



Journal of Management, Marketing and Logistics

Year: 2017 Volume: 4 Issue: 2



REVERSE LOGISTICS AND APPLICATION OF ARAS METHOD

DOI: 10.17261/Pressacademia.2017.462

JMML- V.4-ISS.2-2017(11)-p.178-185

Nesrin Koc¹, Fahriye Uysal²

¹Akdeniz University, School of Applied Sciences, Antalya, Turkey. nesrinkoc@akdeniz.edu.tr

²Akdeniz University, School of Applied Sciences, Antalya, Turkey. fahriyeuysal@akdeniz.edu.tr

To cite this document

Koc, N. and F.Uysal, (2017). Reverse logistics and application of ARAS method . Journal of Management, Marketing and Logistics (JMML), V.4, Iss.2, p.178-185.

Permemant link to this document: <http://doi.org/10.17261/Pressacademia.2017.462>

Copyright: Published by PressAcademia and limited licenced re-use rights only.

ABSTRACT

Purpose- In recent years, product recovery, environmental awareness, efficient use of resources and sustainability issues have gained importance. For this reason, the importance attached to reverse logistics activities of information and products towards the starting point of the final user is also increasing. Reverse logistics gives firms a competitive advantage and allows them to create an image of an environmentalist firm. In this context, the critical success factors that influence reverse logistics activities and the evaluation of the performance of this process are extremely important in terms of businesses. In this study, textile, retail and automotive sectors were evaluated according to selected logistic critical success factors selected from the literature.

Methodology- In the evaluation process, ARAS (Additive Ratio Assesment) was used as a multi-criteria decision making method.

Findings- According to the evaluation results, the automotive sector ranks first in terms of reverse logistics practices, second in the retail sector and third in the textile sector.

Conclusion- As a result of the study, the importance given to logistics applications is evaluated in contrast to different sectors.

Keywords: ARAS method, critical success factors, reverse logistics.

JEL Codes: C02, D30, M10

TERSİNE LOJİSTİK VE ARAS YÖNTEMİ UYGULAMASI

ÖZET

Amaç- Son yıllarda ürün geri kazanımı, çevresel duyarlılık, kaynakların etkin kullanımı ve sürdürülebilirlik konuları önem kazanmıştır. Bu nedenle, bilgi ve ürünlerin nihai kullanıcıdan başlangıç noktasına doğru akışı olan tersine lojistik faaliyetlerine verilen önem de artmaktadır. Tersine lojistik, firmalara hem rekabet avantajı sağlar hem de çevreci firma imajını yaratmalarına olanak verir. Bu bağlamda tersine lojistik faaliyetlerine etki eden kritik başarı faktörleri ve bu sürecin performansının değerlendirilmesi işletmeler açısından son derece önemlidir. Bu çalışmada, tekstil, perakende ve otomotiv sektörleri, literatürden seçilen tersine lojistik kritik başarı faktörlerine göre değerlendirilmiştir.

Yöntem- Değerlendirme sürecinde, çok kriterli karar verme yöntemlerinden ARAS (Additive Ratio Assesment) kullanılmıştır.

Bulgular- Değerlendirme sonuçlarına göre, otomotiv sektörü tersine lojistik uygulamaları açısından ilk sırada, perakende sektörü ikinci sırada ve tekstil sektörü üçüncü sırada yer almıştır.

Sonuç- Çalışma sonucunda farklı sektörlerin tersine lojistik uygulamalarına verdikleri önem değerlendirilmektedir.

Anahtar Kelimeler: ARAS Yöntemi, Kritik Başarı Faktörleri, Tersine Lojistik

JEL Kodları: C02, D30, M10

1. GİRİŞ

Dünya nüfusunun artması ve kaynakların giderek azalması beraberinde kaynakların etkin kullanımı, çevresel duyarlılık, ürün geri kazanımı ve sürdürülebilirlik gibi konuları gündeme getirmiştir. Bu konular, toplum ve toplumu ilgilendiren tüm kesimler tarafından en çok önem verilen konular arasında olmuştur. Müşteriler satın aldıkları ürün ve hizmetlerin çevreye olan etkilerini daha çok sorgular hale gelmiştir. Bu durum direkt olarak üreticilerin dikkatini çekmiş ve gerek üretim gerekse üretim sonrası süreçlerde sadece müşteriye değil aynı zamanda çevreye de odaklanma gerçeğini ortaya çıkarmıştır (Alfonso-Lizarazo vd., 2013).

