: Bir Kitle Kaynak Lojistik Sistemine Katılma İstekliliği



Katılımcıların kitle kaynak lojistiğe katılma istekliliklerinin demografik verilere göre karşılaştırması χ^2 (ki-kare) analizi kullanılarak gerçekleştirilmiş ve sonuçları Tablo 2’de verilmiştir.

Tablo 2: Kitle Kaynak Lojistiğe Katılma İstekliliğinin Demografik Verilere Göre Karşılaştırılması

Değişkenler, n (%)	Katılmak İsteyen n=281	Katılmak İstemeyen n=444	p
Cinsiyet			<.001
Erkek	154 (%54,8)	173 (%39,0)	
Kadın	127 (%45,2)	271 (%61,0)	
Yaş grubu			.003
18-24 yaş	163 (%58,0)	204 (%45,9)	
25-34 yaş	80 (%28,5)	139 (%31,3)	
35-44 yaş	20 (%7,1)	54 (%12,2)	
45-54 yaş	16 (%5,7)	31 (%7,0)	
55-64 yaş	2 (%0,7)	16 (%3,6)	
Medeni Durum			.001
Bekâr	216 (%76,9)	292 (%65,8)	
Evli	65 (%23,1)	152 (%34,2)	
Eğitim durumu			<.001
İlköğretim	5 (%1,8)	19 (%4,3)	
Lise	32 (%11,4)	64 (%14,4)	
Üniversite	235 (%83,6)	318 (%71,6)	
Lisansüstü	9 (%3,2)	43 (%9,7)	
Meslek			<.001
Kamu çalışanı	17 (%6,0)	71 (%16,0)	
Özel sektör çalışanı	72 (%25,6)	109 (%24,5)	
İşletme sahibi	8 (%2,8)	22 (%5,0)	
Serbest meslek sahibi (Avukat, muhasebeci vb.)	4 (%1,4)	5 (%1,1)	
Çalışan öğrenci	22 (%7,8)	12 (%2,7)	
Öğrenci	100 (%35,6)	138 (%31,1)	
Emekli	6 (%2,1)	19 (%4,3)	
Ev kadını	13 (%4,6)	25 (%5,6)	
İşsiz	39 (%13,9)	43 (%9,7)	
Kişisel gelir			.035
0-2825 TL arası	184 (%65,5)	249 (%56,1)	
2826-5000 TL arası	58 (%20,6)	94 (%21,2)	
5000-7500 TL arası	26 (%9,3)	61 (%13,7)	
7500-10000 TL arası	7 (%2,5)	17 (%3,8)	
10000 TL’den fazla	6 (%2,1)	23 (%5,2)	
Hane halkı Geliri			.003
0-2825 TL arası	64 (%22,8)	82 (%18,5)	
2826-5000 TL arası	85 (%30,2)	144 (%32,4)	
5000-7500 TL arası	63 (%22,4)	84 (%18,9)	
7500-10000 TL arası	47 (%16,7)	57 (%12,8)	
10000-20000 TL arası	19 (%6,8)	52 (%11,7)	
20000 TL’den fazla	3 (%1,1)	25 (%5,6)	
Sahip olunan imkân*			
Akıllı telefon	277 (%98,6)	437 (%98,4)	.870
Bisiklet	68 (%24,2)	93 (%20,9)	.305
Motosiklet	18 (%6,4)	15 (%3,4)	.057
Otomobil	97 (%34,5)	169 (%38,1)	.335
Ticari araç	15 (%5,3)	20 (%4,5)	.610
Ev-iş veya ev-okul arası seyahatlerde kullanılan ulaşım türü*			
Yaya olarak gidip geliyorum	96 (%34,2)	122 (%27,5)	.056
Bisiklet	16 (%5,7)	5 (%1,1)	<.001
Motosiklet	11 (%3,9)	8 (%1,8)	.083
Otomobil	89 (%31,7)	171 (%38,5)	.061
Toplu ulaşım (Otobüs-dolmuş, metro, tramvay vb.)	174 (%61,9)	231 (%52,0)	.009

İşyeri/okul servisi	29 (%10,3)	48 (%10,8)	.835
Yakın arkadaşımın otomobiliyle	20 (%7,1)	20 (%4,5)	.133
Yakın meslektaşımın otomobiliyle	4 (%1,4)	11 (%2,5)	.331
Komşumun otomobiliyle	2 (%0,7)	1 (%0,2)	.320
Ev-iş veya ev-okul <u>harici</u> seyahatlerde kullanılan ulaşım türü*			
Yaya olarak gidip geliyorum	103 (%36,7)	133 (%30,0)	.061
Bisiklet	17 (%6,0)	11 (%2,5)	.015
Motosiklet	14 (%5,0)	9 (%2,0)	.027
Otomobil	140 (%49,8)	255 (%55,2)	.159
Toplu ulaşım (Otobüs-dolmuş, metro, tramvay vb.)	187 (%66,5)	261 (%58,8)	.036
Yakın arkadaşımın otomobiliyle	30 (%10,7)	33 (%7,4)	.131
Yakın meslektaşımın otomobiliyle	5 (%1,9)	5 (%1,1)	.463
Komşumun otomobiliyle	3 (%1,1)	6 (%1,4)	.734
Diğer	7 (%2,5)	5 (%1,1)	.160
*Ankette çoklu tercih hakkı tanındığı için yüzdeler toplam %100'den fazladır.			

