
TERSİNE LOJİSTİK TEORİ VE UYGULAMALARININ SON 10 YILI: BİBLİYOMETRİK BİR ANALİZ

Ramazan ERTURGUT¹, Hasan Emin GÜRLER²

Öz

Dünya ticaretinin dinamiklerinin değişmesi, üretim teknolojilerindeki ve tüketim alışkanlıklarındaki farklılaşmalar ve sürdürülebilirlik düşünce ve uygulamalarının yaygınlık kazanması ürünlerin geri kazanımı ve çevreye zarar vermeksizin bertaraf edilmesi konusunda toplumların bilinçlilik düzeyini artırmıştır. Toplumların, uluslararası örgütlerin ve STK'ların konuya artan bu ilgi düzeyi, lojistik yönetiminde ürün geri kazanımı, yeniden üretim ve ürünlerin bertarafı veya tamir için geri çağırma olarak bilinen tersine lojistik görüş ve uygulamalarına da daha fazla önem atfedilmesine yol açmıştır. Bu çalışmanın odak ilgisi, 2010-2019 yıllarında tersine lojistik alanında ortaya konulan bilimsel çıktıların incelenerek araştırma ve uygulamaların seyrini nitel bir çözümlenme ile ortaya koymaktır. Bu amaç doğrultusunda Web of Science veritabanında tersine lojistik, yeniden üretim, yeniden kullanım, geri kazanım, geri dönüşüm, yok etme, tersine akış, yenileme gibi konuya ilişkin anahtar kelimeler kullanılarak tarama yapılmış ve toplamda 701 yayıncılaşmıştır. Araştırma yöntemi olarak Bibliyometrik Analiz ve İçerik Analizi yöntemleri birlikte kullanılmıştır. Çalışmada öncelikle bibliyometrik analiz, daha sonrasında ise içerik analizi yapılmıştır. Bibliyometrik analiz yöntemi, incelenen yayınlara ilişkin genel bilgiler sunduğundan dolayı söz konusu literatürü daha detaylı incelemek adına içerik analizi yöntemi de kullanılmıştır. Araştırma sonuçları; 2015 yılından itibaren niceliksel bir yoğunlaşma olduğunu, araştırma makalesi ve ampirik analiz eksenli yayınların ağırlık kazandığını ve üniversiteler bazında Tersine Lojistik temalı en fazla yayın yapan üniversitenin ABD'de bulunan Auburn Üniversitesi olduğunu ortaya koymuştur. Ayrıca, özetlerde en fazla değinilen kavramın tedarik zinciri olduğu, en fazla çalışılan konunun kapalı döngü tedarik zinciri yönetimi olduğu ve en fazla kullanılan yöntemin analitik hiyerarşi süreci yöntemi olduğu tespit edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: *Tersine lojistik, Bibliyometrik Analiz, İçerik Analizi, Kapalı Döngü Tedarik Zinciri Yönetimi*
JEL Sınıflandırması: *M10, M19*

LAST DECADE OF REVERSE LOGISTICS THEORY AND APPLICATIONS: A BIBLIOMETRIC ANALYSIS

Abstract

Changes in the dynamics of world trade, changes in production technologies and consumption habits, and the widespread use of sustainability ideas and practices have increased the level of awareness of the society in terms of recycling of products and disposing of them without harming the environment. This increased level of interest from communities, international organizations and NGOs has also given greater importance to Reverse Logistics views and practices, known as product recovery in Logistics Management, reproduction and recall for product disposal or repair. The focus of this study is to examine the scientific outcomes of reverse logistics in the last decade and to demonstrate the course of research and practices with a qualitative analysis. For this purpose, reverse logistics, reproduction, re-use, recovery, recycling, destruction, reverse flow, refurbish concepts were used to scan in the Web of Science database and a total of 701 publications were reached. Both bibliometric analysis and content analysis methods were used in the study. In the study, firstly bibliometric analysis and then content analysis were performed. Since the bibliometric analysis method provides general information about the publications examined, content analysis method was also used to examine the literature in detail. As a result, it was found that most publications were made in 2015, publications in the type of research articles were in the majority and most publications were made by Auburn University in the USA. In addition, it was determined that the most mentioned concept is the supply chain in the abstracts, the most studied subject is closed loop supply chain management and the most used method is analytic hierarchy process.

Keywords: *Reverse logistics, Bibliometric Analysis, Content Analysis, Closed Loop Supply Chain Management*
JEL Classification: *M10, M19*

¹ Prof. Dr., Akdeniz Üniversitesi, Uygulamalı Bilimler Fakültesi, rerturgut@akdeniz.edu.tr, ORCID: 0000-0002-0240-5787

² Arş. Gör., Akdeniz Üniversitesi, Uygulamalı Bilimler Fakültesi, hasangurler@akdeniz.edu.tr, ORCID: 0000-0002-5813-1631

DOI: 10.18092/ulikidince.594396

Makalenin Geliş Tarihi (Received Date): 19-07-2019

Yayına Kabul Tarihi (Acceptance Date): 11-05-2020

1. Giriş

Yeni milenyumun başlarında, sivil ve demokratik toplum önündeki engellerin olabildiğince ortadan kalkması, üretim ve gelir artışına bağlı tüketimin de artması ve değişen tüketici karakteristikleri, müşteri memnuniyeti kavramına daha fazla önem atfedilmesine yol açmıştır. Üretim organizasyonları, bir taraftan müşteriyi yenilik ve ilave katma değer yaratan hizmetler ile tatmin etme uğraşında iken, diğer taraftan, oransal olarak oldukça önemli bir müşteri grubunun aynı ürünü daha ucuza alma beklentisi, işletmelerin maliyetlerini ve kaynak kullanımlarını tekrar gözden geçirmelerine neden olmaktadır. Bu durumda geri dönüşüm, yeniden kazanım ve yeniden üretim önemli bir maliyet kazanımı olarak ön plana çıkmaktadır. Diğer taraftan, sürdürülebilirlik olgusunun çevresel, ekonomik ve sosyal boyutları ile yaşantımızın her alanını saran gereksinimleri, doğal kaynakların daha az tüketilerek, tüketilenlerden yeniden kullanıma uygun olanların da değerlendirilerek tasarruf yaratma veya doğaya zarar vermeden bertaraf etme konusunda işletmeleri daha fazla çaba göstermeye zorlamaktadır. Son yıllarda nüfusun süratle artması ve farklılaşan yaşam standartları ile birlikte, küresel olarak çeşitli ürünlerin tüketimi artmıştır (Prajapati vd., 2019: 504). Tüketim seviyelerinin önemli ölçüde artması nedeniyle sanayileşmiş toplumlar için doğal kaynakların ekonomik kullanımı ve geri kazanımı, yaşamın sürdürülebilirliği için hayati önem taşımaya başlamıştır (Kilic vd., 2015: 120). Her yıl milyonlarca ton ürün ekonomik ömrünü tamamlamakta ve doğaya atık olarak dönmektedir (Kuşakcı vd., 2019: 1036). Doğal kaynaklar azalırken, kullanılmış ürünlerin miktarı artmaktadır. Bu sorunun üstesinden gelmede yararlanılan ve kullanılmış ürünlerin geri kazanılması anlamına gelen tersine lojistik kavramı daha önemli hale gelmiştir. Tersine lojistik konusunda bilinen ilk tanım, Lojistik Yönetimi Konseyi tarafından “geri dönüşümde, atık bertarafında ve tehlikeli malzemelerin yönetiminde lojistiğin rolünü ifade etmek için sıkça kullanılan bir terim” şeklinde yapılmıştır (Kilic vd., 2015: 120). Tersine lojistik, tedarik zinciri yönetiminin önemli bir parçasıdır (Wang vd., 2017: 666). Aynı zamanda tersine lojistik, ürünlerin verimli bir şekilde geri kazanılması yoluyla firmaların rekabet avantajı elde etmesine yardımcı olabilecek stratejik bir kaynaktır (Garcia-Sanchez vd., 2019: 2).

Son yıllarda, ters tedarik zinciri veya tersine lojistik kavramı, sürdürülebilirliğin üç boyutunun (sosyal, ekonomik ve çevresel boyut) dengelenmesine yardımcı olduğu için (Gardas vd., 2018: 141) ve artan çevresel kaygılar nedeniyle uygulayıcılar (sanayiciler) ve akademisyenler tarafından önemli bir ilgi görmüştür (Prajapati vd., 2019: 503). Tersine lojistiğe ilişkin yapılan araştırmalar önemli ölçüde artış göstermiştir (Rachih vd., 2019: 46). Örneğin; 2010 yılında yayınlanan ve Web of Science veritabanında yer alan yayın sayısı 134 iken 2018 yılında yayınlanan ve Web of Science veritabanında yer alan yayın sayısı 299’dur (<http://apps.webofknowledge.com>, 2019). Söz konusu bu önemli artışa rağmen literatürde tersine lojistik kavramına ilişkin olarak 2010-2019 (2019 yılı ilk iki ayı dahil) yılları arasında yapılmış olan araştırmaları hem bibliyometrik analiz hem de içerik analizi yöntemini kullanarak inceleyen çalışma bulunmamaktadır. Bu nedenle bu çalışmada; son on yılda tersine lojistik alanında yapılan araştırmaları hem bibliyometrik analiz hem de içerik analizi yardımıyla incelemek ve akademik yazında tersine lojistik araştırmalarının hangi doğrultuda ilerlediğini ortaya koymak amaçlanmıştır.

