

# GIDA TAŞIMACILIĞI SEKTÖRÜNÜ ETKİLEYEN KRİTERLERİN ANALİZİ

Ayşegül TAŞ\*

Melih GÜNDÜZ\*\*

## ÖZ

Gıda güvenliği günümüzde büyük bir sorun oluşturmaktadır. Şirketler gıdanın güvenli bir şekilde taşınması ve gıda kayıplarını en aza indirmek için büyük çaba göstermektedir. Bu çalışmada, özellikle gıda taşımacılığı sürecinde yaşanan sorunlar dikkate alınarak gıda taşımacılığı sürecini etkileyen kriterlerin neler olduğunun belirlenmesi hedeflenmiştir. Bu kriterler, literatür araştırması ve uzman görüşleri doğrultusunda belirlenerek yaygın olarak kullanılan çok kriterli karar verme (ÇKKV) yöntemi olan analitik hiyerarşi süreci (AHS) yöntemi ile analiz edilmiş ve sıralanmıştır. Belirlenen faktörler arasında araç uygunluğu ve güvenliği, ATP (Bozulabilir Gıda Maddelerinin Uluslararası Taşımacılığı ve Taşımalarında Özel Araçların Kullanımı Antlaşması) konvansiyonuna uygunluk, taşımacılık koordinasyonu için kullanılan yazılım seçimi önemli başarı kriterleri olarak karşımıza çıkmaktadır. Önerilen kriterler ile, gıda taşımacılığı yapan firmaların sahip olması gereken özellikler belirlenmeye çalışılmış ve firma yöneticilerinin uzun vadeli stratejiler planlamasına yardımcı olmaya çalışılmıştır.

**Anahtar Kavramlar:** Gıda Taşımacılığı, Gıda Lojistiği, Çok Kriterli Karar Verme, AHS.

---

\* Doç. Dr., Çankaya Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, İşletme Bölümü, aysegul@cankaya.edu.tr, <https://orcid.org/0000-0002-3040-4888>.

\*\* Yüksek Lisans Öğrencisi, melihgunduz@gunduzlerturizm.com, <https://orcid.org/0000-0003-2311-0838>.

*Makalenin gönderilme tarihi:* Ocak 2021

*Kabul tarihi:* Mart 2021

## ANALYSIS OF CRITERIA AFFECTING THE FOOD TRANSPORTION INDUSTRY

### ABSTRACT

Food safety is a significant problem concern in business. Companies show great effort to transport food safely and to minimize food losses. The purpose of this study is aimed to determine the criteria that affect the food transportation process. These criteria were determined with the literature research and expert opinions, and were analyzed and ranked using the analytical hierarchy process (AHS) method, which is a widely used multi-criteria decision making (MCDM) method. Among the determining factors, vehicle suitability and safety, compliance with the ATP (The Agreement on the International Carriage of Perishable Foodstuff and on the Special Equipment to be used for such Carriage) convention, selection of software used for transportation coordination are essential success criteria. With the proposed criteria, the characteristics that companies engaged in food transportation should have were tried to be determined and the company managers were tried to help long-term plan strategies.

**Keywords:** Food Transportation, Food Logistics, Multi-Criteria Decision Making, AHP.

### GİRİŞ

Günümüzde yaşanan nüfus artışı ve nüfus artışına bağlı olarak küresel gıda tüketiminde de önemli bir artmış olmaktadır. Bu artan tüketim dünya çapında gıda talebini, gıda üretimini ve dağıtımını da artırarak ciddi küresel ekonomik, sosyal ve çevresel sorunları karşımıza çıkarmaya başlamıştır. (Tilman ve diğerleri 2002).

Gıdanın dağıtımı diğer ürünlerin dağıtımından büyük ölçüde farklıdır. Gıda ürünleri tedarik zinciri boyunca nihai tüketiciye ulaşmaya kadar sürekli kalite değişiklikleri gösterir. Dolayısıyla, gıda dağıtımını kalite, sağlık ve güvenlik merkezinde değerlendirmek gerekmektedir. Sevkiyat için hazırlanmış tüm gıdaların, amacına uygun olan araçlar ile taşınması gerekmektedir. Özellikle taze meyve-sebze, şarküteri ürünleri, et-balık ve tavuk ürünleri gibi belli bir sıcaklıkta stabil olarak saklanması gereken gıdaların taşıma sürecinde, taşıma süresine bakılmaksızın belirlenen sıcaklıklarda muhafaza edilmesi gerekmektedir. Bunun için üretilmiş, izolasyonu yapılmış soğutma üniteli frigorifik olarak adlandırılan araçlar kullanılmaktadır. Gıda ürünlerinin belirlenen sıcaklıkta muhafaza edilmesini gerektiren birçok neden vardır. İstenilen gıda muhafaza sıcaklık dereceleri ürün kalitesinin üst seviyede olmasını sağlarken, gıda ürünlerinin muhafaza sıcaklığının olumsuz yönde kısa süreliğine bile değişmesi, tüketicilerin sağlık problemleri yaşamasına ve gıda temelli hastalıklara maruz kalmasına neden olabilir. Gıda ürünlerinin istenilen sıcaklığın üzerinde ya da altındaki ısılarla maruz kalmasının ürünün yapısında ciddi

