

## BANKA YERİ SEÇİMİNİN ANALİTİK HİYERARŞİ SÜRECİ VE ELECTRE METODU İLE BELİRLENMESİ: UŞAK İLÇELERİ ÖRNEĞİ

Mustafa SOBA

Uşak Üniversitesi, İİBF, İşletme Bölümü, [mustafa.soba@usak.edu.tr](mailto:mustafa.soba@usak.edu.tr)

### Özet

Hizmet sektörünün, ülkemizde hızla gelişiyor olması sektörün tüketici odaklı bir oluşum içerisinde olmasını neredeyse zorunlu hale getirmiştir. İmkânlarının büyük bir kısmını tüketicilerin memnuniyeti için kullanan firmalar rakiplerine göre müşterilerini arttıracak ve böylelikle kendi sürekliliğini de sağlamış olacaklardır. Bireyler ve kurumlara hizmet sunarak hizmet sektöründe yer alan bankalar da günümüzde önemini giderek arttırmaktadır. Bankalar performanslarını yükseltebilmek için çeşitli stratejiler denemektedir. Bankaların stratejilerinden birisi de yeni şubeler açmaktır. Yeni şubeler açmak belli bir düzeyde ön çalışmaların yapılmasını gerektirmektedir. Gerek seçeneklerin fazla oluşu gerekse bankaların kendi politikaları nedeniyle kuruluş yeri seçimi karmaşık yapıda bir sorundur. Bu çalışmada banka yeri seçiminin kolaylaştırılması için Çok Kriterli Karar Verme metodlarından Analitik Hiyerarşi Süreci ve Electre Metodları kullanılarak karar vericilerin sağlıklı bir seçim yapabilmesi amaçlanmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Banka, Çok Kriterli Karar Verme, AHS, Electre

## DETERMINING OF THE SELECTION OF THE BANK LOCATION THROUGH ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS AND ELECTRE METHODS: THE CASE OF THE TOWNS UŞAK

### Abstract

It has been nearly compulsory for service sectors to be consumer-oriented sectors in our country that is developing rapidly. Companies that use a large portion of opportunities for the satisfaction of consumers will increase the masses of customers compared to its competitors and thus will also ensure its own continuity. Banks providing services to individual and institutions are the sectors which steadily increase the importance of the service sectors today. Banks try many kind of strategies in order to improve their performances. One of the strategies of banks is also to open new branches. Opening new branches requires a certain level of preliminary work. Because of being many options and their strategies of banks determining the choice of place of establishment sets of a complex problem. In this study, in order to facilitate the selection of the bank location, Analytic Hierarchy Process Method and Electre Method were used within Multi-Criteria Decision Making methods for decision-makers to make a healthy choice.

**Key Words:** Banks, Multi-Criteria Decision Making, AHP, Electre

## 1.GİRİŞ

Rekabet ortamlarının hemen hemen her alana girmiş olması ve gün geçtikçe toplumların bilgi ve teknoloji seviyelerinin artması farklı politikaların uygulanmasına neden olmaktadır. Bankalar da kendi bünyelerinde çeşitli araştırmalar yaparak, tüketicilerin kendilerini seçmesini sağlayacak fırsatları sunmayı, rakiplerinden uzun ömürlü olmayı ve kaynaklarını daha etkin bir şekilde kullanmayı hedeflemektedir.

Günümüzde karar verme yetisine sahip kurum ve üst düzey yöneticiler, sürekli karşılaştığı problemlerin çözümünde ve alternatifler arasından seçim yapma işlemlerinde inisiyatifi ellerine alarak karar vermek zorundadırlar. Tercihler arasından uzun vadeli sonuçları olan kararların alınmasında, analizler yardımıyla karar vericilerin tercih yapması tepe yöneticilerin işlerini kolaylaştıracaktır. Çok Kriterli Karar Verme Metotlarından birçoğu bu analizlerin başarılı bir şekilde uygulanması için geliştirilmiştir.

TOPSIS, Electree, Promethe, Analitik Ağ Süreci(AAS), Analitik Hiyerarşi Süreci (AHS); uzmanların seçimlerini kolaylaştırabilmek için çoklu karar verme metotlarına örnek olarak gösterilebilir. Yapılan çalışmada yeni bir banka şubesinin, Uşak'ın en uygun ilçesine kurulması için AHS ve Electre metotlarından faydalanılarak çözüm üretilmeye çalışılmıştır. Böylelikle bu metotlar kullanılarak gereksiz alınan kararların önüne de geçilerek oluşabilecek zararlar önlenmiş olacaktır.