Tüm bu gelişmeler, üreticilerin rekabet avantajı elde ettikleri lojistik alanında yansımalarını göstermiş ve temel olarak “tek yönlü yolda yanlış yönde gitmek” olarak tanımlanan “Tersine Lojistik” kavramı ortaya çıkmıştır (URL 1). Tersine lojistik, Cullen vd. (2013) tarafından “materyalin süreç envanterinde, paketlemede ve nihai ürünlerde bir üreticiden, dağıtıcıdan veya kullanım noktasından, geri kazanma veya uygun bir şekilde imha etme noktasına kadar olan geriye doğru planlama, uygulama ve kontrol süreçlerinin akışı” olarak tanımlanmıştır.

Sistem olarak ele alındığı zaman tersine lojistik, kapalı çevrim ve açık çevrim sistemi olmak üzere iki şekilde oluşabilmektedir. Kapalı çevrim sisteminde, sistemdeki döngüyü sağlayabilmek için başlangıç noktası ve nihai nokta çakışmıştır. Açık çevrim sisteminde ise, bu noktalar farklı yerlerde olabilmektedir. Genelde, geri dönüşüm işlemleri açık çevrim tersine lojistik sistemi olmasına rağmen yeniden üretim ve yeniden kullanım işlemleri kapalı çevrim tersine lojistik sistemi olmaktadır (Rahman ve Subramanian, 2012). Ancak tersine lojistik süreç ve sistemleri bilgi, tedarikçi ilişkileri gibi pek çok faktörle ilişkili olabilmektedir. . Bu faktörlerin tanımlanması ve araştırılması, şirketlerin hedeflerine ulaşmasına yardımcı olmaktadır. (Bahiraei vd., 2015).

2. LİTERATÜRE BAKIŞ

Tersine lojistik konusunda ilk çalışmalar 1960-1970’lerde başlamıştır (Rahman ve Subramanian, 2012). Feischmann vd. (1997) çalışmasında tersine lojistik bağlamında ortaya çıkan sorunları sistematik bir şekilde gözden geçirmiş ve tersine lojistik alanını; dağıtım planlaması, envanter kontrolü ve üretim planlaması olarak üç ana bölüme ayırmıştır. Bu bölümlerin her biri için ortaya çıkan yeniden kullanım çabalarının etkilerini tartışmış ve daha fazla araştırmaya ihtiyaç duyulan alanları belirlemiştir. Cartel ve Ellram (1998) literatürü gözden geçirerek lojistik personelinin tersine lojistikteki rolü hakkında geniş bir bakış açısı geliştirmiştir. Tibben-Lembke (2002) çalışmasında ürün yaşam döngüsünün tersine lojistik üzerine etkisini incelemiştir. Srivastava (2008) ve Mutha ve Pokharel (2009) tersine lojistik için ağ tasarımı yapmıştır. Barker ve Zabinsky (2011) çalışmasında tersine lojistik için Analitik Hiyerarşi Süreci (AHP) kullanarak çok kriterli bir karar verme modeli sunmuş ve sunulan modeli gerçek hayattan üç vaka çalışması ile uygulamalı olarak göstermiştir. Bahiraei vd. (2015) tedarik zinciri yönetimi kritik başarı faktörlerine dayanarak, tersine lojistik kritik başarı faktörlerini belirlemiştir. Daha sonra bu faktörleri, (Technique for Order Preference by Similarity to an Ideal Solution) TOPSIS yöntemini kullanarak en çok önemli olandan en az önemli olana doğru sıralamıştır.

