

# KURULUŞ VE TESİS YERİ SEÇİMİNE ETKİ EDEN FAKTÖRLERİN LOJİSTİK REGRESYON YARDIMIYLA ANALİZİ: DOĞU ANADOLU BÖLGESİ ÜZERİNE BİR UYGULAMA

**Yrd. Doç. Dr. Hakan EYGÜ**

Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Ekonometri Bölümü  
hakaneygu@atauni.edu.tr

**Onur YILDIRIM**

Kara Harp Okulu Savunma Bilimleri Enstitüsü  
onur9801@yahoo.com

## Özet

Kuruluş ve tesis yeri seçimi; kuruluşlar için değiştirilmesi yüksek maliyetli, en iyi karar vermeyi gerektiren, uzun dönemli stratejik yatırımlardır. Bu tür yatırım kararları alınırken yer seçimine etki eden kriterlerin belirlenmesi büyük önem arz etmektedir. Bu kriterler; kurulacağı bölgenin coğrafik, kültürel, ekonomik, çevresel, demografik, hukukî yapısına göre değişkenlik göstermektedir. Bu araştırmada, bugüne kadar kuruluş yeri seçimine yönelik yapılan araştırmalarda, dikkate alınmayan faktörlerin ortaya konulmasını sağlamak ve bu duruma etki eden faktörlerin tespit edilmesi amaçlanmıştır. Bu amaç doğrultusunda 40 maddeden oluşan anket, Doğu Anadolu Bölgesinde lojistik ve tedarik alanında uzman kamu ve özel sektör çalışanları ile akademik personelden basit tesadüfi örnekleme yoluyla seçilen 462 kişi üzerinde uygulanmıştır. Çalışmanın uygulama bölümünde bölgede kuruluş ve tesisi yeri seçiminde etkili olan faktörlerin belirlenmesinde binary (ikili) lojistik regresyon analiz metodu kullanılmıştır. Sonuç olarak, uygulanan model yardımıyla katılımcıların bölgeye yönelik tutumları ve tesis yeri seçimi konusunda fikirleri belirlenmiştir.

***Anahtar Kelimeler:** Ulaştırma ve Lojistik, Kuruluş Yeri Seçimi, Lojistik Regresyon, Binomial Lojistik Regresyon*

## **ANALYSIS OF FACTORS WHICH AFFECT CHOOSING LOCATION OF ESTABLISHMENT AND FACILITY BY LOGISTIC REGRESSION: APPLICATION TO EASTERN ANATOLIA REGION**

### **Abstract**

Choosing location of establishment and facility is a long term strategic investment which requires the best decision also it has high-cost to change for the companies. It is very important while these types of decisions are taken, to be determined factors which affect choosing location. These factors show variability according to the establishment place's geographic, cultural, economic, environmental, demographic, juridical structures. In this research, the researches until now, about choosing place of establishment, it is aimed to show slubbered factors and to detect the factors which affect this situation. In accordance with this aim, a survey consisting of 40 questions is applied to private sector and public employee who are expert about logistic and procurement and 462 academic people who are chosen by randomly in East Anatolia region. In the part of survey's practising the binary regression analysis method was used on determining the factors of choosing location of establishment and facility. The result of analysis identified that whole of attitudes towards and facility location on the selection of participants.

***Keywords:** Transportation and Logistic, Location Decision, Logistic Regression, Binomial Logistic Regression*

*JEL Classification: R40, L91, C38; 110*

## 1. GİRİŞ

Lojistik kelimesi Fransızca “logistique” olarak ifade edilmektedir. İngilizce’ye 19. Yüzyılda “logistics” olarak geçmiştir. İlk olarak savaş sırasında veya askeri bir toplulukta, ordunun yiyecek ve malzeme taşınma, tedarik ve bakım gibi bazı ihtiyaçlarının giderilmesi durumunda kullanılmıştır (Sutherland, 2008:1). Modern anlamda lojistik, tüm bu faaliyetlerin planlı ve entegre biçimde gerçekleşmesini amaçlayan bir yönetim çerçevesini gerektirir. Lojistik hizmetler, tedarik zinciri içindeki tüm lojistik faaliyetlerin tek bir sorumlu firmada toplanmasını sağlayarak firmaların ana faaliyet alanlarına odaklanmalarına yardımcı olur. Sabit yatırım gerektiren yüksek maliyetli lojistik alt yapısı oluşturmak yerine üretime kaynak ayırmalarına yardım ederek aynı zamanda depolama, trafik ve güvenlik açısından firmanın yükünü hafifletir. Zaten lojistik sektörü de, üretici firmaların, kendi konuları olan üretime odaklanarak, tedarik zinciri içerisindeki faaliyetleri dış kaynak kullanımı (outsourcing) yoluyla elde etmesi fikrinden doğmuştur (Babacan, 2003:9). Lojistik faaliyetleri ile ürün, hizmet ve insan kaynaklarının ihtiyaç duyulan yere ve istenen zamanda temin edilerek en az maliyetle ulaştırılması amaçlanmaktadır.

Bu amaç çeşitli çeşitli faaliyetlerle yerine getirildiği takdirde işletmeye sağlayacağı başlıca yararlar; satışların artması, dağıtım maliyetlerinin azalması, üretim-tüketim uyumu ve dengesinin sağlanması, fiyat istikrarına olumlu etki etmesi ve fiyatın mikro alan sıkışıklığının çözülmesi şeklinde sıralanabilir (Çevik ve Gülcan, 2011:36).