2. Literatür

2.1 Tersine Lojistik

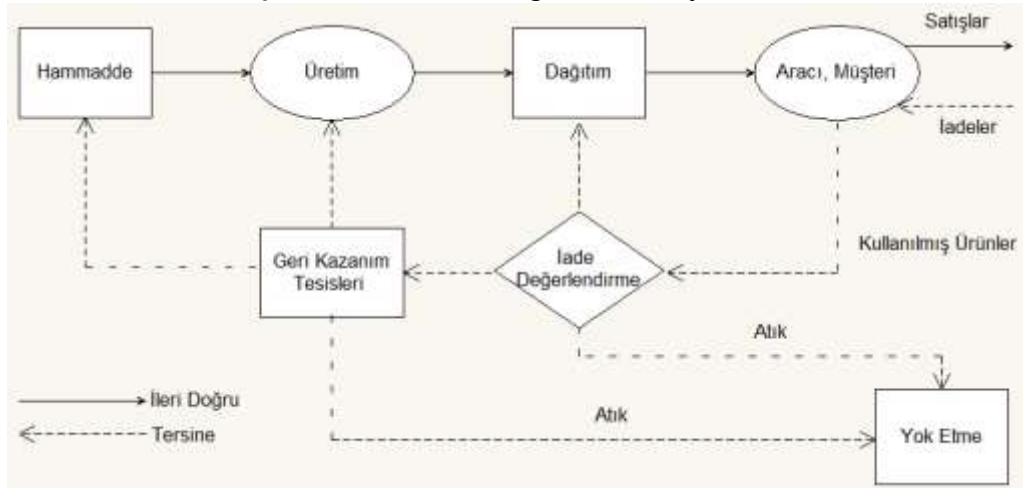
Tersine lojistik, ürüne ilişkin tüketici noktasında başlayan ve yeniden kullanım, geri kazanım, yeniden üretim, geri dönüşüm, elden çıkarma ve yeniden işleme tesislerinde sonlandırılan bir grup faaliyetten oluşmaktadır (Gardas vd., 2018: 141). Tersine lojistik, yeniden üretim için önemli bir itici güçtür. Tersine lojistik, faydalı ömürlerinin sonlarında olan ürünlerin çevre dostu bir anlayışla geri kazanımıdır (Wang vd., 2019: 199). Ürünlerin üretimine, paketlenmesine ve kullanımına ilişkin tehlikeli olan veya tehlikeli olmayan atıkların azaltılması, yönetilmesi, işlenmesi ve bertaraf edilmesini kapsayan süreçlerden oluşmaktadır. Tersine lojistik, elden çıkarıldıktan

sonra belirli bir üründen elde edilen değere odaklandığından dolayı yeni (ters) bir tedarik zincirinin başlangıç noktasıdır (Gardas vd., 2018: 141).

Tersine lojistik, faydalı ömrünün son evrelerinde olan ürünlerin yeniden kullanımı, yeniden imalatı veya yok edilmesi amacıyla müşteriden üretici ve perakendeciye doğru gerçekleştirilen ürün toplama ve ürünü yeniden dağıtma işlemidir (Zarbakshnia vd., 2018: 307). Tersine lojistik, iade yönetimi olarak adlandırılan daha geniş bir tedarik zinciri yönetimi sürecinin bir parçasıdır (Senthil vd., 2018: 717). Tersine lojistiğin amacı, ürünlerin değerlerini en üst düzeye çıkararak ürünlerin ters akışına odaklanmaktır (Han ve Trimi, 2018: 133). Tersine lojistik, geri dönüşlerin nasıl olacağına, verimli ve ekonomik olarak nasıl geri kazanılacağına odaklanmaktadır (Senthil vd., 2018: 716). Tersine lojistikte ürünler; garanti iadeleri, ürün geri toplamak, kullanım ve faydalı ömrünün sonuna gelindiğinde ürünün iadesi gibi çeşitli nedenlerle tedarik zinciri yoluyla iade edilmektedir (Han ve Trimi, 2018: 133). Tersine lojistik işletmelere birçok ekonomik fayda sağlamakla birlikte işletme faaliyetlerinin çevresel ve sosyal yönlerinin anahtar bir unsur olduğu günümüz iş dünyasında işletmelerin rekabet edebilmeleri için bir zorunluluk gibi görünmektedir (Zarbakshnia vd., 2018: 307). İyi organize edilmiş tersine lojistik faaliyetleri sadece maliyetleri düşürmekle kalmaz aynı zamanda müşteri memnuniyetini de artırır. Birçok şirket rekabet avantajı elde etmek için tersine lojistik stratejileri geliştirmeye çalışmaktadır. Örneğin, Kodak, on yıldan fazla bir süredir yeniden üretilmiş tek kullanımlık fotoğraf kameraları satmaktadır. Coca-Cola ise yeniden doldurulabilir şişeler kullanmaktadır (Tonanont, 2009: 1-2).

Tersine lojistikte ürünler, yalnızca son kullanıcı veya müşteriden değil, her tedarik zincirindeki farklı aktörlerden gelebilir. Ürünler; hatalı ürün, kullanım ömrünün sonu gibi birçok nedenden dolayı iade edilir veya ürün müşterinin gereksinimlerini karşılamaz. Şekil 1’de hem ileri doğru hem de tersine lojistik için genel bir tedarik zinciri görünümü verilmiştir (Tonanont, 2009: 2). Şekilde, klasik (ileri doğru) ve tersine tedarik zincirleri sırasıyla düz çizgiler ve kesik çizgilerle gösterilmiştir. İade değerlendirme aşamasında iade ürünler konusunda olası kararlar alınır (Govindan vd., 2015: 603). Bu aşamada; iade ürünler dağıtım aşamasına ya da geri kazanım tesislerine gönderilmekte veya atık olarak nitelendirilerek yok edilmektedir. Geri kazanım tesislerine gönderilen iade ürünler ise incelenmekte ve üretim veya hammadde aşamasına gönderilmekte ya da atık olarak nitelendirilerek yok edilmektedir.

Şekil 1: Genel Bir İleri Doğru/Tersine Lojistik Görünümü



Tablo 1: Tersine Lojistik İle İlgili Önceki Araştırmalar

Araştırmacı	Alan	Kapsam	İncelenen Yayın Sayısı
Fleischmann vd., 1997	Tersine lojistik	Sayısal modellere ilişkin bir inceleme	-
Rubio vd., 2008	Tersine lojistik	Tersine lojistik kavramının karakteristikleri (1995-2005)	186
Pokharel ve Mutha, 2009	Tersine lojistik	Literatür incelemesi	164
Hazen, 2011	Tersine Lojistik	İçerik analizi (1998-2010)	35
Hazen vd., 2012	Tersine Lojistik	İçerik analizi (2000-2010)	62
Jayant vd., 2012	Tersine Lojistik	İçerik analizi (1990-2009)	120
Bouzon vd., 2014	Tersine Lojistik	İçerik analizi	34
Agrawal vd., 2015	Tersine lojistik	Literatür incelemesi	242
Vahabzadeh ve Yusuff, 2015	Tersine lojistik	İçerik analizi (1998-2012)	49
Govindan vd., 2015	Tersine lojistik, kapalı döngü tedarik zinciri	Kapsamlı bir inceleme (2007-2013)	382
Hosseini vd., 2015	Tersine lojistik	İnşaat sektörü ile ilgili yapılan yayınlara ilişkin meta analizi	114
Bazan vd., 2016	Tersine lojistik	Çevresel perspektifte matematiksel stok modelleri üzerine bir inceleme	183
Bouras vd., 2016	Tersine lojistik	Üretim planlama, optimal kontrol teorisi, periyodik derleme politikası	-
Özdemir Akyıldırım ve Abdildaev, 2016	Tersine lojistik	İçerik analizi	22
Campos vd., 2017	Tersine lojistik	İlaç endüstrisinde yaşam ve kullanım ömrünün sonunda olan ürünler ilişkin sistematik bir literatür incelemesi	39
Govindan ve Soleimani, 2017	Tersine lojistik, kapalı döngü tedarik zinciri	Journal of Cleaner Production odağında bir inceleme	83
Wang vd., 2017	Tersine lojistik	Bibliyometrik analiz (1992-2015)	912
Govindan ve Bouzon, 2018	Tersine lojistik	Tersine lojistik: Engeller ve faktörler	160
İslam ve Huda, 2018	Tersine lojistik, kapalı döngü tedarik zinciri	E-Atık üzerine kapsamlı bir inceleme (1999-2017)	157
Kazemi vd., 2018	Tersine lojistik, kapalı döngü tedarik zinciri yönetimi	International Journal of Production Research odağında bir inceleme, bibliyometrik analiz ve içerik analizi (2000-2017)	94

Literatürde tersine lojistik olgusuna ilişkin birçok yayın bulunmaktadır. Tablo 1’de tersine lojistik ile ilgili yapılmış olan önceki araştırmalardan bazıları yer almaktadır. Tablo incelendiğinde tersine lojistik yazınına ilişkin hem araştırma hem de literatür incelemesi türünde yapılan yayınların olduğu görülmektedir. Literatür incelemesi yapılan çalışmaların neredeyse tamamında incelenen yayınlar 2015 yılı öncesinde kaleme alınan yayınlardır. İslam ve Huda’nın 2018 yılında yaptıkları yayını bu kapsamda değerlendirmek doğru olmayacaktır. Ancak İslam ve Huda söz konusu araştırmasında e-atık literatürünü incelemişlerdir. Dolayısıyla 2015 yılı ve sonrasında tersine lojistik konusunun hem bibliyometrik analiz hem de içerik analizi yöntemi kullanılarak incelendiği bir çalışma bulunmamaktadır.

Bu çalışma ile birlikte önemi her geçen gün artan tersine lojistik olgusuna ilişkin olarak özellikle 2015-2019 yılları arasında yayınlanan araştırmalar ile ilgili fikir sahibi olmak mümkün olabilecektir. Aynı zamanda günümüz iş dünyasında farklı örneklerle uygulandığına tanıklık ettiğimiz tersine lojistik faaliyetlerinin akademik yazında hangi doğrultuda ilerlediğini görmek mümkün olabilecektir.