Tersine lojistik süreçlerine bakıldığında, tersine lojistiğin birkaç farklı lojistik aktivitesini kapsadığı görülmektedir. Temel tersine lojistik süreci; toplama, inceleme, seçme ve sıralama, yeniden işleme veya yeniden kazanma ve son adım yeniden dağıtım aşamalarını içerir. Yeniden işleme aşaması; tamir etme, yenileştirme, yeniden üretme, yeniden kazanma, geri dönüşüm ve atıkların imha edilmesi faaliyetlerinden oluşmaktadır (Bahiraei vd., 2015).

3. VERİ VE YÖNTEM

3.1.ARAS Yöntemi

ARAS (Additive Ratio Assesment) yöntemi Zavadskas ve Turskis (2010) tarafından geliştirilmiş Çok Kriterli Karar Verme (ÇKKV) yöntemidir. Tipik bir ÇKKV problemi, her biri aynı anda göz önüne alınması gereken farklı karar kriterleri açısından açıkça tanımlanan belirli sayıda karar alternatifini sıralamakla ilgilidir (Zavadskas ve Turskis, 2010; Zavadskas vd., 2010). Literatürde yer alan birçok ÇKKV yönteminin önem verdiği nokta, ideal pozitif ve ideal negatif çözüme olan göreceli uzaklıklardır veya mevcut çözümlerin fayda fonksiyonu değerlerini, ideal pozitif alternatif çözüm değeri ile karşılaştırmaktadır. ARAS yönteminde ise araştırmaya konu olan alternatiflerin fayda fonksiyonu değerleri, karar problemine araştırmacı tarafından eklenen optimal alternatife ait fayda fonksiyonu değeri ile karşılaştırılmaktadır (Yıldırım, 2015).

ARAS yöntemi 4 adımdan oluşmaktadır (Zavadskas ve Turskis, 2010; Zavadskas vd., 2010).

1.Adim: Karar Matrisinin Oluşturulması

Diğer tüm ÇKKV yöntemlerinde olduğu gibi ARAS yönteminde de ilk olarak alternatiflerin, kriterlerin ve bunlara ait skorların yer aldığı karar matrisi oluşturulur. Ancak klasik ÇKKV yöntemlerinden farklı olarak ARAS yönteminde, karar matrisinde kriterlere ait optimal değerlerin gösterildiği bir satır vardır.

X karar matrisi, m alternatif sayısını, n ise kriter sayısını göstermek üzere,

$$X = \begin{bmatrix} x_{01} & \dots & x_{0j} & \dots & x_{0n} \\ \vdots & \ddots & \vdots & \ddots & \vdots \\ x_{i1} & \dots & x_{ij} & \dots & x_{in} \\ \vdots & \ddots & \vdots & \ddots & \vdots \\ x_{m1} & \dots & x_{mj} & \dots & x_{mn} \end{bmatrix}; \quad i = 0, 1, \dots, m \quad j = 0, 1, \dots, n \quad (1)$$

şeklinde oluşturulur. X karar matrisi üzerinde, x_{ij} ; i alternatifinin j kriterinde gösterdiği performans değerini, x_{0j} ; j kriterinin optimum değerini ifade etmektedir. Eğer j kriterinin optimum değeri bilinmiyorsa, kriterin fayda veya maliyet özelliği göstermesine göre optimal değer;

$$x_{ij} = \max x_{ij}$$

$$x_{0j} = \min x_{0j}$$

(2)

formülleri kullanılarak bulunur.

2.Adım: Normalize Karar Matrisinin Oluşturulması

ARAS yönteminde ikinci aşama, bütün kriterlerin başlangıç karar matrisinde yer alan performans değerlerinin normalizasyon işlemidir. Bu işlem, hem karar probleminde kullanılan kriter performans değerlerinin ortak bir birime hem de kriter performans skorunun çok geniş aralıklarda değer alması durumunda değerlerin daha küçük aralıklara dönüştürülmesine olanak sağlar (Yıldırım, 2015).