değişimlere neden olduğu ve ürün ömrünün azaldığı bilinmektedir (Atlatırlar, 2017). Gıda kalitesini ve güvenliğini sağlamak, israfı azaltmak ve kirliliği önlemek için her zaman ürünün özelliklerine bağlı olarak gerekli düşük sıcaklıkta taşınması gerekmektedir. Ancak gıda taşımacılığında kalitenin sağlanması, israfın ve bozulmanın önlenmesi için tek kriter gıdanın taşıma biçimi ve sıcaklığı değildir.

Gıda taşımacılığı firmaları, gıda israfını azaltmak ve gıda kalitesini iyileştirmek amacıyla lojistik ağlarını için büyük yatırımlar yapmaktadırlar. Dolayısıyla, gıda taşımacılığı yapan firmalar açısından başarı faktörleri gıda taşımacılığı firmaları açısından önemli bir etkiye sahiptir (Bai, 2013).

Bu çalışmada gıda taşımacılığında önem taşıyan ve bu taşıma sırasında taşıma firmalarının sahip olması gereken kriterlerin belirlenmesi hedeflenmiştir. Çalışma 3 bölümden oluşmaktadır. Birinci bölümde literatür taraması , ikinci bölümde analitik hiyerarşi yönteminin açıklanması ve üçüncü bölümde belirlenen kriterlerin analiz edilmesi yer almaktadır.

## I. LİTERATÜR ÖZETİ

Gıda tedarik zincirini oluşturan aktörler, perakendeciler, toptancılar, endüstriyel üreticiler ve birincil üreticilerdir (Lütke Entrup 2005). Her aktöründe birden fazla tedarikçisi ve müşterisi bulunmaktadır. (Fredriksson ve Liljestrand, 2015). Çalışmada bu aktörler arasında gıdanın taşınması üzerine odaklanılmıştır.

### A. GIDA TAŞIMACILIĞI VE GIDA LOJİSTİĞİ

Gıda zinciri lojistiği, bitkisel veya hayvansal bazlı ürünlerin üretiminden ve dağıtımından sorumlu tüm birimleri kapsar. Bu ürünler taze (sebzeler, çiçekler ve meyveler) veya işlenmiş (porsiyonlu etler, atıştırmalıklar, tatlılar ve konserve yiyecekler gibi) olabilir (Bloemhof, 2015). Gıda maddelerinin paketlenme, depolanma ve taşıma sırasında ürün yapısına uygun nem ve sıcaklıkta tüm süreçleri tamamlaması büyük önem taşımaktadır. Yiyecek ve içecek maddelerinin taşınması, elleçlenmesi, depolanması ile ilgili çözümler üreten gıda lojistiği; gıdaların belli raf ömürleri olmasını dikkate alan ve çevre koşullarına bağlı kalarak kimi zaman iklimlendirme gerektiren ve sağlık konusunun getirdiği hijyen gibi kısıtlara uyarak uygulanan özel bir lojistik alanıdır (Adaş Sayın, 2015). Gıda ürünlerinin sadece uygun koşullarda ve istenilen standartlarda üretilmesi tek başına yeterli gelmemektedir. Üretimin yanı sıra depolama, taşıma ve özellikle de satış noktalarının da gıda maddelerinin korunmasına uygun hâlde olması gerekmektedir (Adaş Sayın, 2015).

Gıda lojistiğinde en önemli unsur, gıda maddelerinin özelliklerini ve yapısını koruyarak süreç içerisinde taze kalmasını sağlamaktır. Öncelikle gıda maddelerinin sınıflandırılması ve tanımlanması gerekmektedir. Üretimde olduğu gibi depolamada, sevkiyatta ve ürünün teslim işlemlerinde de belirli standartların