2.2 Bibliyometrik Analiz

İlk bibliyometrik çalışma, 1917 yılında Cole ve Eales tarafından yapılmıştır. Cole ve Eales, 1550-1860 yılları arasında karşılaştırmalı anatomi alanında yayınlanan araştırmalara ilişkin istatistiksel bir analiz yapmışlardır (Lawani, 1981: 295). Bibliyometri terimi, 1969 yılında Alan Pritchard tarafından ileri sürülmüştür. Pritchard, bibliyometrinin istatistiksel bibliyografya teriminin yerini alması gerektiğini ifade etmiştir. Pritchard’a göre bibliyometri, yazılı kaynakların çeşitli yönlerini saymak ve analiz etmek yoluyla, bu kaynakların süreçlerine ve seyrine ışık tutmak için matematiğin ve istatistiksel yöntemlerin uygulanmasıdır (Lawani, 1981: 294).

Bibliyometrik analiz; ülkeler, üniversiteler, araştırma merkezleri, araştırma grupları ve dergiler özelinde akademik araştırmaların değerlendirilmesine ve analiz edilmesine imkân veren önemli bir yöntemdir. Bu yöntem ile bilimsel araştırmaların objektif kriterlere göre değerlendirilmesi mümkün olabilmektedir. Ayrıca bu yöntem, bilimsel nitelik ve üretkenliğin değerlendirilmesinde önemli bir araçtır (Martinez vd., 2015: 257). Literatürde bibliyometrik analiz yönteminin kullanıldığı birçok çalışma bulunmaktadır (Donohue, 1972; Smith, 1977; Arunachalam ve Markanday, 1981; Levine, 1986; Bordons ve Barrigon, 1992; Kaminer ve Braunstein, 1998; Critchfield, 2002; Robert vd., 2007; Fu vd., 2010; Dong vd., 2012; Zyoud vd., 2014; Yu vd., 2016; Hancıoğlu ve Tekin, 2017; Gao vd., 2018; Zhu vd., 2019).

2.3 İçerik Analizi

İçerik analizi, Holsti (1969) tarafından bilimsel yöntemlerin belgesel kanıtlara uygulanması olarak tanımlanmıştır (Duncan, 1989: 27). Bu yöntem, herhangi bir iletişim türündeki mesajları sistematik olarak analiz etme sürecidir. İçerik analizi, ilgilenilen konuya ilişkin nesnel çıkarımlarda bulunmak için kullanılmaktadır. İçerik analizi süreci, bir sınıflandırma şemasına göre ham mesajların (diğer bir deyişle metinsel materyal, görsel unsurlar, resimler) kodlanmasından oluşmaktadır. Kelimeler, terimler, teoriler, konular, kavramlar veya diğer karakteristikler içerik analizinde bileşen olarak kullanılabilir (Kondracki vd., 2002: 224). İçerik analizi, bir dokümanda yer alan belirli niteliklerin görünme sıklığını ölçmeyi kapsamaktadır. Modern anlamda içerik analizi, büyük ölçüde Harold D. Lasswell ve arkadaşları tarafından 1930’ların sonlarında gazetelerin politik içeriğine ilişkin yapmış oldukları çalışmalarda geliştirilmiştir. Başlangıçta “sembol analizi” olarak adlandırılan bu yöntem, “Almanya” veya “Yahudiler” gibi bazı anahtar kelimelerin gazete içeriğinde görünme sıklığını ortaya koymada kullanılmıştır (Duncan, 1989: 27).

İçerik analizinin kökeni insanlık tarihinde, sembollerin ve sesin bilinçli kullanımının başlangıcına kadar, özellikle de yazıya kadar uzanabilir. Dilin büyüklü kullanımının yerini alan bu bilinçli kullanım, felsefe, retorik ve kriptografinin eski disiplinleri tarafından şekillendirilmiştir. Sembolik ve metinsel ifadeleri analiz etmenin kökleri ne kadar eski olsa da, günümüzün içerik analizi, amaç ve yöntem olarak geçmişten önemli ölçüde farklıdır. İçerik analizi ampirik olarak temellendirilmiş

bir yöntemdir, süreçte keşfedicidir ve öngörücüdür. İçerik analizi, geleneksel sembol ve içerik kavramlarının ötesine geçmektedir. İçerik analizi, araştırmacıların belirli sonuçlar ne olursa olsun analizlerini planlamasına, yürütmesine, iletişim kurmasına, yeniden üretmesine ve eleştirel olarak değerlendirmesine olanak tanıyan kendi başına bir metodoloji geliştirmeye zorlanmıştır (Krippendorff, 2004: 17-20). Günümüzde içerik analizi, hem insan kodlu analizleri hem de bilgisayar destekli metin analizini içermektedir. Birçok araştırma alanında uygulanan içerik analizinin uygulamaları yüz yüze insan etkileşimlerinin dikkatle incelenmesini; romanlardan çevrimiçi videolara kadar değişen medya mekanlarında karakter tasvirlerinin analizini; haber medyasında ve siyasi konuşmalarda, reklamlarda ve bloglarda kelime kullanımının bilgisayar destekli analizini; video oyunları ve sosyal medya alışverişleri gibi etkileşimli içeriğin incelenmesini ve çok daha fazlasını içerebilmektedir (Neuendorf, 2017: 19). Literatürde içerik analizi yönteminin kullanıldığı birçok çalışma bulunmaktadır (Hartsough ve Laffal, 1970; Larson, 1974; Stead, 1978; Finn ve Strickland, 1982; Heske, 1986; Peterson, 1994; Tu ve Lin, 1999; Mastro ve Stern, 2003; Worthington vd., 2007; Stevenson ve Swayne, 2011; Sert vd., 2012; Giglietto ve Selva, 2014; Wang vd., 2016; Karadal vd., 2017; Gaur ve Kumar, 2018; Dobroszek vd., 2019).

3. Araştırmanın Yöntemi

Çalışmada incelenen yayınlar, Web of Science veritabanında yer alan yayınlardan oluşmaktadır. Bu yayınlar belirlenirken tersine lojistik, yeniden üretim, yeniden kullanım, geri kazanım, geri dönüşüm, yok etme, tersine akış ve yenileme (refurbish) kavramları dikkate alınmıştır. Aynı zamanda filtreleme alanında son on yıldaki yayınlar ve tüm Web of Science atıf indeksleri (SSCI, SCI-Expanded, A&HCI, CPCI-S, CPCI-SSH, ESCI) seçilerek 27.02.2019 tarihinde arama yapılmıştır. Bu arama sonucunda 701 yayına ulaşılmıştır (<http://apps.webofknowledge.com>, 2019). Her bir kavramın ayrı ayrı (tersine lojistik, yeniden üretim vd.) taratılması sonucunda ulaşılan yayınlar bir havuzda toplanmış ve böylelikle aynı yayının iki kez değerlendirilmesinin önüne geçilmiştir.

Çalışmada bibliyometrik analiz ve içerik analizi yöntemleri birlikte kullanılmıştır. Çalışmada öncelikle bibliyometrik analiz yöntemi, daha sonrasında ise içerik analizi yöntemi kullanılmıştır. Bibliyometrik analiz yöntemi kullanılarak incelenen yayınlara ilişkin olarak yayın türü, en çok yayın yapan üniversite, en çok yayın yapan araştırmacı, en çok yayın yapan ülke bilgisi başta olmak üzere genel bir çerçeve sunulmuştur. Ancak bu yöntemi kullanarak incelenen yayınlarda kullanılan anahtar kelimelere, özetlerde yer alan terimlere, araştırmacılar tarafından en fazla çalışılan konulara ve yöntemlere değinebilmek mümkün olmamaktadır. Söz konusu bu eksikliği giderebilmek ve incelenen yayınlara ilişkin daha fazla bilimsel bilgiyi sunabilmek adına içerik analizi yöntemi kullanılmıştır. Bu iki yöntem birlikte kullanılarak çalışma kapsamında incelenen literatür ve yayınlar gerek ana hatlarıyla (yayın yılları, atıf sayıları vb. gibi) gerekse de derinlemesine (konu, yöntem vb. gibi) olmak üzere tüm yönleriyle analiz edilmiştir. Literatürde hem bibliyometrik analizin hem de içerik analizinin birlikte kullanıldığı çalışmalar bulunmaktadır. Örneğin; Almeida-Filho ve arkadaşları 2003 yılında yaptıkları çalışmada Latin Amerika ve Karayipler'deki sağlık eşitsizliği olgusunu hem bibliyometrik analiz (1971-2000 yılları arası) hem de içerik analizi (1971-1995 yılları arası) yardımıyla incelemişlerdir. Armfield ve arkadaşları 2014 yılında yaptıkları çalışmada teletıp literatürüne ilişkin 17932 yayını hem bibliyometrik analiz hem de içerik analizi yardımıyla incelemişlerdir. Gallardo-Gallardo ve arkadaşları 2015 yılında yaptıkları çalışmada yetenek yönetimi literatürünü hem bibliyometrik analiz hem de içerik analizi yardımıyla incelemişlerdir. Gambin-Botella ve arkadaşları 2018 yılında yaptıkları çalışmada idiyopatik skolyoz yazınında en çok atıf almış olan 100 yayını hem bibliyometrik analiz hem de içerik analizi yardımıyla incelemişlerdir. Cheng ve arkadaşları 2018 yılında yaptıkları çalışmada macera turizmi literatürünü hem bibliyometrik analiz hem de içerik analizi yardımıyla incelemişlerdir. Kazemi ve arkadaşları ise 2018 yılında yaptıkları çalışmada International Journal of Production Research (IJPR) dergisinde yayınlanmış olan tersine lojistik ve kapalı döngü tedarik zinciri yönetimi çalışmalarını hem bibliyometrik analiz hem de içerik analizi yardımıyla incelemişlerdir.