Küreselleşme ve teknolojiye gelişmeler hizmet sunumunu, yöntemini yani lojistik faaliyetlerinin işleyişini etkilemiştir. Adresten adrese taşıma hizmet anlayışının yaygınlaşması lojistik faaliyetlerin tamamını ileri teknolojik uygulamalarla yerine getirmesine neden olmuştur (Rodrigue vd., 2006:209). Özellikle konteynerleşmeye bağlı olarak ortaya çıkan gelişmeler ve çoklu taşımacılığın yaygınlaşması, sektörün hizmet sunum kalitesini artırmıştır. İnternetin günlük yaşama girmesi ve hızla yayılması, ulaşım altyapıları için yeni finansman yöntemlerinin ortaya geliştirilmesi, taşıma türleri kombinasyonu ile yeni ve alternatif taşıma biçimlerinin ortaya çıkması, lojistik faaliyetlerinin temel işlevlerinin etkin bir şekilde yerine getirilmesini sağlamıştır. Müşteri taleplerindeki değişiklikler ve teknik gelişmelere bağlı olarak lojistik faaliyet türleri de çeşitlenmiştir. Sipariş ve dağıtım hizmetleri, konsolidasyon, ayırıştırma, proje taşımacılığı, üretim denetimi, geri dönüşüm, kalite kontrol, teknik deste, eğitim ve danışmanlık, pazar araştırma, marka desteği, satış ve tanıtım organizasyonu, araç temini, işyeri kiralama gibi uygulamalar lojistik hizmetler arasına girmeye başlamıştır (Bayraktutan ve Özbilgin, 2015:96-97).

Günümüz rekabet koşullarında başarı için gerekli olan stratejilerden biri de maliyet liderliğidir. Bir şirketin rakiplerine göre avantajlı olabilmesi için, iyi bir maliyet kontrolü uygulaması gerekmektedir. Bu kontrol sisteminde bir işletmenin rakiplerine göre maliyetlerindeki pozisyon, değer zinciri içinde toplanan maliyetleri ile ölçülür. Maliyet verileri, operasyonel, stratejik ve finansal içerikleri ile işletmeler için çok önemli bir yer tutmaktadır. Birçok etken işletmelerin maliyet yapılarını değiştirmiş ve bu durum daha gelişmiş maliyet tekniklerine gereksinim duyulmasına neden olmuştur. Lojistik maliyetlere yönelik uygun bir sistem kurabilmek için dağıtım işlevinin çıktısına odaklanmak ve bu çıktı ile ilgili maliyet unsurlarını belirlemek gerekir (Gökçen, 2003:68).

Temel lojistik faaliyetlerle ilgili yapılan sınıflandırmalara dayanarak lojistik maliyetler; taşımacılık maliyetleri, depolama maliyetleri, envanter maliyeti, sipariş

işleme, tedarik ve elden çıkarma giderleri, müşteri hizmetleri giderlerini içermektedir (Lambert vd., 1998:17). Lojistik maliyetler gayri safi yurtiçi hâsıla içindeki oran ve maliyetlerin mutlak değeri olarak farklı ifadelerle gösterilmektedir (Rantasila ve Ojala, 2012:9).

### **1.1. Türkiye’de Lojistik Sektörü**

Dünya üzerindeki gelişmiş ülkelerin tamamının entegre olduğu günden güne gelişen lojistik sektörü, Türkiye’de 1980-1990 yılları arasında kara, hava, deniz, demiryolu ve kombine taşımacılık alanlarındaki yatırımlarla alt yapısı oluşmuş, 1990’lu yıllarda da atılıma geçmiştir. Dünyadaki benzer uygulamalarla paralel biçimde hizmetlerini çeşitlendiren ve uzmanlaştıran Türkiye’de yerleşik lojistik sektörü, 2000 yılının başına gelindiğinde, emekleme devresini geride bırakarak, yerli ve uluslararası şirketlerde işbirliğine giden, yurtdışı bürolar açan hizmetlerinin kalitesini sürekli arttıran, dinamik bir sektör haline gelmiştir (Babacan, 2003:10).

Küresel alanda ortaya çıkan gelişmeler Türk dış ticareti ve bununla ilişkili olarak da lojistik sektörü üzerinde etkilerini göstermektedir. Son birkaç yıldır lojistik sektöründe ciddi gelişmeler yaşayan Türkiye’de coğrafi konumunun getirdiği avantajların bölgesinde lojistik üs olma yolunda tam anlamıyla kullanılmamasına rağmen bu yönde olumlu gelişmeler yaşanmaktadır. Ülkemizin coğrafi konumu itibarıyla Türkiye lojistik sektörü, bulunduğu coğrafyadaki mevcut ve potansiyel pazarlara hem dağıtım yapabilecek hem de hizmet verebilecek durumda olan bir sektör olarak değerlendirilebilir. Diğer taraftan birçok alt sektörün birbirine bağlı olduğu böyle bir faaliyet alanının ülke ekonomisine yapacağı doğrudan ve dolaylı katkının da göz ardı edilemeyecek kadar yüksek bir değerde olduğu ifade edilebilir. Ayrıca hızlı ve etkin bir tedarik va dağıtım ağının firmalarımıza sağlayacağı faydalar da yadsınamaz. (Erkayman, 2007:30).

Türkiye’de lojistik sektörüne ait, pazar büyüklüğü, firma sayısı, istihdam, ciro, üretilen katma değer, maliyetler gibi konularda veri bulunmamaktadır. Genellikle ulaştırma ve haberleşme sektörüne veriler lojistik sektörü verileri yerine kullanılmaktadır. Bunun dışında, dış ticaret hacimlerinden, yük trafiğinden ve gümrük kayıtlarından da yararlanılabilmektedir (Bayraktutan vd., 2012:62).