Normalize karar matrisi için, X matrisi, \bar{X} matrisine dönüştürülür ve aşağıdaki şekilde oluşturulur.

$$\bar{X} = \begin{bmatrix} \bar{x}_{01} & \dots & \bar{x}_{0j} & \dots & \bar{x}_{0n} \\ \vdots & \ddots & \vdots & \ddots & \vdots \\ \bar{x}_{i1} & \dots & \bar{x}_{ij} & \dots & \bar{x}_{in} \\ \vdots & \ddots & \vdots & \ddots & \vdots \\ \bar{x}_{m1} & \dots & \bar{x}_{mj} & \dots & \bar{x}_{mn} \end{bmatrix}; \quad i = 0, 1, \dots, m \quad j = 0, 1, \dots, n \quad (3)$$

\bar{X} matrisinde yer alan x_{0j} değeri, eğer kriterin performans değerinin yüksek olması tercih ediliyorsa;

$$\bar{x}_{ij} = \frac{x_{ij}}{\sum_{i=0}^m x_{ij}}$$

(4)

fonksiyonu, eğer kriterin performans değerinin düşük olması tercih ediliyorsa;

$$x_{ij}^* = \frac{1}{x_{ij}}$$

$$\bar{x}_{ij}^* = \frac{x_{ij}^*}{\sum_{i=0}^m x_{ij}^*}$$

(5)

fonksiyonları ile hesaplanır.

3.Adım: Ağırlıklı Normalize Karar Matrisinin Oluşturulması

Ağırlıklı normalize karar matrisi \hat{A} , genelde uzman değerlendirmeleri sonucunda belirlenen w_j kriter ağırlıkları kullanılarak oluşturulur. Kriter ağırlıkları, $0 < w_j < 1$ koşulunu sağlamak zorundadır. Kriter ağırlıkları w_j ,

$$\sum_{j=1}^n w_j = 1$$

(6)

koşulunu sağlamak üzere sınırlandırılmıştır.

Ağırlıklı normalize karar matrisi aşağıdaki şekilde oluşturulur:

$$\hat{X} = \begin{bmatrix} \hat{x}_{01} & \dots & \hat{x}_{0j} & \dots & \hat{x}_{0n} \\ \vdots & \ddots & \vdots & \ddots & \vdots \\ \hat{x}_{i1} & \dots & \hat{x}_{ij} & \dots & \hat{x}_{in} \\ \vdots & \ddots & \vdots & \ddots & \vdots \\ \hat{x}_{m1} & \dots & \hat{x}_{mj} & \dots & \hat{x}_{mn} \end{bmatrix}; \quad i = 0, 1, \dots, m \quad j = 0, 1, \dots, n$$

(7)

\hat{A} matrisine göre bütün kriterlerin ağırlıklandırılmış şekli,

$$\hat{x}_{ij} = \bar{x}_{ij} \cdot w_j$$

(8)

formülü ile hesaplanır. Formüle göre j kriterinin, ağırlığını (önemini) w_j ; ağırlıklı normalize değerini x_{ij} ifade eder.

4.Adım: Optimallik Fonksiyon Değerinin Hesaplanması

Son adım olan optimallik fonksiyon değeri,

$$S_i = \sum_{j=1}^n \hat{x}_{ij}; \quad i = \overline{0, m},$$

(9)

formülü ile hesaplanır. Formülde yer alan S_i değeri, i alternatifinin optimallik fonksiyon değeridir. S_i değerinde en büyük değer en iyiyi, en küçük değer en kötüyü ifade eder. Alternatiflere ait S_i değerlerinin S_0 optimal fonksiyon değerine oranı K_i fayda derecesini verir ve aşağıdaki formül yardımıyla hesaplanır:

$$K_i = \frac{S_i}{S_0}, \quad i = \overline{0, m},$$

(10)

K_i değeri [0, 1] aralığında değer alır. Hesaplanan K_i değerleri ile alternatiflerin görelî fayda etkinliği hesaplanır ve sonunda bu değerler büyükten küçüğe doğru sıralanarak karar alternatifleri ile ilgili değerlendirme yapılır.