Bu çalışmada; Bibliyometrik analiz, Web of Science internet sitesi üzerinden uygulanan filtrelerin sonuçlarına ve aynı site üzerinden sunulan bilgilere göre yapılmıştır. Anahtar kelimelere ilişkin analiz, Van Eck ve Waltman (2019) tarafından geliştirilen VOSviewer programı yardımıyla yapılmıştır. Makalelerin içerik analizi yöntemiyle incelenmesinde ise QSR Nvivo 7 paket programından faydalanılmıştır. Elde edilen ham veri her iki programın uzantılarına göre düzenlenmiş ve analize tabi tutulmuştur. Yararlanılan bu analiz programlarına ilişkin olarak bir programın çıktı verisinin diğer bir programın girdi verisi olması gibi bir durum söz konusu olmamıştır. Bibliyometrik analiz yöntemiyle incelenen 701 yayına ilişkin yayın yılı, dergi, Web of Science kategorisi, yayın türü, en çok yayın yapan üniversite, en çok yayın yapan araştırmacı, en çok yayın yapan ülke ve en çok atıf alan araştırma bilgisi verilmiştir. İçerik analizi yöntemiyle ise yayınlarda yer alan alana ilişkin anahtar kelimeler, özetlerde yer alan terimler, araştırmalarda kullanılan yöntemler ve araştırma konusu ile ilgili bulgular elde edilmiştir.

4. Bulgular ve Yorum

4.1 Bibliyometrik Analize İlişkin Bulgular

İncelenen yayınların Web of Science kategorisine göre dağılımı Tablo 2’de gösterilmiştir. Tablo 2 incelendiğinde 165 yayının Operations Research Management Science kategorisine, 144 yayının ise Management kategorisine dahil olduğu görülmektedir. Yayınların yaklaşık olarak %44’ünü bu iki kategoriye dahil olduğu anlaşılmaktadır.

Tablo 2: Web of Science Kategorileri

Web of Science Kategorileri	Yayın Sayısı	%
Operations Research Management Science	165	23.538
Management	144	20.542
Engineering Industrial	127	18.117
Environmental Sciences	104	14.836
Engineering Manufacturing	85	12.126
Engineering Environmental	78	11.127
Green Sustainable Science Technology	64	9.130
Engineering Electrical Electronic	52	7.418
Computer Science Interdisciplinary Applications	47	6.705
Engineering Multidisciplinary	46	6.562

Not: Bazı yayınlar, birden fazla Web of Science kategorisine dahil olabilmektedir.

İncelenen yayınların yıllara göre dağılımı Tablo 3’te verilmiştir. Tablo 3 incelendiğinde 111 yayının 2015 yılında, 95 yayının 2016 yılında, 82 yayının 2017 yılında yayınlandığı görülmektedir. 2010-2013 yılları arasında yayın sayısı artarken 2015 yılından sonra yayın sayısı sürekli olarak azalmıştır. En fazla yayın 2015 yılında, en az yayın ise 2010 yılında yapılmıştır. 2019 yılındaki yayınlar yılın ilk iki ayında yapıldığından en az yayın yapılan yıl belirlenirken bu durum dikkate alınmıştır.

Tablo 3: Yayın Yılları

Yayın Yılları	Yayın Sayısı	%
2019	16	2.282
2018	79	11.270
2017	82	11.698
2016	95	13.552
2015	111	15.835
2014	76	10.842
2013	76	10.842
2012	65	9.272
2011	65	9.272
2010	52	7.418

Tablo 4'te yayınların türlerine ilişkin bilgiler yer almaktadır. Tablo 4 incelendiğinde 701 yayının 369'unun araştırma makalesi, 304'ünün bildiri, 15'inin ise derleme olduğu görülmektedir. Yayınların yarısından fazlasının araştırma makalesi olduğu anlaşılmaktadır. Ayrıca yayınların yaklaşık olarak %96'sının araştırma makalesi ve bildiri türünde yayınlardan oluştuğu görülmektedir.

Tablo 4: Yayın Türü

Yayın Türü	Yayın Sayısı	%
Araştırma Makalesi	369	52.639
Bildiri	304	43.367
Derleme	15	2.140
Editör Yazısı	7	0.999
Bildiri Özeti	3	0.428
Doğrulama	2	0.285
Tekrar Baskı	1	0.143

Tablo 5'te son beş yılda yapılan yayınların türlerine ve yayın yıllarına göre dağılımı gösterilmektedir. Tablo incelendiğinde araştırma makalesi türündeki yayınların önemli bir kısmının 2016 yılında yapıldığı anlaşılmaktadır. Bildiri türündeki yayınların ise önemli bir kısmının 2015 yılında yapıldığı görülmektedir. Bildiri türündeki yayınların sayısının yıllar itibarıyla azaldığı anlaşılmaktadır. 2019 yılının ilk iki ayında yapılan yayınların büyük bir çoğunluğunun ise araştırma makalesi türündeki yayınlar olduğu görülmektedir.

Tablo 5: Yayın Türü ve Yılı

Yayın Türü	2015	2016	2017	2018	2019
Araştırma Makalesi	53	62	49	60	13
Bildiri	50	29	28	13	1
Derleme	4	3	4	2	2
Editör Yazısı	3	1	1	-	-
Bildiri Özeti	-	-	-	3	-
Doğrulama	-	-	-	1	-
Tekrar Baskı	1	-	-	-	-

Tablo 6'da en fazla yayın yapan 10 üniversite verilmiştir. Tablo incelendiğinde en çok yayının (% 2,568) Auburn University'de görev yapan akademisyenler tarafından yapıldığı görülmektedir. İlk onda yer alan üniversitelerin ikiye tanesinin Hindistan ve Brezilya'da yer aldığı görülmektedir. Ayrıca Hindistan'da yer alan iki üniversitede toplam 24 yayın yapıldığı anlaşılmaktadır.

Tablo 6: İlk 10 Üniversite

Üniversite	Yayın Sayısı	%	Ülke
Auburn University	18	2,568	ABD
University Of Southern Denmark	17	2,425	Danimarka
Beijing Jiaotong University	15	2,140	Çin
Indian Institute Of Technology System Iit System	15	2,140	Hindistan
Islamic Azad University	13	1,854	Birleşik Arap Emirlikleri
Masaryk University Brno	13	1,854	Çek Cumhuriyeti
Universidade Estadual Paulista	12	1,712	Brezilya
Delhi Technological University	9	1,284	Hindistan
Universidade Federal De Santa Catarina Ufsc	9	1,284	Brezilya
Istanbul Technical University	8	1,141	Türkiye

Tablo 7’de 701 yayının yazarlarına ilişkin bilgiler yer almaktadır. Bu tabloda en çok yayın yapan 10 yazar verilmiştir. Yayınların 14’ünün Kannan Govindan tarafından yapıldığı görülmektedir. Benjamin H. Tazen tarafından yapılan yayınların sayısının 8 olduğu anlaşılmaktadır.

Tablo 7: İlk 10 Araştırmacı

Araştırmacı	Yayın Sayısı	%	Üniversite
Kannan Govindan	14	1,997	University of Southern Denmark
Benjamin H. Tazen	8	1,141	Universiti Sains Malaysia Minden
Joe B. Hanna	7	0,999	Auburn University
Hao Yu	7	0,999	The Arctic University of Norway
Saurabh Agrawal	6	0,856	Delhi Technological University
Marina Bouzon	6	0,856	Federal University of Santa Catarina
Nicholas Chileshe	6	0,856	University of South Australia
Dianne J. Hall	6	0,856	Auburn University
M. Reza Hosseini	6	0,856	Deakin University
P. C. Jha	6	0,856	University of Delhi

Tablo 8’de 701 yayının yayınlanmış olduğu dergiler verilmiştir. Bu tabloda en çok yayın yapılan 10 dergi verilmiştir. Tablo incelendiğinde 701 yayının 34’ünün (% 4,850) Journal of Cleaner Production dergisinde yayınlandığı görülmektedir. Bu 34 yayının 31’i araştırma makalesi, 3’ü ise derleme türündeki yayınlardır.

Tablo 8: İlk 10 Dergi

Dergi	Yayın Sayısı	%
Journal of Cleaner Production	34	4,850
Advanced Materials Research	22	3,138
International Journal of Production Economics	18	2,568
Resources Conservation and Recycling	18	2,568
International Journal of Production Research	16	2,282
Applied Mechanics and Materials	13	1,854
Computers Industrial Engineering	13	1,854
International Journal of Advanced Manufacturing Technology	11	1,569
International Journal of Physical Distribution Logistics Management	11	1,569
International Journal of Logistics Management	10	1,427

Tablo 9’da en fazla yayın yapılan 10 dergi ve bu dergilerdeki yayınların son beş yıla göre dağılımı verilmiştir. İlk 10 dergi içerisinde 2015 yılında en fazla yayın yapılan dergi Resources Conservation and Recycling (6 yayın) dergisidir. 2015 yılı hariç diğer tüm yıllarda en fazla yayın Journal of Cleaner Production dergisinde yapılmıştır. Söz konusu bu dergide 2018 yılında toplam 11 yayın yapılırken 2019 yılının ilk iki ayında yapılan toplam yayın sayısı 7’dir. Advanced Materials Research dergisinde toplamda 22 yayın yapılmakla birlikte söz konusu bu yayınların 2010-2014 yılları arasında yapıldığı anlaşılmaktadır. Benzer şekilde Applied Mechanics and Materials dergisinde yer alan 13 yayının 2010-2014 yılları arasında yapıldığı görülmektedir.

Tablo 9: İlk 10 Dergi ve Yayın Yılları

Dergi	2015	2016	2017	2018	2019
Journal Of Cleaner Production	1	5	5	11	7
Advanced Materials Research	-	-	-	-	-
International Journal Of Production Economics	1	2	3	1	-
Resources Conservation and Recycling	6	4	-	3	-
International Journal Of Production Research	-	-	1	-	-
Applied Mechanics and Materials	-	-	-	-	-
Computers Industrial Engineering	-	-	2	2	2
International Journal Of Advanced Manufacturing Technology	-	2	1	1	-
International Journal Of Physical Distribution Logistics Management	1	1	1	1	-
International Journal Of Logistics Management	-	1	2	1	-

Tablo 10'da yayınların ülkelere göre dağılımı verilmektedir. En çok yayın yapılan ülkelerin sırasıyla Çin (212), Brezilya (75) ve Hindistan (62) olduğu görülmektedir. Toplam yayınların üçte birinin Çinli araştırmacılar tarafından, yaklaşık olarak %40'ünün ise Asyalı araştırmacılar tarafından yapıldığı anlaşılmaktadır.