Türkiye 2012 yılında yayımlanan endekste 3.51’lik genel lojistik puanı ile 27. sırada yer alırken, 2014 yılındaki Lojistik Performans Endeksi raporun sıralamasına göre 160 ülke arasında 3.50 genel lojistik puanı ile 30. sırada yer almıştır. Bu durum diğer ülkelerin daha fazla iyileştirme yapmalarından kaynaklandığı söylenebilir. Ayrıca bu endeks raporunda, Almanya dünyanın en iyi lojistik performans endeksine sahip ülke olarak yer alırken, Somali en düşük skora sahip ülke oldu ( <http://ipi.worldbank.org/>).

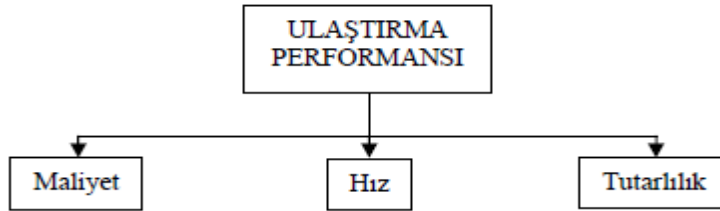
#### **1.1.1. Kuruluş ve Tesis Yeri Seçimi**

Kuruluş yeri seçimi; işletmenin kurulacağı bölgenin seçimi, bölgenin spesifik yerinin belirlenmesi ve belirlenen yer sınırları içerisinde işletmenin kurulacağı arazi parçasının seçilmesidir (Yüksel, 2010:48). Kuruluş yeri seçimi uzun vadeli özellik taşıyan, işletmenin rekabet gücünü etkileyen stratejik bir yatırım kararıdır (Üreten, 2006:323). Uzun dönemli ve stratejik bir karar olmasından dolayı değiştirilmesi güç ve maliyetlidir. Burada verilen karar işletmenin geleceği açısından hayati bir öneme sahiptir. Yer seçimi kararı değerlendirme süreci çok sayıda kriteri içerdiğinden ve birbirleriyle çelişen bu kriterler arasında bir uzlaşma gerektiğinden oldukça karmaşık bir karar verme problemidir. Karar verme durumunda yöneticiler en uygun yeri seçerken birçok kriteri

göz önüne almakta ve alternatifleri bu kriterler doğrultusunda değerlendirmektedirler (Ömürbek vd., 2013:103).

### 1.1.2. Lojistikte Ulaştırma ve Taşımacılığın Önemi

Ulaştırma insanların, malların, haberlerin ulaşmasını sağlayan işlerin ve araçların tümü olarak ifade edilebilir. Tanımdan da görüldüğü gibi ulaşım yer değiştirme eylemi olarak karşımıza çıkarken ulaştırma bu eylemi gerçekleştirirken yapılması gereken faaliyetlerin ve gerekli araçların bütünü ifade etmektedir. Ekonomik sistem içerisinde ihtiyaçları karşılamak amacıyla yürütülen her türlü ekonomik faaliyet için ulaşım ihtiyaçları ortaya çıkmaktadır. (Kurt, 2010:7-8). Ulaştırma faaliyetleri ulaştırma maliyetleri ile doğrudan ilişkilidir ve ulaştırma faaliyetlerinin performansı ulaştırma maliyetlerinin oluşmasında oldukça önemli bir etkiye sahiptir (Gümüş, 2007:136). İşletmelerin ulaştırma faaliyetlerinin performansını etkileyen unsurlar ise maliyet, hız ve tutarlılıktır. Bu durum aşağıdaki şekilde gösterilmiştir (Gümüş, 2009:99). İşletmelerin ulaştırma faaliyetlerinin performansını etkileyen unsurlar ise maliyet, hız ve tutarlılıktır. Bu durum aşağıdaki şekilde gösterilmiştir (Gümüş, 2009:99-100).



**Şekil 1.2.** Ulaştırma Faaliyetlerinin Performansını Etkileyen Unsurlar

**Kaynak:** Ailawadi ve Singh, 20005; 30.

Lojistik yönetimde ürünlerin zamanında ve doğru bir şekilde ulaştırılması, taşıma işleminin nakline bağlıdır. Bu yönüyle taşımacılık, ulaştırma sürecinin yanında yükün taşınması için gerekli evrakın (yük, araç, sürücü, gümrük vb.) hazırlanmasından müşteri deposuna teslimine kadar, çeşitli hizmetleri de içeren daha kapsamlı ve karmaşık bir süreci ifade etmektedir. İki nolta arasında alternatif yollar ise, rota/güzergâh olarak karşımıza çıkmaktadır. Taşıma sisteminde bir ulaşım ağı içinde birçok yol ve rotanın kesiştiği ara noktalar ve merkezlerde taşımacılık hizmetleri (yükleme, indirme-boşalma, elleçleme, depolama vb.) ve aktarma işlemleri yapılmaktadır (Çancı ve Erdal, 2009:26). Bir ülkede üretilen herhangi bir ürün, ülkenin veya dünyanın çok farklı bölgesine pazarlandığında, olası müşteriye ve o son tüketim noktasına istenilen zamanda, istenilen koşullarda, beklentileri karşılayacak şekilde ulaştırılmadığında o ürünün ekonomik değer kalmamaktadır (Koban ve Keser, 2015:127). Türkiye’de ulaştırma işlemi en çok karayolu aracılığıyla sağlanmaktadır. Bu durum ulaştırmaya ayrılan bütçenin de hemen hemen büyük bir kısmının karayollarına harcanmasına yol açmaktadır. İkinci olarak en çok tercih edilen ise demiryolu taşımacılığıdır. Bu ulaşım sistemi ekonomik yönden diğerlerine göre daha avantajlı olmasına rağmen bazı şehirlere demiryolu bağlantısı olmaması ve ulaşım bakımından hızlı olmamasından dolayı daha az tercih edilmektedir. Bölgesel bağlamda Doğu Anadolu Bölgesi için Kars-Iğdır Aralık-Dilucu demiryolu hattı ve diğer bölgelerde demiryolu ağlarının dışında kalan bölge illerimize demiryolu

yapılması sağlanmalıdır. Çünkü taşımacılık yönetiminde maliyet ve mesafe önemlidir. Nakliye araçlarının türlerine göre de birim başına yük miktarı değişmektedir.