4. UYGULAMA VE BULGULAR

4.1.Problemin Belirlenmesi

Bu çalışmada, tersine lojistik uygulamaları tekstil, perakende ve otomotiv sektörlerinde tersine lojistik kritik başarı faktörleri açısından değerlendirilmiştir.

4.2.Tersine Lojistik Kritik Başarı Faktörlerinin Belirlenmesi

Kritik Başarı Faktörleri (KBF) teorisi, Daniel (1961) ve Rockart (1979) tarafından yapılan strateji araştırmaları içerisinde bulunmuştur (Dinter, 2013). Zou vd. (2014) çalışmasında KBF'ni "belli bir şirketin hedeflerine ulaşması için olumlu sonuçların mutlaka gerekli olduğu birkaç önemli faaliyet alanı" olarak tanımlamıştır. KBF, ilk zamanlarda yönetim çalışmaları projelerinde uygulanmaktaydı ancak daha sonra organizasyonel yönetim, operasyonel yönetim, tedarik zinciri yönetimi ve tersine lojistik gibi çeşitli alanlarda yaygın olarak kullanılmaya başlanmıştır (Zhou vd., 2011). Kullanım alanının yaygınlaşması bu faktörlerden sağlanan faydanın da farklı alanlara yayılmasına olanak vermiştir. Örneğin; KBF, organizasyonel uygulamaları ve performansı geliştirebilmektedir ve aynı zamanda akademik bakış açısından daha büyük ölçekli bir araştırma ve geliştirme alanı sağlayabilmektedir (Bahiraei vd., 2015).

Bahiraei vd. (2015) literatürden yararlanarak tersine lojistik kritik başarı faktörlerini oluşturmuş ve TOPSIS yöntemi ile bu faktörleri en çok önemli olandan en az önemli olana doğru sıralamıştır.

Tablo 1: Tersine Lojistik Kritik Başarı Faktörleri

No	Kritik Başarı Faktörü	Kaynak
1	Ulaşım (K1)	Zhou vd. 2011; Pettit and Beresford 2009
2	Süreç Planlama (K2)	Koh vd. 2011; Kim and Rhee 2012; Pettit and Beresford 2009
3	Kaynak Yönetimi (K3)	Zou vd. 2014; Pal and Torstensson 2011; Salaheddin 2009
4	Bilgi Teknolojisi ve Paylaşımı (K4)	Zou vd. 2014; Pal and Torstensson 2011; Trkman 2010; Pettit and Beresford 2009; Salaheddin 2009
5	Üst Yönetim Uyumu (K5)	Bai and Sarkis 2013; Salaheddin 2009
6	Lojistik Ağ Tasarımı (K6)	Zou vd. 2014; Zhou vd. 2011
7	Standardizasyon (K7)	Kim and Rhee 2012; Trkman 2010; Salaheddin 2009
8	Kontrol (K8)	Pal and Torstensson 2011; Salaheddin 2009; Bradley 2008; Chen and Shiu 2008
9	Organizasyonel Strateji (K9)	Trkman 2010; Salaheddin 2009; Bradley 2008
10	Yönetim Kalitesi (K10)	Zou vd. 2014; Pal and Torstensson 2011; Salaheddin 2009
11	İnsan Kaynakları Yönetimi (K11)	Trkman 2010; Pettit and Beresford 2009; Bradley 2008
12	Kapasite (K12)	Pal and Torstensson 2011; Pettit and Beresford 2009
13	İş Birliği ve İletişim (K13)	Pettit and Beresford 2009; Salaheddin 2009; Lam and Chin 2005
14	Kültür (K14)	Bai and Sarkis 2013; Koh vd. 2011; Lam and Chin 2005
15	Otomasyon (K15)	Trkman 2010; Salaheddin 2009
16	Yenilik (K16)	Zou vd. 2014; Koh vd. 2011; Pal and Torstensson 2011; Trkman 2010

4.3.Alternatiflerin Belirlenmesi

Tersine lojistik kapsamında sektör değerlendirmesi için 3 adet sektör/ alternatif (A₁, A₂, A₃) uzman görüşü alınarak belirlenmiştir.