Tablo 10: Ülkeler

Ülke	Yayın Sayısı	%
Çin	212	30,243
Brezilya	75	10,699
Hindistan	62	8,845
ABD	56	7,989
İran	40	5,706
İngiltere	29	4,137
Türkiye	25	3,566
Kanada	24	3,424
Malezya	22	3,138
Çek Cumhuriyeti	19	2,710

Not: Bazı yayınlar, farklı uluslardan yazarların aynı yayında yer almasından dolayı birden fazla ülkeye dahil olabilmektedir.

Tablo 11'de yapılan yayınların diline ilişkin bilgiler yer almaktadır. 701 yayının yaklaşık olarak %95'inin İngilizce olarak yazıldığı görülmektedir. İngilizceden sonra en çok yayın yapılan dil Portekizce'dir. En az yayın yapılan diller ise sırasıyla Türkçe (2) ve Çekçe (1)'dir.

Tablo 11: Yayın Dilleri

Dil	Yayın Sayısı	%
İngilizce	663	94,579
Portekizce	26	3,709
Çince	5	0,713
İspanyolca	4	0,571
Türkçe	2	0,428
Çekçe	1	0,143

Tablo 12'de en çok atıf alan 10 yayın ve bu yayınların yıllar itibarıyla aldıkları atıf sayıları verilmiştir. Tablo incelendiğinde Govindan, Soleimani ve Kannan tarafından 2015 yılında kaleme alınan "Reverse logistics and closed-loop supply chain...." adlı çalışmanın ilk sırada yer aldığı görülmektedir. Söz konusu bu yayın 35'i 2019 yılında olmak üzere toplam 406 atıf almıştır. 2015, 2016, 2017, 2018 ve 2019 yılları dikkate alındığında Govindan ve arkadaşları tarafından 2015

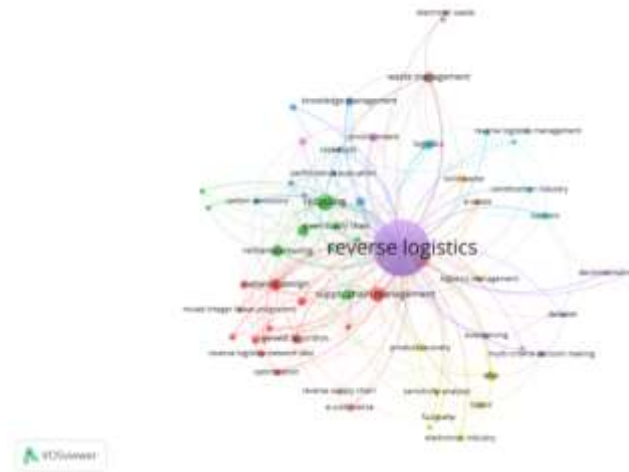
yılında yazılan derlemenin tüm yıllarda en çok atıf alan yayın olduğu anlaşılmaktadır. Bununla birlikte bu yayının yıllık ortalama atıf sayısının 81,20 olduğu görülmektedir. Ayrıca en çok atıf alan ilk on yayının tamamının en az üç yazarlı yayınlar olduğu görülmektedir. Bu yayınların 3'er tanesinin 2010 ve 2012 yıllarında, ikişer tanesinin ise 2013 ve 2015 yıllarında yapıldığı anlaşılmaktadır.

Tablo 12: En Çok Atıf Alan 10 Yayın ve Atıf Yapılan Yıllar

Yayın	2015	2016	2017	2018	2019	Toplam	Yıllık Ort. Atıf
Govindan vd., 2015	35	63	118	153	35	406	81,20
Pishvaei vd., 2010	34	30	28	30	6	195	19,50
El-Sayed vd., 2010	28	23	25	10	3	143	14,30
Govindan vd., 2012	20	23	16	37	3	124	15,50
Sarkis vd., 2010	24	15	24	28	9	122	12,20
Alumur vd., 2012	25	18	27	26	6	119	14,88
Agrawal vd., 2015	3	16	29	42	14	104	20,80
Kannan vd., 2012	24	19	27	17	5	103	12,88
Cardoso vd., 2013	22	18	20	17	6	102	14,57
Nikolaou vd., 2013	14	8	28	28	6	88	12,57

Şekil 2'de incelenen yayınlarda en çok değinilen anahtar kelimeler verilmiştir. İncelenen yayınlarda toplam 1517 anahtar kelime elde edilmiştir. Bu anahtar kelimelerden en az 5 kez yinelenmiş olan 64 anahtar kelimeye ulaşılmıştır. Şekil incelendiğinde; en fazla kullanılan anahtar kelimenin "reverse logistics" olduğu görülmektedir. Bu anahtar kelime toplamda 482 kez kullanılmıştır. En fazla kullanılan ikinci anahtar kelime, 41 kez kullanılmış olan "recycling" kelimesidir. Bu iki anahtar kelimeyi sırasıyla "sustainability" (33 kez), "supply chain management" (31 kez), "network design" (23 kez), "remanufacturing" (21 kez), "supply chain" (21 kez), "waste management" (19 kez) ve "reverse logistics network" (18 kez) anahtar kelimeleri takip etmektedir. Ayrıca anahtar kelimeler, 11 kümeye ayrılmıştır. Her bir renk, bir kümeyi ifade etmektedir.

Şekil 2: Anahtar Kelimeler



4.2 İçerik Analizine İlişkin Bulgular

Tablo 13'te en fazla kullanılan ilk beş anahtar kelimenin en çok atıf alan 10 araştırmada bulunup bulunmadığına ilişkin incelemenin sonuçları verilmiştir. Tablo incelendiğinde tersine lojistik teriminin en çok atıf alan 10 yayının 7'sinde yer aldığı görülmektedir. Ağ tasarımı teriminin söz konusu yayınların hiçbirinde anahtar kelime olarak yer almadığı anlaşılmaktadır. Ayrıca en fazla kullanılan ilk beş anahtar kelimenin hiçbirinin yer almadığı iki yayın bulunmaktadır.

Tablo 13: Anahtar Kelimeler

Araştırmacı	Tersine Lojistik	Geri Dönüşüm	Sürdürülebilirlik	Tedarik Zinciri Yönetimi	Ağ Tasarımı
Govindan vd., 2015	+	-	-	+	-
Pishvae vd., 2010	-	-	-	-	-
El-Sayed vd., 2010	+	-	-	-	-
Govindan vd., 2012	+	-	-	+	-
Sarkis vd., 2010	+	+	+	-	-
Alumur vd., 2012	-	-	-	-	-
Agrawal vd., 2015	+	-	-	-	-
Kannan vd., 2012	+	-	-	-	-
Cardoso vd., 2013	+	-	-	+	-
Nikolaou vd., 2013	-	-	-	-	-

Tablo 14'te incelenen yayınların özetlerinde kullanılan alana ilişkin terimlerin incelenmesi sonucunda elde edilen sonuçlar verilmiştir. Tablo incelendiğinde "tedarik zinciri" teriminin 597 kez, "sürdürülebilir tedarik zinciri yönetimi" teriminin 545 kez çalışmaların özetlerinde yer aldığı görülmektedir. Bununla birlikte "tedarik zinciri" teriminin 312, "kapalı döngü tedarik zinciri" teriminin ise 208 farklı yayının özetinde yer aldığı anlaşılmaktadır.

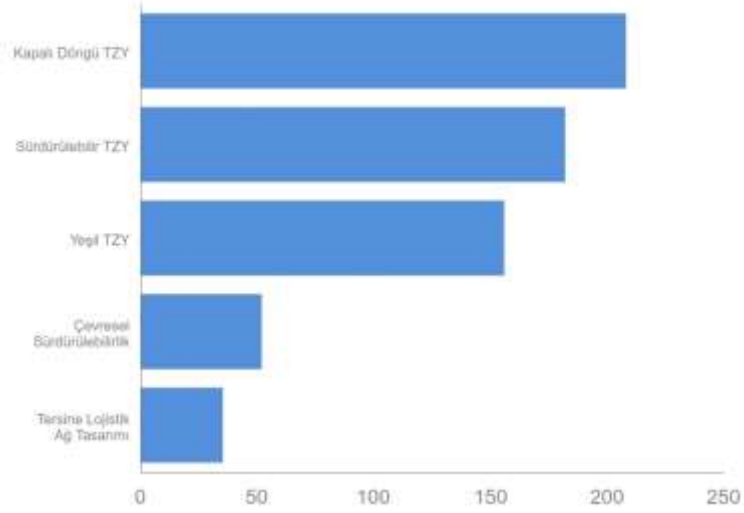
Tablo 14: Özetlerde Yer Alan Terimler

Terim	Toplam Sayı	Farklı Özetlerdeki Sayı
Tedarik Zinciri	597	312
Sürdürülebilir Tedarik Zinciri Yönetimi	545	130
Yeşil Tedarik Zinciri Yönetimi	493	130
Kapalı Döngü Tedarik Zinciri	493	208
Tersine Lojistik	441	130
Sürdürülebilirlik	363	182
Çevresel Sürdürülebilirlik	182	78
Tersine Tedarik Zinciri	52	52
Tedarik Zinciri Yönetimi	52	52
Sürdürülebilir Tedarik Zinciri	52	52
Kapalı Döngü Tedarik Zinciri Yönetimi	26	26

Not: "Tedarik Zinciri" ve "Sürdürülebilirlik" terimleri ön ek almamıştır.