## 2. Lojistik Regresyon Analizi

Lojistik regresyon yöntemi, bağımlı değişkenin 0,1 gibi ikili (binary) ya da ikiden çok düzey içeren kesikli değişken olması durumunda normallik varsayım kısıtı olmaması sebebiyle kullanım rahatlığı sağlar (Tatlıdil, 2002:289). Bununla birlikte, lojistik regresyon modelinde bağımsız değişkenlerin hepsi ya da bazılarının sürekli veya kategorik değişkenler olmasına ilişkin bir zorunluluk olmayıp yapılan çalışmalarda daha çok sürekli değişkenlerin tercih edilmesi önerilmektedir (Işığışık, 2003:3). Sosyal bilimlerde özellikle düşünceler ve tutumların olduğu sonuç değişkenleri çoğunlukla kategorik ölçekler ile ölçülmektedir. Geçmiş yıllarda bu tür veri kümelerinin modellenmesinde yaygın olarak En Küçük Kareler yöntemi kullanılmaktaydı ve sözü edilen veriler ya özgün ölçek yöntemi korunarak ya da varyansları daha sabit hale getirilerek değerlendirilmekteydi. Günümüzde ise kategorik değişkenlerin analizinde geliştirilen özel modeller tercih edilmektedir. Örneğin, iki durumlu değişkenler için lojistik regresyon; çok durumlu değişkenler için genelleştirilmiş logit modeller ve Poisson dağılımına sahip değişkenler için log-doğrusal modeller tercih edilebilmektedir (Agresti, Booth, Hobert ve Cappel, 2000: 28).

Lojistik regresyon analizinin avantajlarından birisi fonksiyonun matematiksel bakımdan çok esnek olması, diğeri kullanım kolaylığı ve sonuçların uygulama bakımından anlamlı şekilde yorumlanabilmesidir (Alpar, 2011:624).

Bir iki durumlu bağımlı değişken  $Y$  ve nicel bağımsız değişken  $X$  için,  $\pi(x)$  değeri söz konusu bağımsız değişkenin  $x$  değerini aldığı durumdaki başarı olasılığını ifade etmek üzere; lojistik regresyon modeli,  $\pi(x)$  olasılığının logit değeri için doğrusal bir yapıya sahip olmakta ve (1) eşitliğindeki gibi yazılabilmektedir:

$$\text{logit} [\pi(x)] = \log \left( \frac{\pi(x)}{1-\pi(x)} \right) = \alpha + \beta x \quad (1)$$

Lojistik fonksiyonunu tanımlayan lojistik regresyon modeli için doğrudan başarı olasılığını ifade eden alternatif bir formül aşağıdaki eşitlikteki gibi tanımlanır.

$$\pi(x) = P(Y = 1/X = x) = \frac{\exp(\alpha + \beta x)}{1 + \exp(\alpha + \beta x)} = \frac{e^{(\beta_0 + \beta_1 x)}}{1 + e^{(\beta_0 + \beta_1 x)}} \quad (2)$$

Bu eşitlikteki  $\exp(x)$  değeri,  $e^x$  üstel değerine eşit olarak kabul edilmektedir (Agresti, 1996:103-104). (2) eşitliğinde  $X=x$  olduğunda  $Y=1$  olması olasılığı  $\pi$ 'dir denir ya da  $X$  bağımsız değişkeni bilindiğinde  $Y$ 'nin olması olasılığı  $\pi$ 'dir denir (Alpar, 2011:624).

Burada;

$\pi(x)$  veya P: İncelenen olayın gözlenme olasılığını,  
 $\beta_0$ = Bağımsız değişkenler sıfır değerini aldığı anda bağımlı değişkenin değerini başka bir ifadeyle sabiti,  
 $\beta_1$ = Bağımsız değişkenlerin regresyon katsayılarını,  
 $x$ = Bağımsız değişkenleri,  
 $e= 2.71$  sayısını ifade etmektedir.

Lojistik regresyon sonuçlarını değerlendirmek ve ortaya konulan ilişkilerin yorumlanması adına yeni bir ölçüm değerinin tanımlanması gerekmekte ve bu ölçüm değerine bahis (odds) oranı denir (Zelterman, 2006: 69). Yukarıda ifade edildiği gibi  $\pi(x)$  veya P incelenen olayın gözlenme olasılığını gösterdiği belirtilmişti. İncelenen bir olayın meydana gelme olasılığının (p), meydana gelmeme olasılığına oranına (1-p) odds değeri denir. İncelenen iki farklı olayın odds değerlerinin birbirine oranına ise odds oranı denir (Gujarata, 1999:555). Odds oranı,

$$Odds = \frac{p}{(1-p)} = \frac{\pi}{(1-\pi)} \quad (3)$$

şeklinde tanımlanacaktır. İki odds'un oranına ise odds oranı (OR) denir (Alpar, 2011:621). Bir diğer yaklaşımla, bu oran ile incelenen faktörün yani bir hastalığa yakalanma riski olan hastaların odds oranının hastalığa yakalanma riski olmayanların odds'unun birbirine oranı odds oranını (OR) ifade eder. Böylece bu etkinin kaç kat daha fazla ya da % kaç oranında fazla görülme olasılığına sahip olduğu tespit edilebilir.