bulunması gerekmektedir. Gıda ürünlerin de aranan diğer bir ortak özellik de, ürünlerin üretimden tüketime kadar olan süreç de tedarik zincirinin tüm safhalarının hijyenik ortamda sağlanması ve taşınması zorunluluğudur. Bu sebeple gıda lojistiği özel ihtisas ve uzmanlık gerektiren lojistik alanı olarak değerlendirilmesi gerekmektedir (Şen, 2008). Gıda lojistiği yönetimi çok dikkatli olunması gereken en zor hizmetlerden birisidir. Üçüncü parti lojistik firmaların devreye girmesinden önce gıda şirketlerinin birçoğu, depolama ve taşıma hizmetlerini kendi bünyelerinde sağlamaktaydılar. (Yıldıztekin, 2011). Tüm gıda ürünleri, kendisinden kaynaklanan fiziksel süreçler açısından dinamik bir yapı olarak görülüp “obje” olarak tanımlanabilir. Bu süreçler, ürünün yakın çevresinde yer alan diğer ürünler ve çevre koşulları ile etkileşim sağlanmasına neden olur (Şen, 2008). Mikrobiyolojik tehlike, soğuk zincir koşulları sağlanıp kontrol altına alınması gereken önemli bir faktördür. Soğuk zincir, gıda üretim ve lojistik hizmeti sağlayan firmaların en dikkat etmesi gereken hususlardan birisidir. Gıda firmaları, soğuk zincirin bozulmaması için soğuk ve donuk hava depolarında muhafaza, frigorifik araçlarla da sevkiyatı sağlamalıdır. Bu kriterlerin yerine getirilmesi ve yapılan işlemlerin sertifikalandırılması için uluslararası standartlar yayınlanmış ve kısmen de olsa uygulamaya geçilmiştir. Bu standartlara ek olarak, birkaç yıl içinde gıda ürünlerinde kullanılmaya başlayacak RFID etiketleri ile raftaki ürünlerin bekleme süreleri ve son kullanım tarihine ne kadar kaldığı sistem üzerinden belirlenecek, böylece ürün takibi kolaylaşacaktır (Yıldıztekin, 2011).

Gıda tedarik zinciri sistemin de üreticiden son tüketiciye kadar takip edilebilirlik ve kriz yönetimi sistemlerinin oluşturulması, başta Avrupa Birliği olmak üzere, ABD, Kanada, Japonya, Avustralya ve Türkiye de dâhil birçok ülkede yasal düzenleme altına alınmıştır. Ancak gıda izlenebilirliği, tedarik zincirin kompleks bir yapıya sahip olması ve sektörel bazı sorunlar nedeniyle, mevcut altyapı ve geleneksel yöntemlerle istenilen hedeflere ulaşılması çok güç gözükmektedir. İzlenebilirliğin yasalarla yapılması, kâğıt tabanlı sistemler yerine tüm zincir boyunca hiçbir kırılma olmadan elektronik tabanlı teknolojilerin kullanılması ile sağlanabilir (Şen, 2008).

Yönetsel karar verme, genellikle farklı karar seviyelerine ayrılır, bu seviyeler genel olarak kararların zaman ufkuyla ilgilidir (Anthony 1965; Bitran ve Tirupati 1993). Bu ufuklar normalde uzun vadeli, orta vadeli ve kısa vadeli planlamalar veya bir diğer deyişle stratejik, taktik ve operasyonel planlama olarak adlandırılabilir. Bu hiyerarşik yaklaşım, dağıtım yönetiminde ise üç farklı planlama seviyesini dikkate alacak şekilde tanımlanabilir: Birinci seviye fiziksel dağıtım yapısına ilişkin uzun vadeli kararlarla ilgili dağıtım ağı tasarımı. Bu tasarım depo sayılarını, depo boyutlarını, depolar arası çapraz bağlantı noktalarını içerir. İkinci seviye, toplam talebin (veya tahminlerin) karşılanmasıyla ilgili orta vadeli dağıtım planlama kararlarına ilişkin dağıtım ağı planlamasıdır. Bu tasarım da, toplu ürün akışları ve teslimat sıklıkları şeklinde adlandırılabilir. Sonucu seviye ise, dağıtımın kısa vadeli planlamasına ilişkin

nakliye planlaması ve gerçek müşteri siparişleridir; Bu seviyede ise, araçların yüklenmesini ve yönlendirilmesini içerir. Planlama seviyelerinin her biri için, bazı tipik kararlar bulunmaktadır (Akkerman, 2010).

Gıda taşımacılığında araçların yüklenmesinden , depolar arası taşımaya kadar her aşamada başarı gösterebilmek için firmaların vermesi gereken kararlar, daha doğrusu sahip olması gereken kriterler bulunmaktadır. Bu kriterler incelendiğinde, başlıcaları; firmanın sahip olduğu bilgi teknolojileri, uygun şartlarda paketleme ve teslimat (Yam v.d, 2005),(Marsh vd, 2007), (Silvestre vd., 2011), yürürlükte olan kanun ve yönetmelikler (Lele vd., 2013), araç ve personel güvenliği (Kim vd., 2009),(Ackerley vd, 2010), araçta çalışan personelin özellikleri (Thomas vd., 2012) olarak karşımıza çıkmaktadır.