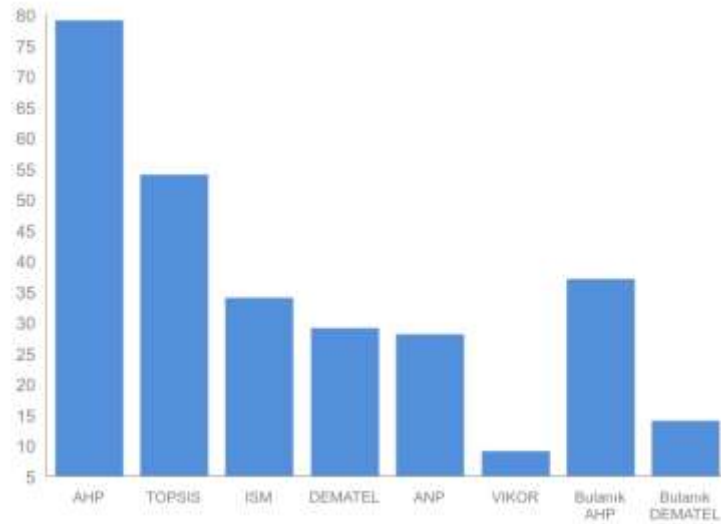
Şekil 3'te incelenen yayınların odağında yer alan ve araştırmacılar tarafından üzerinde en çok durulan ilk beş konu gösterilmiştir. Şekil incelendiğinde ilk sırada kapalı döngü (devre) tedarik zinciri yönetiminin yer aldığı görülmektedir. Bu konuyu sırasıyla sürdürülebilir tedarik zinciri yönetimi, yeşil tedarik zinciri yönetimi, çevresel sürdürülebilirlik ve tersine lojistik ağ tasarımı konuları takip etmektedir.

Şekil 3: En Fazla Çalışılan Konular



Şekil 4'te incelenen yayınlarda araştırmacılar tarafından en fazla kullanılan yöntemler gösterilmiştir. Şekil incelendiğinde ilk sırada AHP yönteminin yer aldığı görülmektedir. Bu yöntemi sırasıyla TOPSIS, Bulanık AHP, ISM, DEMATEL ve ANP yöntemleri takip etmektedir. Ayrıca ilgili yazında araştırmacıların çoğunlukla çok kriterli karar verme yöntemlerinden yararlandığı anlaşılmaktadır.

Şekil 4: En Fazla Kullanılan Yöntemler



5.Sonuç ve Öneriler

Nüfusun artması ve değişen yaşam standartları ile birlikte küresel olarak çeşitli ürünlerin tüketimi sürekli olarak artmaktadır. Tüketim seviyelerinin önemli ölçüde artması nedeniyle sanayileşmiş toplumlar için doğal kaynakların ekonomik kullanımı ve geri kazanımı, yaşamın sürdürülebilirliği için hayati önem taşımaya başlamıştır. Dolayısıyla doğal kaynak ve hammadde eksikliği, çevresel faktörler ve yaşam sonu ürünleri ile ilgili devlet düzenlemeleri nedeniyle, ürünlerin ve malzemelerin geri dönüşümü artan ilgi görmüştür (Wang vd., 2019: 730). Bununla birlikte firmalar sosyal baskılar, çevre mevzuatı ve ekonomik fırsatlar gibietkenleri dikkate alarak

sürdürülebilir kalkınma politikalarına önem vermektedirler. Diğer bir ifadeyle, şirketler yeniden üretimi kendi süreçlerine entegre etmektedirler. Yeniden üretim süreci ise tersine lojistikte sıklıkla kullanılmaktadır. Son birkaç yılda, araştırmacılar tersine lojistik olgusu ile ilgilenmekte ve bu konuya daha fazla önem vermektedirler (Tighazoui vd., 2019: 1173). Dolayısıyla bu çalışma ile son on yılda tersine lojistik alanında yapılan araştırmaları incelemek ve akademik yazında tersine lojistik araştırmalarının hangi doğrultuda ilerlediğini ortaya koymak amaçlanmıştır.

Çalışmada öncelikle bibliyometrik analiz yöntemi, daha sonrasında ise içerik analizi yöntemi kullanılmıştır. Bibliyometrik analiz yöntemi kullanılarak incelenen yayınlara ilişkin atıf sayısı, yayın yılı, yayın dili vb. genel bilgilere ulaşmak mümkün olmaktadır. Çalışmada ilgili yazın ve incelenen yayınları daha detaylı analiz etmek ve söz konusu yayınların içeriğine (konu, yöntem, özet analizi vb. gibi) ilişkin bilimsel çıkarımlarda bulunmak amacıyla içerik analizi yöntemide kullanılmıştır. Yapılan hem bibliyometrik analiz hem de içerik analizi sonucunda elde edilen sonuçları şu şekilde özetlemek mümkündür:

- En fazla yayının yer aldığı Web of Science kategorisi, Operations Research Management Science'dır.
- En fazla yayın (108 yayın) 2015 yılında yapılmıştır.
- En fazla yayının yer aldığı yayın türü, araştırma makalesidir.
- En fazla yayın ABD'de bulunan Auburn Üniversitesi tarafından yapılmıştır.
- En fazla yayın yapan araştırmacı Kannan Govindan'dır.
- En fazla yayının yer aldığı dergi, Journal of Cleaner Production'dır.
- En fazla yayının yapıldığı ülke Çin'dir.
- Yayınlarının büyük bir çoğunluğunda kullanılan dil, İngilizcedir.
- En fazla atıf alan yayın, Govindan ve arkadaşları tarafından 2015 yılında yazılan "Reverse logistics and closed-loop supply chain....." isimli yayındır.
- En fazla atıf alan on yayının yedisinde "Tersine Lojistik" terimi anahtar kelime olarak kodlanmıştır.
- Yayınların özetlerinde en fazla değinilen kavram, "Tedarik Zinciri" kavramıdır.
- Araştırmacılar tarafından en fazla çalışılan konu, "Kapalı Döngü Tedarik Zinciri Yönetimi"dir.
- Araştırmacılar tarafından en fazla kullanılan yöntem, Analitik Hiyerarşi Süreci (AHS) yöntemidir.

Çalışmanın bazı sınırlılıkları bulunmaktadır. Bunlar; çalışmada bulguların elde edildiği 701 makaleye 27.02.2019 tarihinde yapılan tarama sonucunda ulaşılmıştır. Sonraki günlerde veritabanına eklenen yeni yayınlar ile birlikte söz konusu makalelere ilişkin atıf sayısı, yayın dili, yayın yapan ülke, yayın yapan üniversite, özetlerde yer alan kelimeler ve bu kelimelerin sayısı farklılık gösterebilecek dolayısıyla farklı bulguların elde edilmesi mümkün olabilecektir. Bu çalışmada; tersine lojistiğe ilişkin farkındalıkların artması ile birlikte akademik yazında tersine lojistik uygulamalarının hangi doğrultuda ilerlediğini belirlemek amacıyla 2010-2019 yılları arası alınmıştır. Sonraki çalışmalarda araştırmacılar, tersine lojistik yazınının tamamını dikkate alarak hem bibliyometrik analiz hem de içerik analizi yöntemlerini kullanabilirler. Ayrıca araştırmacılar, bu iki yönteme ek olarak sistematik literatür taraması yöntemini de kullanarak söz konusu yazına ilişkin araştırmalar yapabilirler.

Kaynaklar

- Agrawal, S., Singh, R. K. ve Murtaza, Q. (2015). A Literature Review and Perspectives in Reverse Logistics. *Resources, Conservation and Recycling*, 97, 76-92.
- Almeida-Filho, N., Kawachi, I., Filho, A. P. ve Dachs, J. N. W. (2003). Research on Health Inequalities in Latin America and the Caribbean: Bibliometric Analysis (1971–2000) and Descriptive Content Analysis (1971–1995). *American Journal of Public Health*, 93(12), 2037-2043.

- Alumur, S. A., Nickel, S., Saldanha-da-Gama, F. ve Verter, V. (2012). Multi-Period Reverse Logistics Network Design. *European Journal of Operational Research*, 220(1), 67-78.
- Armfield, N. R., Edirippulige, S., Caffery, L. J., Bradford, N. K., Grey, J. W. ve Smith, A. C. (2014). Telemedicine—A Bibliometric and Content Analysis of 17,932 Publication Records. *International Journal of Medical Informatics*, 83(10), 715-725.
- Arunachalam, S. ve Markanday, S. (1981). Science in the Middle-Level Countries: A Bibliometric Analysis of Scientific Journals of Australia, Canada, India and Israel. *Journal of Information Science*, 3(1), 13-26.
- Bazan, E., Jaber, M. Y. ve Zaroni, S. (2016). A Review of Mathematical Inventory Models For Reverse Logistics and the Future of Its Modeling: An Environmental Perspective. *Applied Mathematical Modelling*, 40(5-6), 4151-4178.
- Bordons, M. ve Barrigón, S. (1992). Bibliometric Analysis of Publications of Spanish Pharmacologists in the SCI (1984–89) Part II. *Scientometrics*, 25(3), 425-446.
- Bouras, A. ve Tadj, L. (2016). Production Planning in A Three-Stock Reverse-Logistics System With Deteriorating Items Under A Continuous Review Policy. *Journal of Industrial & Management Optimization*, 11(4), 1041-1058.
- Bouzon, M., Augusto Cauchick Miguel, P. ve Manuel Taboada Rodriguez, C. (2014). Managing End of Life Products: A Review of the Literature On Reverse Logistics in Brazil. *Management of Environmental Quality: An International Journal*, 25(5), 564-584.
- Campos, E. A. R. D., Paula, I. C. D., Pagani, R. N. ve Guarnieri, P. (2017). Reverse Logistics For the End-of-Life and End-of-Use Products in the Pharmaceutical Industry: A Systematic Literature Review. *Supply Chain Management: An International Journal*, 22(4), 375-392.
- Cardoso, S. R., Barbosa-Póvoa, A. P. F. ve Relvas, S. (2013). Design and Planning of Supply Chains With Integration of Reverse Logistics Activities Under Demand Uncertainty. *European Journal of Operational Research*, 226(3), 436-451.
- Cheng, M., Edwards, D., Darcy, S. ve Redfern, K. (2018). A Tri-Method Approach to A Review of Adventure Tourism Literature: Bibliometric Analysis, Content Analysis, and A Quantitative Systematic Literature Review. *Journal of Hospitality & Tourism Research*, 42(6), 997-1020.
- Critchfield, T. S. (2002). Evaluating the Function of Applied Behavior Analysis: A Bibliometric Analysis. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 35(4), 423-426.
- Dobroszek, J., Mourao, P. ve Grzesiak, L. (2019). Identification of the Similarities and Differences of Logistics Controller, Manager and Specialist: A Study Based on A Content Analysis. *The International Journal of Logistics Management*, 30(1), 261-283.
- Dong, B., Xu, G., Luo, X., Cai, Y. ve Gao, W. (2012). A Bibliometric Analysis of Solar Power Research from 1991 to 2010. *Scientometrics*, 93(3), 1101-1117.
- Donohue, J. C. (1972). A Bibliometric Analysis of Certain Information Science Literature. *Journal of the American Society for Information Science*, 23(5), 313-317.
- Duncan, D. F. (1989). Content Analysis in Health Education Research: An Introduction to Purposes and Methods. *Health Education*, 20(7), 27-31.
- El-Sayed, M., Afia, N. ve El-Kharbotly, A. (2010). A Stochastic Model For Forward–Reverse Logistics Network Design Under Risk. *Computers & Industrial Engineering*, 58(3), 423-431.