### 3. Kuruluş ve Tesis Yeri Seçiminde Etkili Olan Faktörlerin Araştırılması

#### 3.1. Araştırmanın Amacı ve Önemi

Bu çalışmanın amacı, Doğu Anadolu Bölgesi'nin coğrafi durumunu göz önünde bulundurarak bu bölgede yer almayan bazı tedarik merkezlerinin kurulmasında etkileyen faktörlerin tespit edilmesi amaçlanmıştır. Bu amaç doğrultusunda, tesis yer seçimi problemlerinde kriter sayısının geniş olmasının mali, hukukî, çevresel, kültürel, sosyal vb. birçok faktör bakımından en uygun kararın alınmasında oldukça önemli olduğu değerlendirilmektedir. Daha önce yapılmış benzer çalışmalardan yararlanarak bir anket geliştirilmiş ve bu anket uygulanarak sonuçlar istatistik metotlarla analiz edilecektir. Bu çalışmanın sonucunda kuruluş ve tesis yeri seçiminde daha önce dikkate alınmayan faktörler belirlenecektir. Bu sayede kurum/kuruluşlar için dağıtım maliyetini azaltarak, zaman bakımından tasarruf sağlayacaktır.

#### 3.2. Araştırmanın Evren ve Örneklemi

Bu çalışmada araştırmanın evrenini 2016 yılında Doğu Anadolu Bölgesinde lojistik ve tedarik alanında uzman kamu ve özel sektör çalışanları ile akademik personel oluşturmaktadır. Araştırmadaki veri seti bu örnekleme çerçevesinde yapılan anket çalışmasıyla elde edilmiştir. Çalışmada kullanılacak veri seti, Doğu Anadolu Bölgesinde uygulanacak bir anket yardımıyla elde edilecek yata kesit verilerinden oluşmaktadır. Örneklem büyüklüğünün tespitinde ise,

$$n = \frac{NPQZ^2}{(N-1)d^2 + PQZ^2} \quad (4)$$

şeklindeki oran için örnek büyüklüğünün tahmini formülünden yararlanılmıştır. Bu formüldeki n= Örnek kütle büyüklüğü, N= Ana kütle hacmi (Doğu Anadolu Bölgesinde yaşayan kamu/özel sektörde çalışan ve akademisyen sayısı), P=Bölgede tedarik merkezlerinin isteyenlerin oranı, Q= Bölgede tedarik merkezlerinin istemeyenlerin oranı (1-P), Z=%(1- $\alpha$ ) düzeyinde Z test değeri,  $\alpha$ =Önem düzeyi, d= Hata (tolerans) payıdır (Özdamar, 2001:257).

Mümkün olduğunca büyük örneklerle çalışmak için bölgede tedarik merkezlerinin kurulmasını isteyen çalışan kamu, özel ve akademisyen bireyler ile istemeyen bireylerin oranı 0.5 olarak alınmış, %5 önem düzeyinde %5 hata payı ile anakütleyi temsil edecek örnek büyüklüğü,

$$n = \frac{NPQZ^2}{(N-1)d^2 + PQZ^2} = \frac{810(0.5)(0.5)(1.96)^2}{(810-1)0.05^2 + (0.5)(0.5)(1.96)^2} \cong 261$$

olarak hesaplanmıştır. Araştırmada hedeflenen minimum örnek büyüklüğü 261 olarak belirlenmiştir.

Araştırmada kullanılmak için tasarlanan anket formu, 2016 yılında Doğu Anadolu Bölgesinde yaşayan lojistik ve tedarik alanında uzman kamu ve özel sektör çalışanları ile akademik personele uygulanmıştır. Eksik ve hatalı doldurulmuş anketlerin olabileceği düşünüldükten sonra kalan 462 anketteki 40 soru için Cronbach alfa katsayısı 0.761 bulunmuştur. Bu sonuç anketin % 76.1 güvenle kullanılabilceğini göstermektedir.

### **3.3. Araştırma Yöntemi**

Araştırmada, bugüne kadar kuruluş yeri seçimine yönelik yapılan araştırmalarda, dikkate alınmayan faktörlerin ortaya konulmasını sağlamak ve bu duruma etki eden faktörlerin tespit edilmesi bunların değerlendirilmesi amaçlanmaktadır. Bu kapsamda, çalışma bir betimsel tarama araştırmasıdır.

Betimsel tarama araştırmaları ele alınan bir örnekleme, belirlenen değişkenler bakımından mevcut durumu ortaya koymak üzere gerçekleştirilirler (Karasar, 2005:11). Çok sayıda denekten veri toplama imkânı sağlayan bu yöntem, onları iyi anlayabilme, gruplayabilme olanağı sağlar ve aralarındaki ilişkiler saptanmış olur (Kaptan, 1998:210).

### **3.4. Veri Toplama Aracı**

Araştırma verileri bir anket formu yoluyla elde edilmiştir. Anketin birinci bölümü katılımcıların demografik özelliklerini ortaya konması amacıyla hazırlanan sorulardan oluşmaktadır. Anketin ikinci bölümünde katılımcıların tedarik merkezlerinin oluşturulması için tesis yeri seçiminde etkili olan faktörleri belirlemeye yönelik 7'li likert ölçeği (1: hiç katılmıyorum, 2: katılmıyorum, 3: kısmen katılmıyorum, 4: kararsızım/fikrim yok, 5: kısmen katılıyorum, 6: katılıyorum, 7: tamamen katılıyorum) kullanılmıştır. Bu çalışmada analizler SPSS 20.0 paket programı kullanılarak anketten

elde edilen veriler sonucu kurulan ikili modelin uyum iyiliği, çoklu bağlantı durumu ilgili yöntemler yardımıyla test edilmiştir. Söz konusu anketten elde edilen veriler ikili logit regresyon model yardımıyla analiz edilmiştir. Lojistik regresyon analizi, bağımlı değişkenin kategorik olduğu durumlarda değişkenler arasındaki ilişkinin açıklanmasında kullanılan diğer yöntemlere göre tercih edilmektedir.