## II ARAŞTIRMA METEDOLOJİSİ

Analitik hiyerarşi süreci (AHP) Saaty (1980) tarafından geliştirilmiş, karar vericinin belirli kriterler altında alternatifleri sıralamak ve en iyi alternatifleri seçmek için kullanılan bir yöntemdir. AHP'de; karar vericiler en iyiyi belirlemek için her bir kriteri veya alternatifini matematiksel ağırlıklara bağlı değerlendirir. Karmaşık problemlerin basitleştirilmesi için etkili ve önemli birçok kriterli karar verme aracıdır. Bu nedenle bu tekniğin birçok alanda kullanımı karşımıza çıkmaktadır. Bunlar; eğitim (Jeng-Fung Chen vd, 2015), mühendislik (Azadeh vd. 2017) madencilik (Shena vd. 2015) , imalat (Jablonsky 2007) , su yönetimi (Srdjevic ve Medeiros 2008), tedarikçi seçimi vb. alanlardır. (Vaidya, 2006).

Gıda taşımacılığı sektörü dikkate alındığında, taşımacılıkla ilgili bir çok kriter karşımıza çıkmakta ve bu kriterler firma bazında farklı şekillerde algılanıp yorumlanabilmektedir. Özellikle sorunların tespit edilmesi veya karar alınabilmesi her zaman çok kolay bir şekilde gerçekleşmemektedir. Bu nedenle, çok kriterli karar alma tekniklerinin başında gelen Analitik hiyerarşi sürecinin bu belirsizlikleri dikkate alarak analiz edebileceği değerlendirilmektedir.

*Çözüm metodolojisi incelendiğinde;*

**Adım 1:** İkili karşılaştırmanın yapılabilmesi için karşılaştırma matrisi oluşturulur. Karşılaştırma matrisi oluşturuluma sırasında Saaty'nin geliştirdiği tablo 1 sunulan ölçek kullanılmaktadır.

**Tablo 1.** Ölçek Değerleri

Önem Değerleri	Değer Açıklamaları
1	Eşit Önemli
3	Biraz Daha Önemli (Az üstünlük durumu)
5	Oldukça Önemli (Fazla Üstünlük durumu)
7	Çok Önemli
9	Son Derece Önemli
2,4,6,8	Ara Değerler veya Uzlaşma Değerleri

**Adım 2:** A ikili karşılaştırma matrisi oluşturulur. Daha sonra oluşturulan bu ikili karşılaştırma matrisi normalleştirilir. Normalleştirme işlemi yapılırken 2 numaralı eşitlik kullanılır. Bu işlem sütun toplamalarının alınıp her değer kendi sütun toplamına bölünmesiyle gerçekleştirilir.

$$A = \begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} & \dots & a_{1n} \\ a_{21} & a_{22} & \dots & a_{2n} \\ \cdot & & & \cdot \\ \cdot & & & \cdot \\ \cdot & & & \cdot \\ a_{n1} & a_{n2} & \dots & a_{nn} \end{bmatrix} \quad (1)$$

$$a_{ij} = \frac{a_{ij}}{\sum_{i=1}^n a_{ij}} \quad , i, j = 1, 2, 3 \dots, n \quad (2)$$

**Adım 3:** Satır ortalaması alınarak öncelik vektörü ve ağırlıkların elde edilmesi sağlanır.

**Adım 4:** Ağırlıkların elde edilmesiyle karşılaştırma matrisinin tutarlığının kontrol edilmesi gerekir. Tutarlılık İndeksi Katsayısı (CI) eşitlik 3'te yer alan formül kullanılarak hesaplanır. Karşılaştırma matrisi tutarlılık oranı %10 'nun üzerinde bir değer ise bu ağırlıklar kullanılamaz.

$$CI = \frac{\lambda_{max} - n}{n - 1} \quad (3)$$

**Adım 5.:** Ölçütler için elde edilen öncelik vektörleri birleştirilerek, tüm öncelikler matrisi elde edilir. Böylece alternatifler sıralanır.

Çalışmada, Türkiye'de gıda taşımacılığı yapan firmaların sahip olması gereken kriterler ve bu kriterlerin önem sırası ve ağırlıkları belirlenmeye çalışılmıştır. Kriterlerin belirlenmesi aşamasında öncelikle literatür incelenmiş ve bu literatür ile bulunan kriterler Ankara Kazan Lojistik Üssü'ndeki gıda taşımacılığı yapan yerel ve uluslararası firmalar ile yüz yüze yapılan görüşmeler sonucunda netleştirilmiştir. Ankara Kazan Lojistik Üssü, Türkiye'nin ilk Uluslararası Taşımacılık Üssü olarak kurumsal bir yapıya sahiptir. Türkiye'nin geçiş noktası olan Ankara'da bulunması nedeniyle yurt içi taşımacılıkta İç Anadolu'nun depolama ve dağıtım ağı konumundadır. Çalışmada Kazan Lojistik Üssü'nün seçilmesinin bir diğer nedeni de, hem yurt içi hem de uluslararası taşımacılık yapan birden fazla firmanın bulunması ve bunun yanı sıra uluslararası zincir market ve gıda firmalarının taşıma ve depolama alanlarının burada bulunuyor olmasıdır.