Tablo 2 incelendiğinde bir kitle kaynak lojistik sistemine katılma istekliliğinin cinsiyete göre erkeklerde, yaş gruplarına göre 18-24 yaş arası gençlerde ($p=.003$), medeni duruma göre bekârlarda ($p=.001$), mezuniyete göre üniversite mezunlarında ($p<.001$), mesleğe göre çalışan öğrencilerde ve işsizlerde ($p<.001$), kişisel gelire göre 0-2825 TL arası çok düşük gelire sahip olanlarda ($p=.035$), hane halkı gelirine göre ise 0-7500 TL arası çok düşük, orta ve orta üst gelire sahip olanlarda ($p=.003$) daha fazla olduğu görülmektedir. Sahip olunan imkanlar değerlendirildiğinde; katılmaya istekli olanların %98,6'sının akıllı telefonu, yaklaşık üçte birinin otomobili, dörtte birinin ise bisikleti olduğu, katılmaya istekli olmayanların ise %98,4'ünün akıllı telefonu, %38,1'inin otomobili, yaklaşık beşte birinin bisikleti olduğu görülmektedir. Ev-iş/okul arası seyahatlerde katılmaya istekli olanlar çoğunlukla toplu ulaşımı, yaklaşık üçte biri yaya ve yaklaşık üçte biri otomobili tercih etmektedir. Ev-iş/okul arası seyahatlerde bisikleti kullananların %76,2'si, toplu ulaşımı kullananların %43'ü bir kitle kaynak lojistik sistemine katılmaya istekli idi. Katılmaya istekli olanlarla katılmaya istekli olmayanlar arasında ev-iş/okul seyahatlerinde bisiklet (sırasıyla %5,7 ve %1,1, $p<.001$) ve toplu ulaşım (sırasıyla %61,9 ve %52, $p=.009$) kullanım tercihi açısından istatistiksel anlamlı bir farklılık vardır. Ev-iş/okul dışı seyahatlerde katılmaya istekli olanların yaklaşık üçte ikisi toplu ulaşımı, yaklaşık yarısı otomobili kullanmakta ve yaklaşık üçte biri de yaya olarak seyahat etmektedir. Ev-iş/okul dışı seyahatlerde bisikleti kullananların %60,7'si, motosikleti kullananların %60,9'u, toplu ulaşımı kullananların %41,7'si bir kitle kaynak lojistik sistemine katılmaya istekli idi. Katılmaya istekli olanlarla katılmaya istekli olmayanlar arasında ev-iş/okul dışı seyahatlerinde bisiklet (sırasıyla %6,0 ve %2,5, $p<.015$) ve motosiklet (sırasıyla %6 ve %2, $p<.027$) toplu ulaşım (sırasıyla %66,5 ve %8,8, $p=.009$) kullanım tercihi açısından istatistiksel anlamlı bir farklılık vardır. Yukarıdaki bulgular ışığında H_1 , H_2 , H_3 , H_4 , H_5 , H_6 , H_7 , hipotezleri kabul edilmiştir.

Kitle kaynak lojistiğe katılma istekliliğine etki eden demografik değişkenlerin etki derecelerinin belirlenmesi amacıyla veriler çok değişkenli lojistik regresyon modeli ile analiz edilmiştir. Modelde bağımlı değişken kitle kaynak lojistiğe katılma istekliliği olarak ve modele dâhil edilecek bağımsız değişkenler Tablo 2'de yapılan ikili karşılaştırmaların sonuçlarına göre belirlenmiştir. Kitle kaynak lojistiğe katılmak isteyen ve istemeyen gruplar arasında yapılan karşılaştırmalarda $p<0.05$ düzeyinde farklılık tespit edilen değişkenler (cinsiyet, yaş grubu, medeni durum, eğitim durumu, çalışma durumu, kişisel gelir, hane halkı geliri) modelde bağımsız değişkenler olarak belirlenmiştir. Çok değişkenli lojistik regresyon analizi için geriye doğru olabilirlik oranı seçim kriteri (Backward LR) kullanılmıştır. Çoklu lojistik regresyon modeli ile ilgili sonuçlar Tablo 3'te verilmiştir.