### 3.5. Verilerin Analizi

Uygulama sonucu elde edilen verilere ilişkin bulgular ve yorumlar çalışmamızın bu bölümünde yer almaktadır.

#### 3.5.1. Katılımcıların Demografik Özelliklerine İlişkin Bulguların Değerlendirilmesi

Araştırma kapsamında 462 katılımcıdan elde edilen verilerin demografik özelliklerine ilişkin bulgular Tablo 3.1’de verilmiştir. Araştırmada katılımcıların medeni durumlarına göre %84’ü evli ve %16’sı bekârdır. Sahip olunan meslek bakımından katılımcıların %37.4’ü memur, %53.9’u özel sektör ve %8.7’si akademisyen olmak üzere toplam 462 kişi katılmıştır.

**Tablo 3.5.1.** Logit Modelde Kullanılan Katılımcıların Demografik Özelliklerine İlişkin Bulgular

Demografik Özellikler		
<b>Cinsiyet</b>	<b>Frekans (f)</b>	<b>Yüzde (%)</b>
Evli	388	84.0
Bekâr	74	16.0
<b>Meslek</b>	<b>Frekans (f)</b>	<b>Yüzde (%)</b>
Memur	173	37.4
Özel Sektör	249	53.9
Akademisyen	40	8.7

#### 3.5.2. Lojistik Regresyon Modeli Tahmin ve Test Sonuçları

Doğu Anadolu Bölgesi’nin coğrafi durumunu göz önünde bulundurarak bu bölgede yer almayan bazı tedarik merkezlerinin kurulmasında etkileyen faktörlerin tespit edilmesi amacıyla bağımlı değişkenin “Bölgede eksik olan tedarik merkezleri kurulmasını ister misiniz?” ifadesi seçilmiştir. Bağımlı değişkene ait “evet” ve “hayır” olmak üzere iki durumlu sınıflandırma söz konusu olduğundan ve araştırmada kategorik veriler kullanıldığından araştırma yöntemi olarak ikili logit modelinin uygulanacak en uygun yöntem olduğu düşünülmüştür.

Bağımsız değişkenler olan çevresel faktörler, ulaşım imkânı, sosyal imkânlar, ekonomik göstergeler, lojistik etki, maliyet etkisi, kurulacağı bölgeye sağlayacağı katkı ile bağımlı değişkenler arasında ilişkinin belirlenmesi amacıyla yapılan ikili logit model sonuçları Tablo 3.5.2’de verilmiştir. Bu tabloda lojistik regresyon modeline ilişkin bağımsız değişkenler ve katsayıları, bağımsız değişkenlere ait standart hatalar, her bir değişkenin modele katkısını belirleyen ve değişkenlerin anlamlılığını test eden Wald Ki-Kare istatistiği, değişkenlerin serbestlik derecesi, anlamlılık düzeyleri ve bağımsız değişkenlerde bir birimlik değişmeden kaynaklı olarak odds oranında meydana gelen değişmeyi gösteren  $\text{Exp}(\beta)$  değerleri yer almaktadır.



**Tablo 3.5.2.** Ankete Katılanların Tedarik Merkezlerinin Kurulumuna Ait Düşüncelerine İlişkin İkili Logit Model Sonuçları

Değişkenler			B Katsayıları	Standart Hata	Wald İstatistiği	Serbestlik Derecesi	Anlamlılık Düzeyi (p)	Üstel B Değerleri
Çevresel Faktörler	T1	Tedarik merkezlerinin kurulacağı iller deprem vb. afet bölgelerinden uzak olmalıdır.	-1.225	0.621	3.891	1	0.039	0.294
	T2	Diğer illere kıyasla tedarik merkezlerinin kurulacağı ilin nüfus sayısı ve nüfus artış hızı önemlidir.	-1.337	0.709	3.555	1	0.050	0.262
	T3	Tedarik merkezleri, terör olaylarının en az olduğu illerde kurulmalıdır.	-0.848	0.435	3.800	1	0.049	0.428
Ulaşım İmkânı	T4	Tedarik merkezleri, destekledikleri bölgenin ihtiyaçlarına kabul edilebilir sürede ve hızla cevap verebilecek uzaklıkta olan illerde kurulmalıdır.	-0.998	0,465	4.606	1	0.007	0.369
Lojistik Etki	T5	Tedarik merkezlerinin kurulacağı iller, tedarikçilere yakın olmalıdır.	1.143	0.496	5.322	1	0.021	3.136
	T6	Tedarik merkezlerinin kurulacağı iller, hammadde kaynaklarına yakın olmalıdır.	-0.803	0.406	3.911	1	0.048	0.448
	T7	Tedarik merkezlerinin kurulacağı illerde, dış kaynak (personel servis hizmetleri, yemek hizmetleri vb.) kullanımına imkân sağlayan firmaların sayısının fazla olması önemlidir.	-0.966	0.458	4.448	1	0.035	0.381
Kurulacağı Bölgeye Katkı	T8	Tedarik merkezleri, öncelikli olarak ekonomik katkı sağlayacağı illerde kurulmalıdır.	0.762	0.318	5.752	1	0.016	2.143
Sabit Terim			5.2256	6.623	0.623	1	0.430	186.020