4.4.Verilerin Elde Edilmesi

Belirlenen alternatiflerin, literatür taraması sonucu elde edilen 16 adet kriteri için puanlama, tersine lojistik ve yöneylem araştırmaları konusunda uzman öğretim üyeleri tarafından yapılmıştır. Uygulamada kullanılan veri setine ilişkin bilgiler aşağıdaki tabloda gösterilmektedir.

Tablo 2: Uygulamada Kullanılan Veriler

	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8	K9	K10	K11	K12	K13	K14	K15	K16
A1	8	6	6	7	7	6	4	9	6	5	6	7	7	5	5	4
A2	8	6	7	7	7	7	4	8	6	6	6	5	7	5	6	4
A3	9	9	9	9	9	9	9	10	9	8	8	7	7	6	7	8

4.5.Kriter Ağırlıklarının Belirlenmesi

Kriter ağırlıkları, her bir kriteri eşit oranda verilmiş olup değerlendirme kriterinin ağırlıklarını içeren tablo aşağıda gösterilmiştir.

Tablo 3: Değerlendirme Kriterlerinin Ağırlıkları

KRİTER	AĞIRLIK
K1	0,0625
K2	0,0625
K3	0,0625
K4	0,0625
K5	0,0625
K6	0,0625
K7	0,0625
K8	0,0625
K9	0,0625
K10	0,0625
K11	0,0625
K12	0,0625
K13	0,0625
K14	0,0625
K15	0,0625
K16	0,0625

4.6. Bulgular

Alternatiflerin değerlendirilmesi amacıyla kullanılan ARAS sonuçları Tablo 4’de verilmiştir. Tablo 4’e göre, A3 alternatifi en yüksek fayda derecesini alarak birinci sırada, A2 alternatifi ikinci sırada ve son sırada ise A1 alternatifi yer almıştır.

Tablo 5: Optimallik Fonksiyon Değerleri ve Alternatiflerin Sıralamaları

	Si	Ki	%Ki	Sıra
OPTİMAL	0,288			
A1	0,211	0,7307	73,07%	3
A2	0,213	0,7388	73,88%	2
A3	0,288	1,0000	100,00%	1

5. SONUÇ

Tersine lojistik kapsamında sektör değerlendirmesi yapılan bu çalışmada, öncelikli olarak literatürden tersine lojistik KBF araştırılmıştır. Daha sonra her bir sektör için bulunan kriterler, sektör uzmanları tarafından puanlanmıştır. Ardından kriterler için ağırlık değerleri her bir kriter için eşit olarak verilmiş ve ARAS yöntemi kullanılarak alternatifler sıralanmıştır.

ARAS yöntemi sonuçlarına göre, otomotiv sektörü tersine lojistik uygulamaları açısından ilk sırada yer almıştır. Otomotiv sektöründe ürün geri dönüşümlerinin ve bu ürünlerin yeniden kullanım için geri kazanım oranının yüksek olduğu bilinmektedir (URL 1). Ham çeliğin yaklaşık olarak %40’ı otomotiv sektöründe tüketilmektedir. Bu nedenle hurda geri kazanımı otomobiller için en önemli kaynaktır. Türkiye’de 2020 yılından itibaren ömrünü tamamlamış araçlarda yeniden kullanım ve geri kazanım oranları ortalama araç ağırlığının %95’ine, yeniden kullanım ve geri dönüşüm oranları ise ortalama araç ağırlığının en az %85’ine çıkılması hedeflenmektedir (URL 2). Bu nedenle otomotiv sektörünün tersine lojistik uygulamaları değerlendirmesinde diğer iki sektöre göre daha üst sırada yer aldığı görülmektedir.