Tablo 3: Kitle Kaynak Lojistiğe Katılma İstekliliğine Etki Eden Faktörlerin Çok Değişkenli Lojistik Regresyon Modeli İle Analiz Sonuçları

	β	Standart Hata	Wald	SD	P Değeri	Odds Oranı	%95 güven Aralıkları	
							Alt	Üst
Sabit	-1,370	0,572	5,733	1	0,017	0,254		
Cinsiyet								
Kadın (Referans)								
Erkek	0,759	0,164	21,310	1	<0,001	2,136	1,547	2,947
Yaş grubu								
18-24 yaş (Referans)			8,065	4	0,089			

25-34 yaş	-0,253	0,190	1,776	1	0,183	0,777	0,536	1,126
35-44 yaş	-0,552	0,316	3,047	1	0,081	0,576	0,310	1,070
45-54 yaş	-0,249	0,373	0,447	1	0,504	0,779	0,375	1,620
55 yaş ve üzeri	-1,747	0,771	5,131	1	0,024	0,174	0,038	0,790
Eğitim durumu								
İlkokul (Referans)			10,478	3	0,015			
Lise	0,542	0,569	0,907	1	0,341	1,719	0,564	5,240
Üniversite	1,017	0,541	3,535	1	0,060	2,764	0,958	7,979
Lisansüstü	0,074	0,655	0,013	1	0,910	1,076	0,298	3,883
Hane halkı geliri								
0-2825 TL (Referans)			13,066	5	0,023			
2826-5000 TL	-,232	0,223	1,087	1	0,297	0,793	0,512	1,227
5000-7500 TL	0,006	0,247	0,001	1	0,981	1,006	0,619	1,634
7500-10000 TL	0,235	0,281	0,697	1	0,404	1,265	0,729	2,195
10000-20000 TL	-0,648	0,342	3,596	1	0,058	0,523	0,268	1,022
20000 TL'den fazla	-1,539	0,659	5,449	1	0,020	0,215	0,059	0,781
-2 log-olabilirlik = 901,3 Ki-kare = 13,874 ve p = 0,085 (Hosmer and Lemeshow testi)								

Elde edilen son modelde kitle kaynak lojistiğe katılma istekliliğinin bağımsız değişkenlerinin cinsiyet, yaş grubu, eğitim durumu ve hane halkı geliri olduğu tespit edilmiştir. Analiz sonucuna göre erkeklerin kadınlardan 2,136 kat daha istekli olduğu tespit edilmiştir. 18-24 yaş arası gençler diğer yaş gruplarına göre daha istekli olmakla birlikte 55 yaş üzerinde bu isteklilik en aza inmektedir. Üniversite mezunları diğer eğitim seviyeleriyle karşılaştırıldığında en istekli grup olarak çıkmaktadır. Hane halkı gelir düzeyi 10.000 TL ve daha üzerinde katılma istekliliği giderek azalmaktadır. Yukarıdaki bulgular ışığında H_8 hipotezi kabul edilmiştir.

Bir kitle kaynak lojistik sistemine katılmama nedenlerinin cinsiyete göre karşılaştırması χ^2 (ki-kare) analizi kullanılarak gerçekleştirilmiş ve sonuçları Tablo 4'te verilmiştir.

Tablo 4: Kitle Kaynak Lojistiğe Katılmama Nedenlerinin Cinsiyete Göre Karşılaştırılması

Değişkenler, n (%)	Katılmaya İsteksiz Erkekler n=173	Katılmaya İsteksiz Kadınlar n=271	p
Cinsiyet			<.001
Ödenen ücretin beni tatmin etmeyeceğini düşünüyorum.	30 (%17,3)	21 (%7,7)	
Zamanın yok.	102 (%59,0)	138 (%50,9)	
Bunu yapmaktan hoşlanmam.	38 (%22,0)	108 (%39,9)	
Diğer	3 (%1,7)	4 (%1,5)	

Bir kitle kaynak lojistik sistemine hem erkeklerin hem de kadınların çoğunluğu öncelikli olarak zaman yokluğundan daha sonra ise kuryelik yapmaktan hoşlanmayacağı için katılmak istemediğini bildirmiştir. Katılımcıların, bir kitle kaynak lojistik sistemine katılma koşullarının cinsiyete göre karşılaştırması χ^2 (ki-kare) analizi kullanılarak gerçekleştirilmiş ve sonuçları Tablo 5'te verilmiştir.