Araştırmaya katılan 446 kişi bölgede eksik olan tedarik merkezleri kurulmasını istediğini, 16 katılımcı ise istemediğini belirtmiştir. Bölgede eksik olan tedarik merkezleri kurulmasına ilişkin ikili logit model sonuçlarını ifade eden Tablo 3.5.2'deki analiz sonuçları incelendiğinde, katılımcıların tedarik merkezlerinin kurulacağı iller deprem vb. afet bölgelerinden uzak olmalıdır, tedarik merkezlerinin kurulacağı iller deprem vb. afet bölgelerinden uzak olmalıdır, tedarik merkezleri, terör olaylarının en az olduğu illerde kurulmalıdır, tedarik merkezleri, destekledikleri bölgenin ihtiyaçlarına kabul edilebilir sürede ve hızla cevap verebilecek uzaklıkta olan illerde kurulmalıdır, tedarik merkezlerinin kurulacağı iller, tedarikçilere yakın olmalıdır, tedarik merkezlerinin kurulacağı iller, hammadde kaynaklarına yakın olmalıdır, tedarik merkezlerinin kurulacağı illerde, dış kaynak (personel servis hizmetleri, yemek hizmetleri vb.) kullanımına imkân sağlayan firmaların sayısının fazla olması önemlidir, tedarik merkezleri, öncelikli olarak ekonomik katkı sağlayacağı illerde kurulmalıdır değişkenleri ile sabit terim 0.05 anlamlılık seviyesinde istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur.

$H_0$ : Değişkenler anlamsızdır.

$H_1$ : Değişkenler anlamlıdır.

## SONUÇ

Bu çalışmada; Doğu Anadolu Bölgesinde lojistik ve tedarik alanında uzman kamu ve özel sektör çalışanları ile akademik personelden oluşan katılımcılardan tedarik merkezlerinin kurulmasına ilişkin tesis yeri seçiminde etkili olan faktörleri ortaya koymak amacıyla anket araştırması yapılmıştır. Bu amaçla hazırlanan anket bölgede uygulanmıştır. Ankete katılan 462 katılımcıdan %37.4'ü memur, %53.9'u özel sektör ve %8.7'si akademisyen olmak üzere üç gruptan oluşmaktadır. Yapılan anket sonucunda çevresel, ulaşım, sosyal imkânlar, ekonomik göstergeler, lojistik, maliyet gibi tesis konumunu etkileyen faktörlerin araştırılması ve belirlenmesi amaçlanmıştır. Bu amaç doğrultusunda bölgede tedarik merkezlerinin kurulmasının önemi ve bu kurlum esnasında etkili olabilecek faktörler tespit edilmiştir.

Bölgede lojistik ve tedarik kurulmasına ilişkin kurulan logit modelde, katılımcıların çevresel faktörlerden tedarik merkezlerinin kurulacağı iller deprem vb. afet bölgelerinden uzak olmalıdır, diğer illere kıyasla tedarik merkezlerinin kurulacağı ilin nüfus sayısı ve nüfus artış hızı önemlidir, tedarik merkezleri, terör olaylarının en az olduğu illerde kurulmalıdır değişkenleri istatistiksel olarak anlamlı bulunan değişkenlerdir. Ulaşım imkânı bakımından ise tedarik merkezleri, destekledikleri bölgenin ihtiyaçlarına kabul edilebilir sürede ve hızla cevap verebilecek uzaklıkta olan illerde kurulmalıdır değişkenleri istatistiksel olarak anlamlı bulunan değişkenlerdir. Lojistik etki bakımından, tedarik merkezlerinin kurulacağı iller, tedarikçilere yakın olmalıdır, tedarik merkezlerinin kurulacağı iller, hammadde kaynaklarına yakın olmalıdır, tedarik merkezlerinin kurulacağı illerde, dış kaynak (personel servis hizmetleri, yemek hizmetleri vb.) kullanımına imkân sağlayan firmaların sayısının fazla olması önemlidir değişkenleri istatistiksel olarak anlamlı bulunan değişkenlerdir. Kurulacağı bölgeye katkı sağlaması bakımından ise tedarik merkezleri, öncelikli olarak ekonomik katkı sağlayacağı illerde kurulmalıdır değişkenleri istatistiksel olarak anlamlı bulunan değişkenler olarak belirlenmiştir.

Sonuç olarak, batıya uzak kalmanın dezavantajını yaşayan bölgemiz, hem coğrafi yapı olarak hem de ulaşım ve lojistik alanında zorluklarla karşılaşmaktadır. Bu bağlamda

hızlı teslim ve tedarik zincirlerinin etkin yönetimine olan gereksinimi artırmaktadır. Ulaşım faktörü; ticaret ve sanayi hayatının canlanmasını sağlayacak en önemli unsurlardan biri olması nedeniyle, tedarik merkezlerinin bölgede ihtiyaçların en kısa sürede ve hızla cevap verebilmesi bakımından kurulması gerektirir. Diğer taraftan lojistik faaliyetler bakımından, tedarik merkezlerinin bölgede ki tüm illere etkin ve verimli bir biçimde hizmet verebilecek bir merkezde kurulması bölgede yaşam kalitesini arttıracaktır. Ayrıca bölgeye aktarılacak yatırımlar ve bölge ekonomisi üzerinde doğrudan etki edecektir. Bu kapsamda yaşam kalitesi, ticaret ve sanayi hayatının canlanması ve ihtiyaçların zamanında giderilebilmesi için bölgede tedarik merkezlerinin kurulmasına ihtiyaç duyulmaktadır. Bu ihtiyacın tam anlamıyla yerine getirilmesi için çalışmada belirtilen tüm faktörlere bir bütün olarak ele alınması gerektiği görülmüştür.

