

Lojistik Merkez Yer Seçiminde Kullanılan AHP ve Delphi Yöntemlerinin Karşılaştırılması

Göknur Berber^{1*} ve Muhammet Vefa Akpınar²

¹İnşaat Bölümü / Doğubayazıt Ahmed-i Hani MYO, Ağrı İbrahim Çeçen Üniversitesi, Türkiye

²İnşaat Mühendisliği Bölümü / Mühendislik Fakültesi, Karadeniz Teknik Üniversitesi, Türkiye

*(gberber@agri.edu.tr)

(Received: 07 October 2024, Accepted: 18 October 2024)

(5th International Conference on Innovative Academic Studies ICIAS 2024, 10-11 October 2024)

ATIF/REFERENCE: Berber, G. & Akpınar, M. V. (2024). Lojistik Merkez Yer Seçiminde Kullanılan AHP ve Delphi Yöntemlerinin Karşılaştırılması, *International Journal of Advanced Natural Sciences and Engineering Researches*, 8(9), 242-245.

Özet -Küresel pandemi döneminde daha çok göz önüne çıkmış olan lojistik kavramı üretici ve son tüketici arasında devam eden bir iletim zinciri olarak tanımlanabilmektedir. Üreticiden elde edilmiş olan herhangi bir ürünün en hızlı ve en karlı şekilde nihai tüketiciye erişmesi süreçlerinin tamamı doğru bir lojistik sistemi işletilmesiyle sağlanabilmektedir. İnsanların gün geçtik ihtiyaçlarının artması ve bu ihtiyaçlarını gidermek için kısıtlı zamanlarının olması lojistik hizmetlerin önemini bir kez daha göstermektedir.

Gıdadan bilgiye kadar tüm envanterlerin üretici ve tüketici arasında aktarılması lojistik hizmetlerle sağlanmaktadır. Tüketicinin oluşturacağı talep doğrultusunda istenen ürün tedarik zinciri boyunca aktarılmaya başlanır. Bu aktarım işlemlerinin en karlı ve en etkin şekilde yürütülebilmesi için bazı mekânsal ihtiyaçlara gereksinim duyulmaktadır. Lojistik merkezler bu mekânsal ihtiyaçların giderilebilmesi için kullanılmaktadır. Lojistik merkezler tedarik zincirinde oluşan ihtiyaçlar doğrultusunda ürünlerin uygun koşullarda depolanmasında kullanılabilirdiği gibi demonte halde gelen ürün parçalarının birleştirilip ürünün son şeklini almasında da kullanılmaktadır. Bu ve bunun gibi birçok ihtiyacın giderilmesinde kullanılan lojistik merkezlerinin yer seçiminin doğru bir şekilde yapılması bahsedilen sebepten dolayı önem kazanmaktadır.

Lojistik merkez yer seçiminde kullanılan birden çok yöntem bulunmaktadır. Yapılan çalışma bu yöntemler içinden AHP ve DELPHİ yöntemini inceleyerek lojistik merkez yer seçiminde hangisinin daha kullanılabilir olduğunu saptamak için hazırlanmıştır.

Çalışma kapsamında seri anket uygulanması sistemine dayanan DELPHİ Yönteminin yeterli sayıda katılımcı bulunamaması durumlarında tutarlı cevaplar vermediği ortaya çıkmıştır. DELPHİ Yöntemine nazaran AHP Yönteminin çok alternatifli ve çok kriterli durumlarda karar vermede daha etkin olduğu gözlenmiştir.

Anahtar Kelime: Delphi Yöntemi, Lojistik Merkez, AHP Yöntemi.

I. GİRİŞ

Lojistik kavramının tarih sahnesine çıkışı ikinci dünya savaşı dönemlerine dayanmaktadır [1]. Savaşın kazanılmasında stratejik hamlelerin doğru ve hızlı bir şekilde yapılması önem taşımaktaydı. Bu sebeple devletler ellerinde buldukları mühimmat ve askeri en etkin şekilde kullanacak şekilde birtakım düzenlemelere ihtiyaç duymaktaydı. Bu ihtiyaç en az envanter ve iş gücüyle en doğru hamleleri yapmayı zorunlu kılmaktaydı. Bu sebeple savaştaki bu akışın düzgün bir şekilde devam edebilmesi için cephe ve cephe gerisindeki iletişim önem kazanmış ve devam eden süreçlerde bu prensip insanların günlük yaşamlarında yerini almaya başlamıştır.