Tablo 5: Bir Kitle Kaynak Lojistik Sistemine Katılmaya İstekli Olanların Cinsiyete Göre Hangi Koşullarda Katılacaklarının Karşılaştırılması

Değişkenler, n (%)	Katılmaya İstekli Erkekler n=154	Katılmaya İstekli Kadınlar n=127	p
Hangi koşullarda bir kitle kaynak lojistik sistemine katılmak istersiniz.			.327
İşe/okula gidip gelirken	18 (%11,7)	13 (%10,2)	
Serbest zaman gezilerimde	33 (%21,4)	23 (%18,1)	
Boş vakitlerimde	100 (%64,9)	91 (%71,7)	
Diğer / Her zaman	3 (%0)	0 (%0,0)	
Haftada kaç kez kitle kaynak lojistik sisteminde teslimat yapmak istersiniz?			.002
1	16 (%10,4)	17 (%13,4)	

2	19 (%12,3)	29 (%22,8)	
3	36 (%23,4)	41 (%32,3)	
4	8 (%5,2)	8 (%6,3)	
5	21 (%13,6)	13 (%10,2)	
5'ten fazla	54 (%35,1)	19 (%15,0)	
Bir kitle kaynak lojistik sisteminde gönderileri/ürünleri aşağıda belirtilen hangi zaman aralıklarında teslim etmek istersiniz?			.017
Hafta içi, sabah	29 (%18,8)	26 (%20,5)	
Hafta içi, öğleden sonra	58 (%37,7)	65 (%51,2)	
Hafta içi, akşam	26 (%16,9)	10 (%7,9)	
Hafta sonu, sabah	9 (%5,8)	9 (%7,1)	
Hafta sonu, öğleden sonra	20 (%13,0)	15 (%11,8)	
Hafta sonu, akşam	8 (%5,2)	2 (%1,6)	
Diğer	4 (%2,6)	0 (%0,0)	
Kendi seyahatiniz (İş/okul/gezme) esnasında bir kitle kaynak lojistik sisteminde teslimat yaptığınızda maksimum katlanacağınız ekstra mesafeyi belirtiniz?			.051
0-5 km	42 (%27,3)	49 (%38,6)	
6-10 km	48 (%31,2)	43 (%33,9)	
11-15 km	23 (%14,9)	15 (%11,8)	
16-20 km	12 (%7,8)	10 (%7,9)	
21 km'den fazla	29 (%18,8)	10 (%7,9)	
Kendi seyahatiniz (İş/okul/gezme) esnasında bir kitle kaynak lojistik sisteminde teslimat yaptığınızda maksimum katlanacağınız ekstra süreyi belirtiniz?			.012
0-15 dk.	20 (%13,0)	28 (%22,0)	
16-30 dk.	55 (%35,7)	35 (%27,6)	
31-45 dk.	28 (%18,2)	30 (%23,6)	
46-60 dk	16 (%10,4)	20 (%15,7)	
60 dk.'dan fazla	35 (%22,7)	14 (%11,0)	
Bir kitle kaynak lojistik sisteminde teslimat yaptığınızda her bir teslimat için ne kadar ödenmesini beklersiniz?			.356
0-5 TL.	8 (%5,2)	14 (%11,0)	
6-10 TL.	46 (%29,9)	37 (%29,1)	
11-20 TL	41 (%26,6)	30 (%23,6)	
21-30 TL.	31 (%20,1)	18 (%14,2)	
31-40 TL	11 (%7,1)	13 (%10,2)	
40 TL'den fazla	17 (%11,0)	15 (%11,8)	
Bir kitle kaynak lojistik sisteminde aşağıdaki ürünlerden hangisinin teslimatını yapmak istersiniz?*			
Acil teslim edilmesi gereken ürünler (Kuru temizleme, fast food, yemek, unlu mamuller vb.)	22 (%14,3)	12 (%9,4)	.216
Market ürünleri	25 (%16,2)	18 (%14,2)	.633
İçecek, kuru yiyecekler	21 (%13,6)	9 (%7,1)	.077
Kişisel sağlık, tıp	34 (%22,1)	29 (%22,8)	.880
Giyim	51 (%33,1)	54 (%42,5)	.105
Kitaplar, müzik, videolar	46 (%29,9)	48 (%37,8)	.161
Tüketici elektroniği	34 (%22,1)	9 (%7,1)	.001
Dosya	37 (%24,0)	20 (%15,7)	.086
Diğer	1 (%0,6)	0 (%0,0)	.363
Benim için fark etmez herhangi bir ürün olabilir	56 (%36,4)	44 (%34,6)	.765
Bir kitle kaynak lojistik sisteminde hangi büyüklükteki ürünlerin teslimatını yapmak istersiniz?*			
Dosya	145 (%94,2)	103 (%81,1)	.001
Küçük paketler	147 (%95,5)	123 (%96,9)	.545
Orta büyüklükteki paketler	123 (%79,9)	95 (%74,8)	.311
Büyük paketler	46 (%29,9)	20 (%15,7)	.005