### III. BULGULAR

Ankara Kazan Lojistik Üssü'nde bulunan 34 büyük lojistik firması belirlenmiş ve bunların 11 tanesinin gıda taşımacılığı yaptığı saptanmıştır. 11 firmanın üçü ile görüşme sağlanamazken, 8 firma ile yapılan görüşmeler sonucunda, ülkedeki gıda taşımacılığı yapan firmaların sahip olması gereken kriterler, bu alanda karşılaşılan sorunlar ve bu sorunlara yönelik çözümleri ile ilgili görüşleri alınmış ve bu görüşler literatür ile desteklenerek gıda taşımacılığı yapan firmaların sahip olması gereken kriterler belirlenmiştir. Görüşme yapılacak firmalar belirlenirken, hem yurtiçi hem de yurtdışı taşımacılık yapıyor olması, ciro büyüklüğü ile sektörün liderlerinden oluşu ve taşımacılığı ATP Konvansiyonu'na göre yapıyor olmasıdır. ATP Konvansiyonu'nun bizim için özellikle seçim nedeni olmasının sebebi, taşımacılık ile ilgili denetimlerin nasıl yapıldığı ve denetimsizlik sonucu oluşan sorunların bilinmesidir. Seçilen bu firmalar, hem ATP'ye tabi hem de ATP'ye tabi olmadan taşımacılık yapmaları nedeniyle aradaki farkı görebilecek deneyime sahiptir. Bu firmaların ciroları 500 milyon TL - 3 milyar TL'nin arasında iken, personel sayıları 500 -700 arasında bulunmaktadır.

Literatür ile desteklenen ve yüz yüze görüşmeler sonu belirlenen 10 kriter aşağıda sıralanmıştır.

- Taşıma ve Operasyonel Maliyetler (TOM)
- Teslimat Hızı (TH)
- Personelin Demografik ve Eğitim Özellikleri (PE)
- İlgili Kurumların Denetimi (İD)
- Ülke Siyaseti (ÜS)
- Kurumlar arası online entegrasyon (KE)
- Karayolları Özellikleri (KÖ)
- ATP Konvansiyonu (ATP)
- Bilgi Teknolojileri Kullanımı (BT)
- Araç ve Personel Güvenliği (APG)

Kriterlerin belirlenmesinden sonra firmalar ile ikinci kez yüz yüze görüşmeler yapılmış, ve bu görüşmelerde firma yetkilerine, AHS metoduna uygun olarak, 10 adet kriterin ikili karşılaştırmaları sorulmuştur. Gıda taşımacılığı konusunda uzman olan yöneticilerin kriter değerlendirmeleri alınarak Şekill'de verilen ikili karşılaştırma matrisine ulaşılmıştır. Çözümlemeler ve hesaplamalar Expert Choise Programı kullanılarak yapılmıştır.





Şekil 1’de ise ikili karşılaştırma sonuçları yer almaktadır. İkili karşılaştırma da, iki kriterden hangisinin daha önemli olduğu görülmektedir. TOM’nin teslimata hızına (TH) göre önemi 5 birimken, araç ve personel güvenliğinin tüm kriterlerden önemli olduğu görülmektedir. Şekil 1’den görüldüğü gibi tutarlılık oranı 0.10 olarak belirlenmiştir. Bu değer 0.10 değerini aşmadığı için kabul edilebilir.

İkili karşılaştırmaların belirlenip hesaplamaların yapılmasın ardından Şekil 2’de görülebileceği üzere karşımıza kriterlerin önem sırasını çıkmaktadır.

## Şekil 2. Kriter Önem Sıralar



Kriter sıralamalarının belirlenmesi ile birlikte, kriterlerin sahip olduğu ağırlık değerleride ortaya çıkmış ve Tablo 2’de sunulmuştur.

**Tablo 2.** Kriter Ağırlıkları

Taşıma ve Operasyonel Maliyetler (TOM)	0.040
Teslimat Hızı (TH)	0.093
Personelin Demografik ve Eğitim Özellikleri (PE)	0.067
İlgili Kurumların Denetimi (İD)	0.028
Ülke Siyaseti (ÜS)	0.015
Kurumlar arası online entegrasyon (KE)	0.084
Karayolları Özellikleri (KÖ)	0.029
ATP Konvansiyonu (ATP)	0.198
Bilgi Teknolojileri Kullanımı (BT)	0.138
<b>Araç ve Personel Güvenliği (APG)</b>	<b>0.305</b>

Bu veriler gıda taşımacılığı sektöründe faaliyet gösteren firmaların faaliyetleri sırasında verecekleri kararları etkileyen, uygulamada başarı oranlarını yükselten kriterlerin neler olabileceğini göstermektedir. Bu kriterler arasında en yüksek değere sahip olan kriter 0.305 oranı ile “ Araç ve Personel Güvenliği (APG)” kriteridir. Sektörde faaliyet gösteren firmalar, eğitimsiz

personel çalıştırmanın ve araç güvenliğinde meydana gelen aksaklıkların firmayı ne çok fazla etkilediğini analiz sonucunda görebilmektedir.