### **KAYNAKLAR**

- Agresti, A. (1996). *An Introduction to Categorical Data Analysis*, New York: John Wiley&Sons. Inc.
- Agresti, A., Booth J. G., Hobert, J. P., Cappel, B. (2000). "Random-Effects Modeling of Categorical Response Data". *Sociological Methodology*, 30(1), 27-80.
- Ailawadi, Satish, C. (2005). *Logistics Management*. Eastern Economy Edition. Prentice Hall of India.
- Alpar, Reha (2011). *Uygulamalı Çok Değişkenli İstatistiksel Yöntemler*. Üçüncü Baskı. Detay Yayıncılık. Ankara.
- Babacan, M. (2003). "Lojistik sektörünün ülkemizdeki gelişimi ve rekabet vizyonu". *Ege Akademik Bakış*. 3(1), 8-15.
- Bayraktutan, Yusuf ve Özbilgin, Mehmet (2015). "Lojistik Maliyetler ve Lojistik Performans Ölçütleri" *Maliye Araştırmaları Dergisi*. Yıl:1, Cilt:2, Sayı:2.
- Bayraktutan, Yusuf; Tüylüoğlu, Şevket ve Özbilgin, Mehmet (2012). "Lojistik Sektöründe Yoğunlaşma Analizi ve Lojistik Gelişmişlik Endeksi: Kocaeli Örneği". *Uluslararası Alanya İşletme Fakültesi Dergisi*. 4(3).
- Çancı, Metin ve Erdal, Murat (2009). *Lojistik Yönetimi*. UTİKAD Yayınları, İstanbul.
- Çevik, Osman ve Gülcan, Bayezid (2011). "Lojistik Faaliyetlerin Çevresel Sürdürülebilirliği ve Marco Polo Programı". *KMÜ Sosyal ve Ekonomik Araştırmalar Dergisi*, 13(20).
- Erkayman, Burak (2007). Lojistikte Taşıma Şekillerinin Belirlenmesi. Yıldız Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Endüstri Mühendisliği Anabilim Dalı Sistem Mühendisliği Bilim Dalı Yayınlanmamış Yüksek Lisan Tezi. İstanbul.
- Gökçen, Gürbüz, (2003). "Lojistik Maliyetler". *Muhasebe Bilim Dünyası Dergisi*, Cilt: 5, Sayı:3, MÖDAV.
- Gujarata, D.N. (1999). *Temel Ekonometri*. (Çev.Ü. Şenesen ve G.G. Şenesen). Literatür Yayınları. İstanbul.
- Gümüş, Yusuf, (2007). Üretim İşletmelerinde Lojistik Maliyetlerinin Faaliyet Tabanlı Maliyetleme Yöntemine Göre Hesaplanması ve Bir Uygulama. Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü İşletme Anabilim Dalı Yayınlanmamış Doktora Tezi. İzmir.
- Gümüş, Yusuf, (2009). "Lojistik Faaliyetlerin Rekabet Stratejileri ve İşletme Kârı İle Olan İlişkisi". *Muhasebe ve Finansman Dergisi*, Sayı:41.Ocak.
- İşığışok, Erkan (2003). "Bebeklerin Doğum Ağırlıklarını ve Boylarını Etkileyen Faktörlerin Lojistik Regresyon Analizi İle Araştırılması". VI. Ulusal Ekonometri ve İstatistik Sempozyumu Bildiri Kitabı. Ankara.
- Kaptan, Saim, (1998). *Bilimsel Araştırma ve İstatistik Teknikler*. Bilim Yayınevi. 11. Baskı. Ankara.
- Karasar, Niyazi (2005). *Bilimsel Araştırma Yöntemi: Kavramlar, İlkeler ve Teknikler*. Nobel Yayın Dağıtım. 15. Baskı. Ankara.
- Koban, Emine ve Keser, Yıldırım Hilal, (2015). *Dış Ticarete Lojistik*. Ekin Yayınevi, 6. Baskı. Bursa.
- Kurt, Cihan, (2010). Türkiye'de Ulaştırma Sektörü İçerisinde Lojistiğin Yeri ve Önemi. İstanbul

- Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü İktisat Anabilim Dalı İktisat Politikası Bilim Dalı Yayınlanmamış Yüksek Lisan Tezi. İstanbul.
- Lambert, Douglas M., James R. Stock and Lisa M. Ellram. (1998). “*Fundamentals of Logistics Management*”. Irwan McGraw-Hill, USA.
- Ömürbek, Nuri, Üstündağ, Seda, Helvacıoğlu, Ceyda, Ö. (2013). “*Kuruluş Yeri Seçiminde Analitik Hiyerarji Süreci (AHP) Kullanımı: Isparta Bölgesinde Bir Uygulama*”. *Yönetim Bilimleri Dergisi*, 21(11).
- Özdamar, Kazım, (2001). *SPSS İle Biyoistatistik*, Kaan Kitapevi. Eskişehir.
- Rantasila, Karri and Lauri Ojala, (2012). “*Measurement of National-Level Logistics Costs and Performance*”, ITF Discussion Paper, No:2012-4.
- Rodrigue, Jean-Paul, Brian Slack and Claude Comtois (2006). *The Geography of Transport Systems*. Routledge, New York.
- Sutherland , L.J. (2008). *Logistics From a Historical Perspective*. Logistics Engineering Handbook, (Ed.:Don G. Taylor), CRC Press, Boca Raton.
- Üreten, Sevinç. (2006). *Üretim İşlemler Yönetimi Stratejik Kararlar ve Karar Modelleri*, Gazi Kitapevi. Ankara.
- Tatlıdil, Hüseyin. (2002). *Uygulamalı Çok Değişkenli İstatistiksel Analiz*, Ziraat Matbaacılık. Ankara.
- Top, Aykut. (2009). *Üretim Yönetimi*, Yaprak Yayınları. 1. Baskı. İstanbul.
- Yüksel, Hilmi. (2010). *Üretim İşlemler Yönetimi*, Nobel Yayın Dağıtım, Ankara.
- Zelterman, Daniel. (2006). *Models for Discrete Data*, Oxford: Oxford University Press.