Bir kitle kaynak lojistik sisteminde teslimat yaparken hangi ulaşım türünü kullanmayı tercih edersiniz? (Araçlar kendinizin olmalı)*			
Yaya	51 (%33,1)	49 (%38,6)	.341
Bisikletle	26 (%16,9)	23 (%18,1)	.787
Motosikletle	41 (%26,6)	22 (%17,3)	.063
Otomobille	106 (%68,8)	78 (%61,4)	.193
Toplu ulaşım	26 (%16,9)	28 (%22,0)	.274
Diğer	1 (%0,6)	0 (%0,0)	.363
Bir kitle kaynak lojistik sisteminde kimlerin paketlerini veya ürünlerini teslim etmeyi tercih edersiniz?*			
Yakın arkadaşlarınız, yakın meslektaşlarınız	24 (%15,6)	33 (%26,0)	.031
Arkadaşlarınız, meslektaşlarınız	22 (%14,3)	30 (%23,6)	.045
Akrabalarınız	19 (%12,3)	30 (%23,6)	.013
Komşularınız	20 (%13,0)	27 (%21,3)	.064
Kim olursa olsun, bir kez ödeme aldığımında umurumda değil	108 (%70,1)	67 (%52,8)	.003
Diğer	1 (%0,6)	2 (%1,6)	.452
Bir kitle kaynak lojistik sisteminde çalışmayı seçerseniz endişeleriniz neler olur?*			
Şüpheli / tehlikeli maddeler	77 (%50,0)	83 (%65,4)	.010
Yasadışı maddeler/ürünler	97 (%63,0)	90 (%70,9)	.164
Başıma bir şey gelirse sigorta olmaması	87 (%56,5)	77 (%60,6)	.484
Müşteriyi evde bulamazsam	44 (%28,6)	47 (%37,0)	.133
Diğer	2 (%1,3)	1 (%0,8)	.674
*Ankette çoklu tercih hakkı tanıdığı için yüzdeler toplamı %100'den fazladır.			

Tablo 5 incelenip erkekler ve kadınlar karşılaştırıldığında, kitle kaynak lojistik sistemine katılma istekliliği arasında anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır. Bir kitle kaynak lojistik sisteminde kadınların çoğunlukla haftada 2 ila 3 teslimat, erkeklerin ise 5'ten fazla teslimat yapmak istedikleri tespit edilmiştir. Teslimat zamanı değerlendirildiğinde hem erkeklerin (%37) hem kadınların (%51,2) bu teslimatları daha çok hafta içi öğleden sonra yapmak istedikleri, erkeklerin kadınlara göre hafta içi ve hafta sonu akşam saatlerinde teslimat yapmaya daha istekli olduğu belirlenmiştir. Cinsiyete göre seyahatler esnasında ekstra kat edilecek mesafede anlamlı bir farklılık ($p=.051$) bulunmasa da erkeklerin kadınlara göre uzak mesafeleri daha fazla tercih ettiği görülmektedir. Seyahatler esnasında harcanacak ekstra süreye göre hem erkeklerin (%35,7) hem kadınların (%27,6) 30 dakika zaman harcamak istediği, erkeklerin kadınlara göre 1 saatten fazla harcamayı daha çok tercih ettiği belirlenmiştir. Ücret beklentisi açısından cinsiyete göre bir farklılık olmamakla birlikte genel beklenti ücretin 6 ile 20 TL arasında olmasıdır. Teslimatı yapılacak ürün kategorileri incelendiğinde, elektronik malzemeler erkekler tarafından kadınlara göre daha çok tercih edilmektedir. Diğer kategorilerde anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır. Taşınacak paket büyüklükleri değerlendirildiğinde hem erkeklerin hem de kadınların dosya ve küçük paket taşıma istekliliğinin daha çok olduğu, erkeklerin kadınlara göre dosya ve büyük paketleri teslim etmeye daha istekli olduğu belirlenmiştir. Teslimat yaparken kullanılacak ulaşım türünde cinsiyete göre anlamlı bir farklılık bulunmamakla birlikte kadın ve erkeklerin %60'ından fazlası otomobille daha sonra ise çoğunlukla yaya olarak teslimat yapmak istemektedir. Bir kitle kaynak lojistik sisteminde kadınların tanıdıkları insanlara teslimat yapmak istekliliği erkeklere göre daha fazla iken, erkekler kadınlara göre teslimat yapılacak insanlardan ziyade alacakları ücrete daha fazla odaklanmaktadır. Bir kitle kaynak lojistik sisteminde hem erkekler hem de kadınlar öncelikli olarak yasadışı madde taşıma konusunda endişe taşırken, kadınlar şüpheli ve tehlikeli madde taşırken erkeklere göre daha fazla endişelenmektedir.