Teknolojinin gelişmesi günlük yaşam şartlarının hızlanması insanların ihtiyaçlarını gidermek için ekstra zaman harcamayı lüks haline getirmiştir. Bu sebeple kişiler sosyal ve iş yaşamlarında oluşan ihtiyaçlarını gidermek için hızlı ve etkin bir iletişim mekanizmasına ihtiyaç duymaktadır. İkinci dünya savaşı döneminde ortaya çıkan lojistik kavramı gelişimini devam ettirerek bugün ki koşullarda bu tip ihtiyaçların giderilmesinde önem taşıyor hale gelmiştir.

Bilgi, envanter, ulaştırma, tesis gibi birçok bileşenin bir araya gelmesinden oluşan lojistik kavramı, hizmet verdiği alana göre aktarılan ürün tipinde farklılıklara sebep olabilmektedir. Fakat her ne kadar tedarik zinciri boyunca taşınan ürün hitap ettikleri sahalara göre farklılık gösterse de lojistik faaliyetlerin en karlı ve en kısa süre prensibi tüm sahalarda geçerli olmaktadır.

Bu hedef doğrultusunda tedarik zincirini oluşturan her bir halka doğru şekilde seçilerek bir araya getirilmelidir. Bu hizmetlerin en etkin şekilde işleyebilmesi için bazı mekânsal alanlara ihtiyaç duyulmaktadır. Lojistik merkez kavramı bu noktada ortaya çıkmaktadır. Tedarik zincirinin âtil kalmaması ve karlılığının maksimize edilebilmesi için lojistik merkezlerin konumlandırılacağı sahalara doğru bir şekilde seçilmelidir.

Lojistik merkez yer seçimi yapılırken tedarik zincirini oluşturan her bir halka ayrı olarak incelenmelidir. Seçilecek olan konum her bir halkanın işlevsel olarak çalışabilmesine olanak sağlamalıdır. Fakat seçilen yerin tedarik zincirinin tüm halkaları için en doğru yer olabilmesi çoğu durumda mümkün olmamaktadır. Bu yüzden tedarik zincirinde en çok zaman ve en çok maliyet harcanan işlem basamaklarının ne olduğu yer seçimi yapılmadan belirlenmeli ve yer seçiminde öncelikli olarak bu işlemlerin karlılığı göz önünde bulundurulmalıdır.

İstenen durumun incelenebilmesi birden çok parametre ve kriter içinde karar verme mekanizmasını çalıştırmaktadır. Bu sebeple incelenecek yöntemin bu prensibe dayalı olarak oluşturulması önem taşımaktadır. Yapılan literatür taramasıyla lojistik merkez yer seçimi için karar vermede kullanılan iki yöntem olduğu gözlenmiştir. Bunlar DELPHİ Yöntemi ve AHP Yöntemidir.

II. MATERYAL VE YÖNTEM

Lojistik merkez yer seçimi için incelenen yaklaşımlardan ilki DELPHİ Yöntemidir. Temelinde uzlaşma yatan bu yöntem ilk olarak ABD’de gündeme gelmiştir. Yöntem, uzman görüşlerde uzlaşma sağlayarak geleceğe yönelik muhtemel tahminleri oluşturmak üzere geliştirilmiştir [2]. DELPHİ Yöntemi temel olarak üç prensibe dayalı çalışmaktadır. Bu prensipler; katılımında gizlilik, ilgili grup dönütlerinin istatistiksel analizi ve kontrollü geri beslenmedir.

Yöntemin uygulanmasına ait iş akışı ise aşağıda verildiği şekildedir.