Günümüzde gıda taşımacılığı yapan lojistik firmalar, yerel pazardaki sert rekabet koşullarına cevap verebilmeleri için tüm fonksiyonlarını geliştirmelidirler. Hangi ürünün, hangi şartlarda taşınacağı ve bu ürünlerin yapısı bozulmadan istenilen yere istenilen zamanda taşınması işletmenin var olması için hayati önem taşımaktadır.

Elde edilen verilere göre, sektörde çalışan personellerin eğitim düzeyini düşük olduğu gözlenebilmektedir. Gıda taşımacılığı, zorunlu eğitim süresi olmayan ve başka herhangi bir mesleki eğitim almayan kişiler tarafından tercih edilen bir iş kolu olarak karşımıza çıkabilmektedir. Bunun sonucu olarak da, soğutucu üniteli frigorifik araçlar tam, etkin ve bilinçli bir şekilde kullanılmamaktadır. Rekabet gücünü artırmak ve piyasada etkin hâle gelebilmek isteyen işletmeler, personellerini uzmanlaştırmak için düzenli aralıklarla mesleki eğitime ağırlık vermelidirler.

İlgili kurumların denetimdeki yetersizliği sektörün önemli bir sorunu hâlinedir. Gıdaların yeterliliği olmayan sıradan araçlar ya da kayıt dışı araçlar ile taşınmasının, rekabetin adil yapılmasına ve pazarın gelişmesine engel olduğu tespit edilmiştir. Denetim ve cezaları arttırarak, gıda taşımacılığına uygun olmayan araçlar ya da kayıt dışı, yani vergi ödemeyen araçlar ile yapılan taşımacılık önlenmeye çalışılmalıdır.

Bozulabilir gıda maddelerinin uluslararası taşımacılığı ve bu taşımacılık faaliyetlerinde kullanılacak özel araçlara ilişkin antlaşma'nın (ATP Konvansiyonu) ülkemiz tarafından kabul edilmesine rağmen tam olarak uygulamaya sokulamaması, haksız rekabetin en büyük nedeni olarak görülebilmektedir. Yurt dışına taşımacılık yapan firmalar, Avrupa ülkelerindeki ATP Konvansiyonu'nun zorunlu kıldığı araç standartlarına uygun yatırımlar yapmakta bu da firmanın araç maliyetlerini yükseltmektedir. Oysa sadece yurt içinde taşıma yapan firmalar her zaman bu konvansiyona uygun taşıma yapmamaktadırlar. Bu da firmalar arası rekabeti olumsuz yönde etkilemektedir. Analiz sonucunda, gıda taşımacılığında büyük önem taşıyan ikinci kriterin 0.198 ağırlığı ile "ATP Konvansiyonu (ATP)" kriteri olduğu görülmektedir. Bu nedenlerden dolayı ATP Konvansiyonunun yurt içinde de tüm gıda taşımacılığı yapan firmalara uygulanması önem arz etmektedir.

Gıda taşımacılığında üçüncü sırada yer alan kriter ise 0.138 ağırlığı ile "Bilgi Teknolojileri Kullanımı (BT)" kriteridir. Yapılan işlemlerin kayıt altına alınması, yapılacak işlerin programlanması, entegrasyonun sağlanması ve izlenmesi yazılımlar sayesinde takip edilebilmektedir. Bu yazılımlar iş yükünü azaltırken fazla personel giderini de ortadan kaldırmakta ve aynı zamanda firmalar hız, güvenlik ve standartlaşma kazandırmaktadır. Yazılım sistemleri kullananlar yapılan işin daha güvenilir olduğu, merkezden takip edilebildiği ve

ayrıca oluşan aksaklıklara müdahale edilmesinde hız kazanıldığı değerlendirilmektedir.

Gıda taşımacılığında soğuk zincirin en önemli kurallarından biri, zincir halkalarının birbirlerinden kopmadan teslimatın en hızlı şekilde yapılabilmesidir. Çalışmada, “Teslimat Hızı (TH)” kriteri 0.093 ağırlığı ile dördüncü sıraya yerleşmektedir. Teslimatta oluşan aksaklıklar taşınan gıdaların ömürlerini kısaltmaktadır. Teslimatın hızlı yapılmasının üç önemli nedeni şu şekilde sıralanabilir. Birincisi, üreticinin ürününün bir an önce teslim edilmesi isteği, ikincisi; taşıyıcı firmanın teslimatı yaptıktan hemen sonra başka bir taşıma işlemi yapmak istemesi, üçüncüsü ise; ürünlerin frigorifik kasalarda uzun süreli durmasını engelleyerek depolara ya da satış noktalarına ulaşmasının sağlanabilmesidir.