SONUÇ

Son yıllarda işletmeler artan e-ticaret hacmini karşılayabilmek, müşterilerin daha hızlı ve düşük fiyatlı teslimat taleplerine cevap verebilmek için sürekli arayışlar içerisinde. Talepleri karşılayabilmek için sürekli lojistik kapasitenin artırılması, yeni dağıtım noktalarının açılması, yeni taşıma araçlarının ve lojistik personelinin alınması hız konusunda işletmelere önemli avantajlar sağlayabilir. Ancak bu strateji ile maliyetlerin önemli derecede artması işletmelerin rekabet avantajlarının kaybolmasına sebep olmaktadır. Kitle kaynak lojistik, ekstra yatırım yapmadan şirket dışındaki kitlelerin sahip olduğu lojistik kapasitenin kullanılmasına izin veren yeni bir yaklaşım olarak işletmelerin ilgisini çekmeye devam etmektedir. Kitle kaynak lojistikte teslimatlar kitle kuryelerin hali hazırda gerçekleştirdiği seyahatler esnasında yapıldığından geleneksel lojistiğe göre operasyonel maliyetler önemli derece de düşüktür. Bununla birlikte kitle kuryelere

genelde lojistik profesyonellerine göre daha düşük ücret ödendiği de hesap edildiğinde kitle kaynak lojistiğin önemli derecede maliyet avantajı sunduğu söylenebilir. Diğer taraftan teslimatlar için ekstra araç kullanılmadığından şehir içindeki trafik sıkışıklığının, emisyonların ve gürültünün azaltılması gibi çevresel faydalar, kitlelerin ödemelerden elde edeceği ekstra ücretler ile de toplumsal faydalar sağlanmaktadır. Ancak sistemin çalışabilmesi için belli bir miktar büyüklükteki gönüllü kitlenin katılımının sağlanması gerekmektedir.

Bu çalışmada Türkiye’de son adım teslimatlarda kitle kaynak lojistiğin uygulanabilirliği araştırılmıştır. Bu amaçla Türk halkının kitle kaynak lojistiğe katılma istekliliği, istekli kişilerin sosyo demografik özellikleri, demografik değişkenlerin katılma istekliliğine etki dereceleri ve katılımcıların hangi koşullarda sisteme katılmaya istekli olduğu incelenmiştir. Çalışmada 725 kişiye çevrimiçi anket yapılmış ve betimsel bulgular ortaya konulmuştur. Elde edilen sonuçlara göre katılımcıların %38,8’i kitle kaynak lojistik sistemine katılmaya isteklidir. Literatürde yapılan çalışmalara göre bir kitle kaynak lojistik sistemine katılma istekliliği %30 ila %87 arasında değişmektedir (Le ve Ukkusuri, 2019). Katılımcı kitlenin çoğunlukla erkeklerden, 18-24 yaş arası gençlerden, bekârlardan, üniversite mezunlarından, kişisel geliri çok düşük (0-2825 TL), hane halkı geliri ise çok düşük, düşük ve orta gelire (0-7500 TL) sahip olanlardan oluştuğu tespit edilmiştir. Le ve Ukkusuri (2019) tarafından Amerika’da yapılan çalışmada potansiyel kitle kuryelerin ortalama 36 yaşında %53’le kadınlardan, %47 ile evlilerden ve %78 oranında üniversite ve daha üstü bir mezuniyete sahip oldukları belirlenmiştir. Bu iki çalışmadaki farklılıklar toplumların farklı dinamikleri ve özellikleri olduğunu ve kitle kaynak lojistiğe katılma istekliliğinin toplumdan topluma değiştiğini göstermektedir. Lojistik regresyon modeline göre Türk halkının bir kitle kaynak lojistik sistemine katılma istekliliğinde cinsiyet, yaş, eğitim durumu ve hane halkı geliri etkili olmaktadır. Diğer taraftan katılmama nedeni olarak zaman yokluğunun % 54 ile birinci sırada olduğu tespit edilmiştir. Le ve Ukkusuri (2019) çalışmalarında bu oranın %43, Miller vd. (2017) ise %20 olduğunu bildirmektedir. Bir kitle kaynak lojistik sistemine katılmaya istekli kitlenin üçte birinin otomobil, dört birinin bisiklet sahibi olması sistemin uygulanabilirliği açısından önemli bir potansiyel olduğunu göstermektedir. Zira katılmaya istekli olanların %60’tan fazlasının hem ev-okul-iş hem de serbest zaman seyahatlerinde toplu ulaşımı kullanması, toplu ulaşım dayalı kitle kaynak lojistik uygulamaları açısından umut vadetmektedir.