Analiz sonuçlarına göre ikinci sırada perakende sektörü yer almıştır. Ülkemizde mevcut yasal düzenlemeler çevreyi korumak amacıyla perakendecilere görevler vermektedir. Örneğin Ambalaj Atıklarının Kontrolü Yönetmeliği çevresel açıdan uygun ambalajların üretimini, ambalaj atıklarının yarattığı kirliliğin önlenmesini, kullanılan ambalaj miktarını azaltılmasını, ambalaj atıklarının yeniden kullanım, geri dönüşüm ve geri kazanım yoluyla değerlendirilmesini ile ilgili düzenlemeleri içermektedir (URL 3). Bu nedenle analiz sonuçlarına göre perakende sektörünün ikinci sırada çıktığı görülmektedir.

Değerlendirme sonuçlarına göre son sırada tekstil sektörü yer almıştır. Türk tekstil sektörü tersine lojistik uygulamalarından yeterince yararlanamamaktadır. Tekstil teleflerinin (elyaf, iplik ve kumaş telefleri) büyük kısmı dönüşüme girmekte ve

ekonomiye yeniden kazandırılmaktadır. Ancak kullanılmış giysilerin büyük kısmı geri dönüştürülmemekte ve yeniden işlenerek yeni ürünler haline getirilememektedir (URL 4). Be sebeple tekstil sektörü tersine lojistik uygulamaları değerlendirmesinde diğer iki sektöre göre daha alt sırada yer aldığı görülmektedir.

Gelecek çalışmalarda, farklı sektörler eklenerek değerlendirme yapılabilir ve farklı ülkelerde yapılacak çalışmalar ile tersine lojistik konusunda hangi sektörlerin öne çıktığı ortaya konulabilir.

KAYNAKLAR

- Alfonso-Lizarazo, E H., Montoya-Torres, J R. & Gutierrez-Franco, E. 2013, "Modelling Reverse Logistics Proses in the argo-industrial Sector: The Case of the Palm Oil Supply Chain", *Applied Mathematical Modelling*, Vol. 37, pp.9652-9664.
- Bahiraei, N., Panjehfouladgaran, H. & Yusuff R M. 2015, "Ranking of Critical Success Factors in Reverse Logistics by TOPSIS", 2.Proceedings of the 2015 International Conference on Industrial Engineering and Operations Management Dubai, United Arab Emirates (UAE).
- Bai, C. & Sarkis, J. 2013, "A Grey-Based DEMATEL Model for Evaluating Business Process Management Critical Success Factors," *Int. J. Production Economics*, Vol. 146, pp. 281–292.
- Barker, T J. & Zabinsky, Z B. 2011, "A Multicriteria Decisio Making Model for Reverse Logistics Using Anaytical Hiererhy Process", Vol. 39, pp. 558-573.
- Bradley, J. 2008, "Management Based Critical Success Factors in the Implementation of Enterprise Resource Planning Systems," *Int. J. Accounting Information Systems*, Vol. 9, pp. 175-200.
- Carter, C R. & Ellram, L M. 1998, "Reverse Logistics: A Review of the Literature and Framework for Future Investigation", *Journal of Business Logistics*, Vol. 19 (1), pp. 85-102.
- Cheng, C. C. J. & Shiu, E. C. 2008, "Critical Success Factors of New Product Development in Taiwan's Electronics Industry," *Asia Pacific Journal of Marketing and Logistics*, Vol. 20, pp.174-189.
- Cullen, J., Tsamenyi, M., Bernon, M. & Gorst, J. 2013, "Reverse Logistics in the UK Retail Sector: A CAsE Study of the Role of Management Accounting in driving Organisation Change", *Management Accounting Research*, Vol. 24, pp. 212-227.
- Dinter, B. 2013, "Success Factors for Information Logistics Strategy- An Emprical Investigation", *Decision support systems*, Vol. 54, pp. 1207-1218.
- Fleischmann, M., Bloemhof-Ruwaard, J M., Dekker R, Laan, E., Nunen, J A E E. & Wassenhove, L N V. 1997, "Quantitative models for reverse logistics: A review", *European Journal of Operational Rresearch*, Vol. 103, pp. 1-17.
- .Kim, J. & Rhee, J. 2012, "An Empirical Study on the Impact of Critical Success Factors on the Balanced Scorecard Performance in Korean Green Supply Chain Management Enterprises" *Int. J. Production Research*, Vol. 50, pp. 2465–2483.
- Koh, S C L., Gunasekaran, A. & Goodman, T. 2011, "Drivers, Barriers and Critical Success Factors for ERP II Implementation in Supply Chains: A Critical Analysis," *J. Strategic Information Systems*, Vol. 20, pp. 385-402.
- Lam, K L. & Chin, K S. 2005. "Identifying and Prioritizing Critical Success Factors for Conflict Management in Collaborative New Product Development," *Industrial Marketing Management*, Vol. 34, pp. 761-772.
- Mutha, A. & Pokharel, S. 2009. "Strategic Network Desing for Reverse Logistics and Remanufacturing Using New and Old Product Modules", *Computers and Engineering*, vol. 56, pp. 334-346.
- Pal, R., ve Torstensson, H. (2011), "Aligning Critical Success Factors to Organizational Design: A Study of Swedish Textile and Clothing Firms" *Business Process Management Journal*, Vol. 17, pp. 403-436.
- Pettit, S. ve Beresford, A. (2009), "Critical Success Factors in the Context of Humanitarian Aid Supply Chains," *Int. J. of Physical Distribution and Logistics Management*, Vol. 39 (6), pp. 450-468.
- Rahman, S. ve Subramanian, N. (2012), "Factors for Implementing end-of-life Computer recycling Operations in Reverse Supply Chains", *Int. J. Production Economics*, Vol. 140, pp. 239-248.
- Salaheldin, S I. (2009), "Critical Success Factors for TQM Implementation and Their Impact on Performance of SMEs," *Int. J. Productivity and Performance Management*, Vol. 58, pp. 215-237.
- Srivastava, S K. (2008), "Network Desing for Reverse Logistics", *The International Journal of Management Science*, Vol. 36, pp. 535-548.
- Tibben-Lembke, R S. (2002), "Life After Death: reverse Logistics and the Product Life Cycle", *International Journal of Physical Distribution and Logistics Management*, Vol. 32 (3), pp. 223-244.
- Trkman, P. (2010), "The Critical Success Factors of Business Process Management," *Int. J. of Information Management*, Vol. 30, pp. 125–134.