“Kurumlar arası dijital entegrasyon (KE)” kriteri beşinci sırada ve 0.084 ağırlığı ile karşımıza çıkmaktadır. Taşımacılık yapan tüm firmaların yönetmelikler gereği hem şirketleri hem de araçları için almaları gerekli olan belgeler vardır. Bu belgeler uluslararası taşımacılık yapan firmalar için daha da fazladır. Taşınan yük için fatura, ATR çeki listesi, TIR karnesi, boş TIR karnesi ve ADR belgesi istenirken; araç için, ruhsat, uygunluk, yeşil kart sigortası, yeşil motor belgesi, yol değerlik testi, geçiş belgesi, gümrük çıkış beyannamesi ve sigorta belgeleri istenmektedir. Taşıma şirketleri için ise, iş koluna uygun yetki belgesi ve ATR dolaşım belgesi istenmektedir. Dijital Entegrasyon eksiliği çok ciddi zaman kayıplarına yol açabilmekte ve ciddi iş yükü oluşturabilmektedir.

Bu kriterleri sırasıyla, 0.067 ile “Personelin Demografik ve Eğitim Özellikleri (PE)”, 0.040 ile “Taşıma ve Operasyonel Maliyetler (TOM)”, 0.029 ile “Karayolları Özellikleri (KÖ)”, 0.028 ile “İlgili Kurumların Denetimi (İD)” ve 0.015 ile “Ülke Siyaseti (ÜS)” kriterleri izlemektedir.

## SONUÇ

Gıda sektöründe güvenli taşımacılık, araştırmacılar için önemli bir çalışma konusu haline gelmektedir (Mathiyazhagan, 2014). Günümüzde gıda taşımacılığı yapan lojistik firmalar, yerel pazardaki sert rekabet koşullarına cevap verebilmeleri için tüm fonksiyonlarını geliştirmelidirler. Hangi ürünün hangi şartlarda taşınacağı ve bu ürünlerin yapısı bozulmadan istenilen yere istenilen zamanda taşınması işletmenin var olması için hayati önem taşımaktadır. Elde edilen verilere göre; Ankara Kazan Lojistik Üssün’de gıda taşımacılığı pazarının önde gelen ve ciro büyüklükleri ile sektörde büyük bir paya sahip olan firmaları ile yapılan görüşmeler sonucunda elde edilen verilen AHS modeli kullanılarak analiz edilmiş ve gıda taşımacılığında firmalar açısından önem taşıyan kriterler sıralanmaya çalışılmıştır.

Gıda taşımacılığı yapan firmalar açısından en belirleyici kriter olarak a “Araç ve Personel Güvenliği (APG)” çıkmaktadır. Bu kriteri sırasıyla, “ATP Konvansiyonu (ATP)”, “Bilgi Teknolojileri Kullanımı (BT)”, “Teslimat Hızı (TH)”, “Kurumlar arası dijital entegrasyon (KE)”, Personelin Demografik ve Eğitim Özellikleri (PE)”, “Taşıma ve Operasyonel Maliyetler (TOM)”, “Karayolları Özellikleri (KÖ)”, “İlgili Kurumların Denetimi (İD)” ve “Ülke Siyaseti (ÜS)” kriterleri izlemektedir.

Bu kriterler, gıda taşımacılığı yapacak firmalara sektör de rekabet edebilmeleri, sektörü geliştirebilmeleri, üretici ve tüketicilere gıda güvenliği sağlayabilmeleri açısından hangi operasyonları yapmaları gerektiği konusunda fikir verebilmektedir. Ayrıca bu kriterlere bağlı olarak yapılacak geliştirmelerin ve iyileştirmelerin, gıda taşımacılığı sektöründe karşılaşılan sorunlara çözüm sağlayabileceği değerlendirilmektedir.

Çalışma Ankara lojistik üssü özelinde incelenmiştir. Türkiye genelinde bu çalışmanın başka bölgelerde de incelenmesi gıda taşımacılığı ve/veya gıda lojistiği konusunda farklı sorunlara çözüm üretilebilmesi açısından çok daha yararlı olabilecektir. Ayrıca, özellikle liman bölgelerinde yapılabilecek çalışmaların, gıda lojistiği konusuna farklı katkılar sağlayabileceği değerlendirilmektedir.