Katılmaya istekli kitlenin çoğunluğu hafta içi öğleden sonra sistemde teslimat yapabileceklerini, otomobil kullanarak 10 km. ekstra mesafeye gidip 30 dakika zaman ayırarak 6 ila 20 TL arasında bir ücret beklentilerinin olduğunu beyan etmişlerdir. Özellikle kitle kaynak lojistikle desteklenmiş profesyonel dağıtım operasyonlarının öğleden sonraki saatlere ve kitlenin beklentilerini de karşılayacak şekilde planlanması sistemin başarı şansını yükseltecektir. Bu çalışma Türk halkının bir kitle kaynak lojistik sistemine katılma istekliliğini belirlemede genel, başlangıç seviyesinde ancak değerli bilgiler sunmaktadır. Konunun daha geniş örneklem kitleleri üzerinde araştırılması literatüre önemli katkılar sağlayacaktır. Diğer taraftan Türkiye’de kitle kaynak lojistiğin uygulanabilirliğinin ölçülebilmesi için konuyu farklı noktalardan ele alan daha fazla sayıda nicel ve nitel çalışmalara ihtiyaç bulunmaktadır.

KAYNAKÇA

- Akeb, H., Moncef, B. ve Durand, B. (2018). Building a collaborative solution in dense urban city settings to enhance parcel delivery: An effective crowd model in Paris. *Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review*, 119, 223-233.
- Bensingler, G. (2015). Amazon's Next Delivery Drone: You. *The Wall Street Journal*, erişim tarihi: 15.08.2021, <https://www.wsj.com/articles/amazon-seeks-help-with-deliveries-1434466857>
- Bin, H., Zhao, F., Xie, G., Huang, L., Wang, H., Zhu, R. ve Jiang, L. (2020). Crowd-Sourcing a Way to Sustainable Urban Logistics: What Factors Influence Enterprises' Willingness to Implement Crowd Logistics?. *IEEE Access*, 8, 225064-225075.
- Boons, M., Stam, D. ve Barkema, H. G. (2015). Feelings of pride and respect as drivers of ongoing member activity on crowdsourcing platforms. *Journal of Management Studies*, 52(6), 717-741.
- Carbone, V., Rouquet, A. ve Roussat, C. (2017). The rise of crowd logistics: a new way to co-create logistics value. *Journal of Business Logistics*, 38(4), 238-252.
- Cieplińska, J. R. ve Szmelter-Jarosz, A. (2020). Toward Most Valuable City Logistics Initiatives: Crowd Logistics Solutions' Assessment Model. *Central European Management Journal*, 28(2), 38-56.
- Ciobotaru, G. ve Chankov, S. (2021). Towards a taxonomy of crowdsourced delivery business models. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*. 51(5), 460-485.
- Dai, Q., Jia, H. ve Liu Y. (2020). Private vehicle-based crowdshipping for intercity express transportation: Feasibility assessment. *International Journal of Distributed Sensor Networks*. 16(2). 1-13.
- Devvari, A., Nikolaev, A. G. ve He, Q. (2017). Crowdsourcing the last mile delivery of online orders by exploiting the social networks of retail store customers. *Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review*, 105, 105-122.
- Ermagun, A., Shamshiripour, A. ve Stathopoulos, A. (2020). Performance analysis of crowd-shipping in urban and suburban areas. *Transportation* (47), 1955–1985.
- Frehe, V., Mehmman, J. ve Teuteberg, F. (2017). Understanding and assessing crowd logistics business models—using everyday people for last mile delivery. *Journal of Business & Industrial Marketing*. 32 (1). 75-97
- Gdowska, K., Viana, A. ve Pedrosa, J. P. (2018). Stochastic last-mile delivery with crowdshipping. *Transportation research procedia*, 30, 90-100.
- Gevaers, R., Van de Voorde, E. ve Vanelander, T. (2009). Characteristics of innovations in last-mile logistics-using best practices, case studies and making the link with green and sustainable logistics. *Association for European Transport and contributors*, 1-21.
- Huang, L., Xie, G., Blenkinsopp, J., Huang, R. ve Bin, H. (2020). Crowdsourcing for sustainable urban logistics: Exploring the factors influencing crowd Workers' participative behavior. *Sustainability*, 12(8), 3091.
- Kunze, O. (2016). Replicators, ground drones and crowd logistics a vision of urban logistics in the year 2030. *Transportation Research Procedia*, 19, 286-299.
- Le, T. V. ve Ukkusuri, S. V. (2019). Crowd-shipping services for last mile delivery: Analysis from American survey data. *Transportation Research Interdisciplinary Perspectives*, (1), 100008.
- Le, T. V., Stathopoulos, A., Van Woensel, T. ve Ukkusuri, S. V. (2019). Supply, demand, operations, and management of crowd-shipping services: A review and empirical evidence. *Transportation Research Part C: Emerging Technologies*, 103, 83-103.
- Li, S., Wu, W., Xia, Y., Zhang, M., Wang, S. ve Douglas, M. A. (2019). How do crowd logistics platforms create value? An exploratory case study from China. *International Journal of Logistics Research and Applications*, 22(5), 501-518.
- Lim, S. F. W., Jin, X. ve Srari, J. S. (2018). Consumer-driven e-commerce: A literature review, design framework, and research agenda on last-mile logistics models. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*.
- Martín-Santamaría, R., López-Sánchez, A. D., Delgado-Jalón, M. L. ve Colmenar, J. M. (2021). An Efficient Algorithm for Crowd Logistics Optimization. *Mathematics*, 9(5), 509.
- Mckinnon, A. ve Bilski, B. (2015). Innovations in global logistics. In D. Murray, B. Bilski & M. Verkerk (Eds.). *Breakthrough, From Innovation To Impact*. (pp. 19–38). The Owls Foundation.
- Mehmann, J., Frehe, V. ve Teuteberg, F., (2015). Crowd Logistics – A Literature Review and Maturity Model. *Proceedings of the Hamburg International Conference of Logistics, Innovations and Strategies for Logistics and Supply Chains: Technologies, Business Models and Risk Management*. Vol. (20). 117-145
- Melkonyan, A., Gruchmann, T., Lohmar, F., Kamath, V. ve Spinler, S. (2020). Sustainability assessment of last-mile logistics and distribution strategies: The case of local food networks. *International Journal of Production Economics*, 228, 107746.
- Miller, J., Nie, Y. ve Stathopoulos, A. (2017). Crowdsourced urban package delivery: Modeling traveler willingness to work as crowdshippers. *Transportation Research Record*, 2610(1), 67-75.
- Mladenow, A., Bauer, C. ve Strauss, C. (2016). "Crowd logistics": the contribution of social crowds in logistics activities. *International Journal of Web Information Systems*.