- Finn, T. A. ve Strickland, D. E. (1982). A Content Analysis of Beverage Alcohol Advertising. II. Television Advertising. *Journal of Studies on Alcohol*, 43(9), 964-989.
- Fleischmann, M., Bloemhof-Ruwaard, J. M., Dekker, R., Van Der Laan, E., Van Nunen, J. A. E. E. ve Van Wassenhove, L. N. (1997). Quantitative Models For Reverse Logistics: A Review. *European Journal of Operational Research*, 103, 1-17.
- Fu, H. Z., Ho, Y. S., Sui, Y. M. ve Li, Z. S. (2010). A Bibliometric Analysis of Solid Waste Research During the Period 1993–2008. *Waste Management*, 30(12), 2410-2417.
- Gallardo-Gallardo, E., Nijs, S., Dries, N. ve Gallo, P. (2015). Towards An Understanding of Talent Management As A Phenomenon-Driven Field Using Bibliometric and Content Analysis. *Human Resource Management Review*, 25(3), 264-279.
- Gambín-Botella, J., Ayala, M., Alfonso-Beltrán, J. ve Barrios, C. (2018). Predominance of Studies With Poor Level of Evidence Among the Top 100 Most Cited Studies on Idiopathic Scoliosis: A Bibliometric and Content Analysis. *Spine Deformity*, 6(4), 373-383.
- Gao, H., Huang, F. Y. ve Wang, Z. P. (2018). Research Trends of Macrophage Polarization: A Bibliometric Analysis. *Chinese Medical Journal*, 131(24), 2968-2975.
- García-Sánchez, E., Guerrero-Villegas, J. ve Aguilera-Caracuel, J. (2019). How Do Technological Skills Improve Reverse Logistics? The Moderating Role of Top Management Support in Information Technology Use and Innovativeness. *Sustainability*, 11(1), 1-17.
- Gardas, B. B., Raut, R. D. ve Narkhede, B. (2018). Reducing the Exploration and Production of Oil: Reverse Logistics in the Automobile Service Sector. *Sustainable Production and Consumption*, 16, 141-153.
- Gaur, A. ve Kumar, M. (2018). A Systematic Approach to Conducting Review Studies: An Assessment of Content Analysis in 25 Years of IB Research. *Journal of World Business*, 53(2), 280-289.
- Giglietto, F. ve Selva, D. (2014). Second Screen and Participation: A Content Analysis on A Full Season Dataset of Tweets. *Journal of Communication*, 64(2), 260-277.
- Govindan, K., Palaniappan, M., Zhu, Q. ve Kannan, D. (2012). Analysis of Third Party Reverse Logistics Provider Using Interpretive Structural Modeling. *International Journal of Production Economics*, 140(1), 204-211.
- Govindan, K., Soleimani, H. ve Kannan, D. (2015). Reverse Logistics and Closed-Loop Supply Chain: A Comprehensive Review to Explore the Future. *European Journal of Operational Research*, 240(3), 603-626.
- Govindan, K. ve Soleimani, H. (2017). A Review of Reverse Logistics and Closed-Loop Supply Chains: A Journal of Cleaner Production Focus. *Journal of Cleaner Production*, 142, 371-384.
- Govindan, K. ve Bouzon, M. (2018). From A Literature Review to A Multi-Perspective Framework For Reverse Logistics Barriers and Drivers. *Journal of Cleaner Production*, 187, 318-337.
- Han, H. ve Trimi, S. (2018). A Fuzzy TOPSIS Method For Performance Evaluation of Reverse Logistics in Social Commerce Platforms. *Expert Systems with Applications*, 103, 133-145.
- Hancıoğlu, Y. ve Tekin, E. (2017). Ulusal İşletmecilik İle Ulusal Yönetim ve Organizasyon Kongrelerinde Yayımlanan Araştırmaların Bibliyometrik Profili: Stratejik Yönetim Yazını Üzerine Bir İnceleme. *Uluslararası İktisadi ve İdari İncelemeler Dergisi*, 16. ÜİK Özel Sayısı, 87-100.

- Hartsough, R. ve Laffal, J. (1970). Content Analysis of Scientific Writings. *The Journal Of General Psychology*, 83(2), 193-206.
- Hazen, B. T. (2011). Strategic Reverse Logistics Disposition Decisions: From Theory to Practice. *International Journal of Logistics Systems and Management*, 10(3), 275-292.
- Hazen, B. T., Hall, D. J. ve Hanna, J. B. (2012). Reverse Logistics Disposition Decision-Making: Developing A Decision Framework Via Content Analysis. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, 42(3), 244-274.
- Heske, H. (1986). Political Geographers of The Past III German Geographical Research in the Nazi Period: A Content Analysis of The Major Geography Journals, 1925–1945. *Political Geography Quarterly*, 5(3), 267-281.
- Heydari, J., Govindan, K. ve Jafari, A. (2017). Reverse and Closed Loop Supply Chain Coordination by Considering Government Role. *Transportation Research Part D: Transport and Environment*, 52, 379-398.
- Holsti, O. R. (1969). *Content Analysis For the Social Sciences and Humanities*. Reading MA: Addison-Wesley.
- Hosseini, M. R., Rameezdeen, R., Chileshe, N. ve Lehmann, S. (2015). Reverse Logistics in the Construction Industry. *Waste Management & Research*, 33(6), 499-514.
- Islam, M. T. ve Huda, N. (2018). Reverse Logistics and Closed-Loop Supply Chain of Waste Electrical and Electronic Equipment (WEEE)/E-Waste: A Comprehensive Literature Review. *Resources, Conservation and Recycling*, 137, 48-75.
- Jayant, A., Gupta, P. ve Garg, S. K. (2012). Reverse Logistics: Perspectives, Empirical Studies And Research Directions. *International Journal of Industrial Engineering*, 19(10), 369-388.
- Kaminer, N. ve Braunstein, Y. M. (1998). Bibliometric Analysis of the Impact of Internet Use on Scholarly Productivity. *Journal of the American Society for Information Science*, 49(8), 720-730.
- Kannan, D., Diabat, A., Alrefaei, M., Govindan, K. ve Yong, G. (2012). A Carbon Footprint Based Reverse Logistics Network Design Model. *Resources, Conservation and Recycling*, 67, 75-79.
- Karadal, H., Duman, N. ve Saygın, M. (2017). Girişimcilik Yazını: Türkiye'deki Lisansüstü Tezlere Yönelik Bir İnceleme. *Uluslararası İktisadi ve İdari İncelemeler Dergisi*, 16. ÜİK Özel Sayısı, 137-148.
- Kazemi, N., Modak, N. M. ve Govindan, K. (2018). A Review of Reverse Logistics and Closed Loop Supply Chain Management Studies Published in IJPR: A Bibliometric and Content Analysis. *International Journal of Production Research*, 1-24.
- Kilic, H. S., Cebeci, U. ve Ayhan, M. B. (2015). Reverse Logistics System Design For the Waste of Electrical and Electronic Equipment (WEEE) in Turkey. *Resources, Conservation and Recycling*, 95, 120-132.
- Kondracki, N. L., Wellman, N. S. ve Amundson, D. R. (2002). Content Analysis: Review of Methods and Their Applications in Nutrition Education. *Journal of Nutrition Education and Behavior*, 34(4), 224-230.
- Krippendorff, K. (2004). *Content Analysis: An Introduction to Its Methodology*. California: Sage Publications.