### KAYNAKÇA

- Akkerman, R., Farahani, P., ve Grunow, M. (2010). Quality, safety and sustainability in food distribution: a review of quantitative operations management approaches and challenges. *Or Spectrum*, 32(4), 863-904.
- Anthony, R. (1965), *Planning and Control Systems: A Framework for Analysis, Division of Research, Graduate School of Business Administration, Harvard University, Boston.*
- Atlatırlar, T. (2017). Soğuk zincir ürünlerinin sıcaklıklarının kontrolü ve doğrulanması. <http://www.lojistikdunyasi.net/soguk-zincir-urunlerinin-sicakliklarinin-kontrolu-ve-dogrulanmasi.html>
- Azadeh A., Asadzadeh S.M., Tanhaeean M., (2017). A consensus-based AHP for improved assessment of resilience engineering in maintenance organizations, *Journal of Loss Prevention in the Process Industries*, 47,151-160.
- Bai, C., Sarkis, J. (2013). A grey-based DEMATEL model for evaluating business process management critical success factors, *International Journal of Production Economics*, 146(1), 281-292.
- Bitran, G.R., Tirupati, D., (1993), Hierarchical production planning, *Handbooks in Operations Research and Management Science*, 4, 523-568.

- Bloemhof, J.M., Van der Vorst, J.A.G.J., Bastl, M., Allaoui, H., (2015). Sustainability assessment of food chain logistics, *International Journal of Logistics Research and Applications*, 18:2, 101-117.
- Chen, J.F., Hsieh, H., Hung Do, Q., (2015). Evaluating teaching performance based on fuzzy AHP and comprehensive evaluation approach, *Applied Soft Computing*, 28, 100-108.
- Du Plessis, E., and Korsten, L., (2015). Irrigation and food safety: feature. *Water Wheel* 14 (4), 32-35.
- Fredriksson A. and Liljestränd K., 2015, Capturing food logistics: a literature review and research agenda, *International Journal of Logistics: Research and Applications*, 18 (1), 16–34.
- Jablonsky, J., (2007). Measuring the efficiency of production units by AHP models, *Mathematical and Computer Modelling*, 46 (7–8),1091-1098.
- Kenneth, M., Bugusu, B., (2007). Food packaging—roles, materials, and environmental issues, *Journal of food science*, 72(3), 39-55.
- Kim, H.W., Paik, H.D., Hong, W.S., Lee, J.Y., (2009). Overview of the management characteristics of food (livestock products) transportation systems on international and national-level HACCP application. *Korean Journal for Food Science of Animal Resources*, 29(4), 513-522.
- Lele, U., Klousia-Marquis, M., Goswami, S., (2013). Good governance for food, water and energy security, *Aquatic procedia 1*: 44-63.
- Lütke E. M. (2005). Advanced Planning in Fresh Food Industries: Integrating Shelf Life into Production Planning, *Contributions to Management Science Series*. Heidelberg: Physica-Verlag.
- Mathiyazhagan, K., Govindan, K., Haq, A.N, (2014). Pressure analysis for green supply chain management implementation in Indian industries using analytic hierarchy process, *International Journal of Production Research* 52(1), 188-202.
- Nyssa, A., Sertkaya A., Lange R. (2010). Food transportation safety: characterizing risks and controls by use of expert. *Food protection trends*, 30(4), 212-222.
- Saaty, T. L. (1980). *The Analytic Hierarchy Process*, McGraw-Hill, New York,
- Sayın, T. (2015). *Perakende lojistiği ve Trakya Bölgesi'nde bir çalışma* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Trakya Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Edirne.

- Şen, A. (2008). Tedarik zinciri yönetiminde soğuk lojistik uygulamalarının etkinliğinin artırılmasına yönelik bir çalışma (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi), Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İzmir.
- Shena, L., Mudulib, K., Barve, A., (2015), Developing a sustainable development framework in the context of mining industries: AHP approach, *Resources Policy Volume* 46(1), 15-26.
- Silvestre, C., Duraccio, D., Cimmino, S., (2011). Food packaging based on polymer nanomaterials, *Progress in Polymer Science*, 36(12), 1766-1782.
- Srdjevic, B., Dantas Y., Medeiros, P., (2008). Fuzzy AHP Assessment of Water Management Plans, *Water Resources Management*, 22, 877–894.
- Thomas, K.J.A., Zuberi, T., (2012). Demographic Change, the IMPACT Model, and Food Security in Sub-Saharan Africa. *UNDP Regional Bureau for Africa Working Paper*.
- Tilman, D., Cassman, K. G., Matson, P. A., Naylor, R., Polansky, S., (2002). Agricultural Sustainability and Intensive Production Practices, *Nature*, 418, 671–677.
- Vaidya, O.S., Kumar, S., (2006). Analytic hierarchy process: An overview of applications, *European Journal of operational research*, 169(1), 1-29.
- Yam, K.L., Takhistov, P.T., Miltz, J., (2005). Intelligent packaging: concepts and applications. *Journal of food science*, 70(1), 1-10.
- Yıldıztekin, A. (2011, Ekim 9). Gıda Lojistiği. Erişim Adresi <http://www.lojistikdunyasi.net/gida-lojistigi.html>