- Olsson, J., Hellström, D. ve Pålsson, H. (2019). Framework of last mile logistics research: A systematic review of the literature. *Sustainability*, 11(24), 7131.
- Paloheimo, H., Lettenmeier, M. ve Waris, H. (2016). Transport reduction by crowdsourced deliveries—a library case in Finland. *Journal of Cleaner Production*, 132, 240-251.
- Punel, A., Ermagun, A. ve Stathopoulos, A. (2018). Studying determinants of crowd-shipping use. *Travel Behaviour and Society*, 12, 30-40
- Rai, H. B., Verlinde, S. ve Macharis, C. (2018). Shipping outside the box. Environmental impact and stakeholder analysis of a crowd logistics platform in Belgium. *Journal of Cleaner Production*, 202, 806-816.
- Rai, H. B., Verlinde, S. ve Macharis, C. (2021). Who is interested in a crowdsourced last mile? A segmentation of attitudinal profiles. *Travel Behaviour and Society*, 22, 22-31.
- Rai, H. B., Verlinde, S., Merckx, J. ve Macharis, C. (2017). Crowd logistics: an opportunity for more sustainable urban freight transport?. *European Transport Research Review*, 9(3), 1-13.
- Rechavi, A. ve Toch, E. (2020). Crowd logistics: Understanding auction-based pricing and couriers' strategies in crowdsourcing package delivery. *Journal of Intelligent Transportation Systems*, 1-16.
- Rześny-Cieplińska, J. ve Szmelter-Jarosz, A. (2019). Assessment of the crowd logistics solutions—The stakeholders' analysis approach. *Sustainability*, 11(19), 5361.
- Sampaio, A., Savelsbergh, M., Veelenturf, L. ve Van Woensel, T. (2019). Crowd-based city logistics. *Sustainable Transportation and Smart Logistics içinde* (s. 381-400). Elsevier, Hollanda.
- Statista (2021a). E-commerce worldwide - Statistics & Facts, erişim tarihi: 15.08.2021, <https://www.statista.com/topics/871/online-shopping/#dossier-chapter1>
- Statista (2021b). Digital Market Outlook: retail e-commerce sales CAGR in selected markets 2021-2025, erişim tarihi: 15.08.2021, <https://www.statista.com/forecasts/220177/b2c-e-commerce-sales-cagr-forecast-for-selected-countries>
- Szmelter-Jarosz, A. ve Rześny-Cieplińska, J. (2020). Priorities of Urban Transport System Stakeholders According to Crowd Logistics Solutions in City Areas. A Sustainability Perspective. *Sustainability*, 12, 317
- TUSİAD (2019) E-Ticaretin Gelişimi, Sınırların Aşılması ve Yeni Normlar, erişim tarihi: 15.08.2021, <https://www.tusiad.org.tr/tr/images/pdf/dd-tusiad-eticaret-raporu-2019.pdf>
- Voigt, S. ve Kuhn, H. (2021). Crowdsourced logistics: The pickup and delivery problem with transshipments and occasional drivers. *Networks. Special Issue*, 1– 24.
- Zhang, M., Xia, Y., Li, S., Wu, W. ve Wang, S. (2019). Crowd logistics platform's informative support to logistics performance: Scale development and empirical examination. *Sustainability*, 11(2), 451.