- Kuşakcı, A. O., Ayvaz, B., Cin, E. ve Aydın, N. (2019). Optimization of Reverse Logistics Network of End of Life Vehicles Under Fuzzy Supply: A Case Study For Istanbul Metropolitan Area. *Journal of Cleaner Production*, 215, 1036-1051.
- Larson, C. U. (1974). A Content Analysis of Media Reporting of the Watergate Hearings. *Communication Research*, 1(4), 440-448.
- Lawani, S. M. (1981). Bibliometrics: Its Theoretical Foundations, Methods and Applications. *Libri*, 31(1), 294-315.
- Levine, L. O. (1986). Prolific Inventors—A Bibliometric Analysis. *Scientometrics*, 10(1-2), 35-42.
- Martínez, M. A., Cobo, M. J., Herrera, M. ve Herrera-Viedma, E. (2015). Analyzing the Scientific Evolution of Social Work Using Science Mapping. *Research on Social Work Practice*, 25(2), 257-277.
- Mastro, D. E. ve Stern, S. R. (2003). Representations of Race in Television Commercials: A Content Analysis of Prime-Time Advertising. *Journal of Broadcasting & Electronic Media*, 47(4), 638-647.
- Neuendorf, K. A. (2017). *The Content Analysis Guidebook*. California: Sage Publications.
- Nikolaou, I. E., Evangelinos, K. I. ve Allan, S. (2013). A Reverse Logistics Social Responsibility Evaluation Framework Based On the Triple Bottom Line Approach. *Journal of Cleaner Production*, 56, 173-184.
- Özdemir Akyıldırım, Ö. ve Abdildaev, M. (2016). Türkiye’de Tersine Lojistik Uygulamaları Üzerine Karşılaştırmalı Bir Yazın Taraması ve Sınıflandırma Çalışması. *Ege Akademik Bakış Dergisi*, 16(2), 257-272.
- Peterson, R. T. (1994). Depiction of Idealized Youth Lifestyles in Magazine Advertisements: A Content Analysis. *Journal of Business Ethics*, 13(4), 259-269.
- Pishvae, M. S., Farahani, R. Z. ve Dullaert, W. (2010). A Memetic Algorithm For Bi-Objective Integrated Forward/Reverse Logistics Network Design. *Computers & Operations Research*, 37(6), 1100-1112.
- Pokharel, S. ve Mutha, A. (2009). Perspectives in Reverse Logistics: A Review. *Resources, Conservation and Recycling*, 53(4), 175-182.
- Prajapati, H., Kant, R. ve Shankar, R. (2019). Bequeath Life to Death: State-of-Art Review on Reverse Logistics. *Journal of Cleaner Production*, 211, 503-520.
- Rachih, H., Mhada, F. Z. ve Chiheb, R. (2018). Meta-Heuristics For Reverse Logistics: A Literature Review and Perspectives. *Computers & Industrial Engineering*, 127, 45-62.
- Robert, C., Wilson, C. S., Gaudy, J. F. ve Arreto, C. D. (2007). The Evolution of the Sleep Science Literature Over 30 Years: A Bibliometric Analysis. *Scientometrics*, 73(2), 231-256.
- Rubio, S., Chamorro, A. ve Miranda, F. J. (2008). Characteristics of the Research on Reverse Logistics (1995–2005). *International Journal of Production Research*, 46(4), 1099-1120.
- Sarkis, J., Helms, M. M. ve Hervani, A. A. (2010). Reverse Logistics and Social Sustainability. *Corporate Social Responsibility and Environmental Management*, 17(6), 337-354.
- Senthil, S., Murugananthan, K. ve Ramesh, A. (2018). Analysis and Prioritisation of Risks in A Reverse Logistics Network Using Hybrid Multi-Criteria Decision Making Methods. *Journal of Cleaner Production*, 179, 716-730.

- Sert, G., Kurtođlu, M., Akıncı, A.ve Seferođlu, S. S. (2012). Öğretmenlerin Teknoloji Kullanma Durumlarını İnceleyen Araştırmalara Bir Bakış: Bir İçerik Analizi Çalışması. *Akademik Bilişim*, 1(3), 1-8.
- Smith, G. M. (1977). Key Books in Business and Management Studies: A Bibliometric Analysis. *Aslib Proceedings*, 29(5), 174-188.
- Stead, B. A. (1978). A Content Analysis of the Journal of Business Communication: Toward A Body of Knowledge. *The Journal of Business Communication*, 15(2), 45-51.
- Stevenson, T. H. ve Swayne, L. E. (2011). Is the Changing Status of African Americans in the B2B Buying Center Reflected in Trade Journal Advertising?. *Journal of Advertising*, 40(4), 101-122.
- Tighazoui, A., Turki, S., Sauvey, C. ve Sauer, N. (2019). Optimal Design of A Manufacturing-Remanufacturing-Transport System Within A Reverse Logistics Chain. *The International Journal of Advanced Manufacturing Technology*, 101(5-8), 1773-1791.
- Tonanont, A. (2009). Performance Evaluation in Reverse Logistics with Data Envelopment Analysis. (Doctoral Dissertation). University of Texas, Arlington.
- Tu, S. ve Lin, S. (1999). Impact of Politics on Chinese Periodicals 1960-1995. *Behavioral & Social Sciences Librarian*, 17(1), 21-53.
- Vahabzadeh, A. H. ve Yusuff, R. B. M. (2015). "A Content Analysis in Reverse Logistics: A Review", *Journal of Statistics and Management Systems*, 18(4): 329-379.
- Van Eck, N. J. ve Waltman, L. (2019). *VOSviewer Manual*, Universiteit Leiden.
- Yu, H., Wei, Y. M., Tang, B. J., Mi, Z. ve Pan, S. Y. (2016). Assessment on the Research Trend of Low-Carbon Energy Technology Investment: A Bibliometric Analysis. *Applied Energy*, 184, 960-970.
- Zarbakshnia, N., Soleimani, H. ve Ghaderi, H. (2018). Sustainable Third-Party Reverse Logistics Provider Evaluation and Selection Using Fuzzy SWARA and Developed Fuzzy COPRAS in the Presence of Risk Criteria. *Applied Soft Computing*, 65, 307-319.
- Zhu, S., Jin, W. ve He, C. (2019). On Evolutionary Economic Geography: A Literature Review Using Bibliometric Analysis. *European Planning Studies*, 27(4), 639-660.
- Zyoud, S. H., Al-Jabi, S. W., Sweileh, W. M. ve Awang, R. (2014). A Bibliometric Analysis of Research Productivity of Malaysian Publications in Leading Toxicology Journals During A 10-Year Period (2003–2012). *Human & Experimental Toxicology*, 33(12), 1284-1293.
- Wang, Z., Hao, H., Gao, F., Zhang, Q., Zhang, J. ve Zhou, Y. (2019). Multi-Attribute Decision Making on Reverse Logistics Based on DEA-TOPSIS: A Study of the Shanghai End-of-Life Vehicles Industry. *Journal of Cleaner Production*, 214, 730-737.
- Wang, H., Jiang, Z., Zhang, H., Wang, Y., Yang, Y. ve Li, Y. (2019). An Integrated MCDM Approach Considering Demands-Matching for Reverse Logistics. *Journal of Cleaner Production*, 208, 199-210.
- Wang, J. J., Chen, H., Rogers, D. S., Ellram, L. M. ve Grawe, S. J. (2017). A Bibliometric Analysis of Reverse Logistics Research (1992-2015) and Opportunities for Future Research. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, 47(8), 666-687.
- Wang, Z., Ye, X. ve Tsou, M. H. (2016). Spatial, Temporal, and Content Analysis of Twitter for Wildfire Hazards. *Natural Hazards*, 83(1), 523-540.

Worthington, R. L., Soth-McNett, A. M. ve Moreno, M. V. (2007). Multicultural Counseling Competencies Research: A 20-Year Content Analysis. *Journal of Counseling Psychology*, 54(4), 351-361.

Web of Science. (2019). Erişim adresi http://apps.webofknowledge.com/Search.do?product=WOS&SID=C6QNW6JQc8G8nSZYfv1&search_mode=GeneralSearch&prID=a1f615b1-db3f-4811-ac70-07adff140779.

Web of Science. (2019). Erişim adresi http://apps.webofknowledge.com/Search.do?product=WOS&SID=F5OVhgAfnDSLHfco1E3&search_mode=GeneralSearch&prID=6c301d25-5ab1-42b3-8cc4-301bf69b48c0.

LAST DECADE OF REVERSE LOGISTICS THEORY AND APPLICATIONS: THE BIBLIOMETRIC ANALYSIS

Extended Abstract

Aim: The aim of this study is to examine the researches conducted in the field of reverse logistics in the last decade with the help of both bibliometric analysis and content analysis and to show the direction in which reverse logistics research is progressing in the academic literature.

Method(s): The publications examined in the study consist of the publications in the Web of Science database. In the determination of these publications, the concepts of reverse logistics, reproduction, reuse, recovery, recycling, destruction, reverse flow and refurbish were taken into consideration. At the same time, the publications of the last ten years and all Web of Science citation indexes were selected and searched on 27.02.2019. As a result of this search, 701 publications were reached. As a result of the scanning of each concept separately, the publications reached were collected in a pool and thus, the evaluation of the same publication twice was prevented. In the study, bibliometric and content analysis methods were used together. Bibliometric analysis was performed according to the results of the filters applied on the Web of Science website and the information presented on the same site. Keywords were analyzed with the help of VOSviewer program developed by Van Eck and Waltman (2019). QSR Nvivo 7 package program was used to analyze the articles by content analysis method. The publication year, journal, Web of Science category, type of publication, the most published university, the most published researcher, the most published country and the most cited research information about 701 publications examined by bibliometric analysis were given. The content analysis method was used to analyze the keywords, the terms in the abstracts and the methods used in the researches.

Findings: It is possible to summarize the findings obtained from both bibliometric analysis and content analysis as follows:

- The Web of Science category with the highest number of publications is Operations Research Management Science.
- Most publications (108 publications) were published in 2015.
- The type of publication with the highest number of publications is the research article.
- The highest number of publications has been made by Auburn University, USA.
- The most published researcher is Kannan Govindan.
- The journal with the highest number of publications is Journal of Cleaner Production.
- The country with the highest number of publications is China.
- The language used in the majority of publications is English.
- The most cited publication was published in 2015 by Govindan et al.
- In seven of the ten most cited publications, the term "Reverse Logistics" was coded as a keyword.
- The most frequently mentioned concept in the abstracts of publications is the "Supply Chain".
- The most studied topic by researchers is "Closed Loop Supply Chain Management".
- Analytical Hierarchy Process (AHP) is the most commonly used method by researchers.

Conclusion: With the increasing population and changing living standards, consumption of various products is constantly increasing globally. Economic consumption and recovery of natural resources have become vital to the sustainability of life for industrialized societies due to the significant increase in consumption levels. Therefore, due to the lack of natural resources and raw materials, environmental factors and government regulations on end-of-life products, recycling of products and materials has received increasing attention. In addition, companies attach importance to sustainable development policies by taking into account factors such as social pressures, environmental legislation and economic opportunities. In other words, companies

integrate reproduction into their own processes. The reproduction process is frequently used in reverse logistics. In the last few years, researchers have been interested in reverse logistics and have given more importance to this topic. This study is based on the last ten years in order to determine the direction in which reverse logistics practices are progressing in academic literature with increasing awareness about reverse logistics. In the future studies, researchers may use both bibliometric and content analysis methods, taking into account the entire reverse logistics literature. In addition to these two methods, researchers can use the systematic literature review method to make researches on the subject.