URL 1, <http://www.lojistikhatti.com/haber/2012/09/tersine-lojistik>, 09.03.2017.

URL 2, <http://mmfdergi.uludag.edu.tr/article/viewFile/5000083252/5000077378>, 09.03.2017.

URL 3, <http://www.csb.gov.tr/gm/cygm/index.php?Sayfa=sayfa&Tur=webmenu&Id=266>, 09.03.2017.

URL4,<http://docplayer.biz.tr/3879864-Turk-tekstil-ve-hazir-giyim-sektorunde-tersine-lojistik-uygulama-olanaklari.html>, 09.03.2017.

Yıldırım, B F. (2015), "Çok Kriterli Karar Verme Problemlerinde ARAS Yöntemi", Kafkas Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, Vol. 6 (9), pp. 285-296.

Zavadskas, E K., Turskis, Z. ve Vilutiene, T. (2010), "Multiple Criteria Analysis of Foundation Instalment Alternatives by Applying Additive Ratio Assessment (ARAS) Method", Archives of Civil and Mechanical Engineering, Vol. 10 (3), pp. 123-141.

Zavadskas, E K. ve Turskis, Z. (2010), "A New Additive Ratio Assessment (ARAS) Method in Multicriteria decision-making", Technological and Economic Development of Economy, Vol. 16 (2), pp. 159-172.

Zhou, Q., Huang, W. ve Zhang Y. (2011), "Identifiing Critical Success Factors in Emergency Management Using a Fuzzy DEMATEL Method", Safety Science, Vol. 49, pp. 243-252.

Zou, W., Kumaraswamy, M., Chung, J. ve Wong, J. (2014), "Identification the Critical Success Factors for Relationship Management in PPP Projects", International Journal of Project Management, Vol. 32, pp. 265-274.