- 1-Belirlenen konuyla ilgili sorunun saptanması
- 2-Katılımcılardan oluşan uzman grubun belirlenmesi
- 3-İlk basamakta belirlenen temel sorun ile ilgili muhatabını yorum yapmaya yönlendirecek açık uçlu soruların oluşturulması ve bu belirlenen sorunların isimsiz olacak şekilde belirlenen uzman kesime uygulanıp anketlere geri dönüşlerin sağlanması

4-Açık uçlu sorulara verilen cevapların ortak başlıklar altında toplanıp ilk anket biraz daha detaylandırdıktan sonra yine aynı katılımcılara bu sefer isimlerini de yazacakları şekilde uygulanması

5- İkinci anket sonuçları da alındıktan sonra tüm anketler için medyan, birinci çeyrek, üçüncü çeyrek ve açıklık değerlerinin bulunması

6-İkinci anket ile aynı düzen ve sorulara sahip bir başka anketin oluşturup bu ankete 5. Adımda bulunan değerler ile 2.anketteki katılımcının cevabının da eklenerek ilgili katılımcıya uygulanması

7-Üçüncü anket verileri ile yine medyan, birinci çeyrek, ikinci çeyrek ve açıklık değerlerinin bulunup ilk bulunan değerler ile kıyaslanarak uzlaşmanın sağlanıp sağlanamamasına göre ilgili iş için gelecek beklentilerinin oluşturulmasıdır.

Delphi Yönteminden sonra lojistik merkez yer seçimi için incelenmesine karar verilen bir diğer yöntem Analitik Hiyerarşi Prosesi (AHP) Yöntemidir. AHP yöntemi niteliksel ve niceliksel sonuçlara katılımcının da sezgisel yaklaşımını katarak, belirli olmayan şartlarda çok kriterli problemlere sonuç bulan bir yöntemdir [3]. Yöntem uygulanırken üç temel adım takip edilmektedir. Bu adımlardan ilki var olan sorunun çözümü için net başlıklardan oluşan hiyerarşik bir ağ oluşturulması ikincisi ise sorunun çözümü için kullanılacak kriterlerin birbirleriyle kıyasına dayanan ikili karşılaştırma matrisinin oluşturulmasıdır. Böylece kriterlerin göreceli önem sırası belirlenmeye çalışılmaktadır. Bu sırayı elde edebilmek için Saaty'nin öz vektör yöntemi kullanılmaktadır [4]. İkinci aşama da sonuçlandırıldıktan sonra üçüncü aşama olan tutarlılık oranıyla matristeki değerlerin tutarlılığı kontrol edilip hesaplanan tutarlılık kabul edilebilir düzeyde ise kriterlerin uygulanacağı alternatifler için uygunluk karşılaştırılması yapılmaktadır. Son olarak da yapılan uygunluk karşılaştırmasında en yüksek puanı alan alternatifin en uygun olan alternatif olduğu kabul edilmektedir.

III. BULGULAR

Her iki yöntem de işleyiş mekanizması olarak değerlendirildikten sonra örnek oluşturması açısından Doğu Karadeniz Bölgesini oluşturan illeri kapsayacak şekilde bir inceleme yapılmıştır. İlk olarak DELPHİ Yöntemi bölge illeri alternatif oluşturacak şekilde en uygun lojistik merkez yer seçiminde uygulanmıştır. Bölge illeri göz önüne alındığında sanayileşme ve ulaşım konusunda sıkıntıların olması bu bölgede hizmet veren lojistik firmalarının sayısının az olmasına sebebiyet vermiştir. Firmaların az ve yerel düzeyde kalması DELPHİ Yöntemi kapsamında oluşturulan anketlere katılım sayılarını sınırlı düzeyde tutmuştur. Sınırlı katılım tutarsız ve doğru olmayan sonuçların elde edilmesine sebep olmuştur.

DELPHİ Yönteminden sonra AHP yönteminin lojistik merkez yer seçiminde bölge illeri üzerinde uygulanmasına geçilmiştir. Doğu Karadeniz Bölgesi için uygulanan AHP Yönteminde alternatifler, yöntem uygulanmaya başlamadan önce belirlenmiştir. Yöntem bölge illeri arasında mukayeseye dayandığı için bu alternatifler Giresun, Gümüşhane, Trabzon, Bayburt, Rize ve Artvin olarak karşımıza çıkmaktadır.

Yöntemin uygulanma aşamasında büyük öneme sahip olan bir diğer parametre ise kriterlerin belirlenmesidir. Bir lojistik merkezin işlevselliğini maksimize etmek için sahip olması gereken özellikler önem taşımaktadır. Bu düşünce temel alınarak en kapsamlı ve en önemli olacak kriterler; ulaşım, sanayi, dış ticaret ve nüfus olarak dört ana başlık altında toplanmıştır. Belirlenen bu dört başlık karşılaştırma matrislerinde değerlendirmeye sokularak aşağıdaki tablo verileri bulunmuştur.

Tablo 1. İllerin lojistik merkez potansiyellerinin sıralanması

Kriter Açıklığı	Kriterler	Giresun	Gümüşhane	Trabzon	Bayburt	Rize	Artvin
0,19	Dış ticaret	0,040	0,028	0,067	0,013	0,023	0,018
0,068	Nüfus	0,015	0,005	0,027	0,003	0,012	0,006
0,227	Sanayi	0,050	0,025	0,076	0,013	0,038	0,025
0,475	Taşımacılık	0,108	0,045	0,130	0,042	0,086	0,065
Toplam Ağırlık		0,213	0,103	0,300	0,070	0,159	0,114
Genel Sıralama		2	5	1	6	3	4

IV. SONUÇLAR VE TARTIŞMA

Lojistik merkez yer seçiminde iki farklı yöntemin iş akışları değerlendirilmiş ve Doğu Karadeniz Bölgesinde en uygun lojistik merkez yer seçimi üzerinde uygulanması yapılmıştır. Fakat yöntem sonuçları her iki yaklaşımın da bölgede uygulanabilir olmadığını göstermiştir. Seri anket sistematığına dayanan DELPHİ yönteminin bölgeye uygulanması sonucunda net çıktılar elde edilememiştir. Bu sonuca sebebiyet veren temel sorunun bölgede bulunan yerel lojistik firmalarının yetkinlik alanlarının dar olması ve ulusal/uluslararası hizmet veren lojistik firmaların bölgede bulunmamasıdır. Bu sebeple herhangi bir yerde lojistik merkez yer seçimi yapılırken DELPHİ Yönteminin kullanılabilmesi için inceleme alanında yetkin ve yeter sayıda lojistik merkez olmasına dikkat edilmelidir.

Çalışma kapsamında incelenen bir diğer yöntem olan AHP yöntemi, lojistik merkez verimliliği ve işlevselliğinde en önemli kriterin ulaştırma faktörü olduğu ve ulaştırmaya verilecek önemin başta lojistik merkezler olmak üzere ülke kalkınmaları için de vazgeçilmez olduğunu göstermiştir. AHP Yönteminden elde edilen bir diğer çıkarım ise Doğu Karadeniz Bölgesindeki Trabzon ilinin lojistik merkez kurulumu için bölgenin en elverişli ili olduğudur. Ayrıca yöntem bölgede az sayıda lojistik firması bulunmasına rağmen çalışmış ve tutarlı sonuçlar vermiştir.

Tüm bunlar herhangi bir yerde lojistik merkez yer seçimi için AHP ve DELPHİ yöntemlerinin kullanılabilmesini göstermiştir. Fakat incelenen bölgede lojistik hizmet veren firma sayısında niteliksel ve niceliksel bir azlık bulunması durumunda en etkili yöntemin AHP Yöntemi olduğu belirlenmiştir. Bu sebeple lojistik merkez bulunmayan ve lojistik hizmetler açısından daha geri kalmış bölgelerde AHP Yönteminin kullanılması gerektiği, daha gelişmiş ve mevcut lojistik merkez bulunan yerlerde yeni bir yer tayini için ise DELPHİ Yönteminin kullanılması gerektiği sonucuna varılmıştır.

KAYNAKLAR

- [1] Bakkal, M., ve Demir, U. (2011). Lojistik Yönetimi ve E-Lojistik (Vol. 30). Hiperlink Yayınları
- [2] Şahin, A., E., (2001). Eğitim Araştırmalarında Delphi Tekniği ve Kullanımı, Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 20 215-220.
- [3] Crisp, J., Pelletier, D., Duffield, C., Adams, A., & Nagy, S. U. E. (1997). The delphi method?. Nursing research, 46(2), 116-118.
- [4] Wind, Y., ve Saaty, T.,L., 1980. Marketing Applications of The Analytic Hierarchy Process, Management Science, 26,7 641-658.