## 2.BANKACILIK SEKTÖRÜ

Bankacılık sektörü, fon tasarruf sahiplerinden fon fazlalarını alarak finansal bir sistem içersinde fona ihtiyaç duyan kişi veya kurumlara ulaştırarak ekonomiye canlılık getirmektedir (Er ve Uysal,2012:366). Katılım bankalarının da katılımıyla bankacılık sektöründe yaşanan rekabet ortamı, bankaların kaynaklarını daha etkin bir şekilde kullanmasını sağlamaktadır. Bankalar sektör içindeki performanslarını değerlendirerek ve referans almaları gereken bankaları belirleyerek kaynaklarının daha etkin bir şekilde kullanılmasını sağlamaktadır (Atan ve Çatalbaş,2005:50).

Türkiye ekonomisinin büyük bir bölümünü de bankacılık sektörü oluşturmaktadır. Sektörün büyük bir kısmını bankacılık sektörünün oluşturuyor olması başarılar ya da başarısızlıklar durumunda ekonomik gelişmeyi doğrudan etkileyecektir (Ünsal ve Duman,2005:1). Banka işletmelerinin temel amacını günümüzde, tüketicilerin istek ve ihtiyaçları oluşturmaktadır. Tüketicilere göre şekillenen bankaların yapısı çağdaşçıl pazarlama anlayışını benimsemek zorundadır (Taşkın vd,2010:12).

Rekabet koşullarının sertleşmesi nedeniyle bankalar rakiplerine göre çeşitli stratejiler ve taktikler belirleyerek kendi alanlarında en başarılı olma gayesi içersindedirler. Bankaların üstünde durduğu önemli bir başka husus ise illerin merkezlerinde veya ilçelerinde yeni şubeler açarak müşteri potansiyelinin artması istenmektedir. Ancak böyle bir arzu karşısında birçok seçeneğin ortaya çıkacak

olması üst düzey yöneticilerin işini ve karar almasını güçleştirecektir. Böylece karar vericilerin çok kriterli karar verme yöntemlerine başvurması karmaşık yapıdaki problemin çözümüne olanak sağlayacaktır.

### **3.ÇOK KRİTERLİ KARAR VERME YÖNTEMLERİ**

Çok Kriterli Karar Verme (ÇKKV); kendi aralarında çelişen kriterlerin var olduğu, karar verme problemlerinin çözümüyle ilgilenen bir metottur. (Bulut,2009:1). ÇKKV, fazla sayıda ve kendi aralarında rekabet içerisinde bulunan kriterler için alternatiflerin fayda ve zararlarını değerlendirerek, en iyi karar verme seçimlerinin yapıldığı karar verme yöntemleridir. Bu yöntemler, karar verme süreçlerine yardımcı olmak ve çoklu kriterlere göre oluşturulan alternatifler arasından birinin veya birden fazla alternatifin seçilmesi ve derecelendirilmesinde kullanılan işlemler dizisidir (Menteş,2000:15).

Bir sonuca varabilmek için potansiyel alternatiflerin ve kriterlerin, karar verme problemlerinde daima var olması gerekmektedir (Doumpos ve Zopounidis,2002:229-246). ÇKKV yöntemlerinin temel amacı; alternatifleri karşılaştırabilecek verileri elde ederek, alternatifler için öncelikli ölçütlerin ve kriterlerin belirlenmesidir (Kaya,2004:1). Ayrıca ÇKKV yöntemlerinde değişik özelliklerdeki alternatiflerin belirlenen kriterlere göre karar vericiler tarafından değerlendirilerek, sıralanması işlemi uygulanmaktadır (Özden,2009:63).

Çok Kriterli Karar Verme yöntemleri arasından günümüze kadar geliştirilmiş ve sıklıkla karar vericilerin başvuru olduğu ÇKKV yöntemlerinden; TOPSIS (Hwang ve Yoon,1981), ELECTRE (Roy,1971) ve Analitik Hiyerarşi Prosesi (AHP; Saaty,1980) bazılarıdır (Demircioğlu,2010:22).

### **4.LİTERATÜR TARAMASI**

Günümüze dek Analitik Hiyerarşi Süreci ve Electre Metotları ile ilgili olarak birçok çalışma yapılmış olup ve bu çalışmaların sonuçları aşağıda yer almaktadır.

Huang ve Cheng, Tayvan'ın Harbor bölgesindeki arazilerin yeniden kalkındırılmasını konu alan bir vaka analizi yapımında geliştirilen süreçlerde ELECTRE yöntemi sayesinde, karar vericilere karar vermelerinde katkı yaptıklarını gözlemlemişlerdir(Huang ve Cheng, 2005:2237).

Badri, Bir Hizmet sanayinde kalite kontrol ölçümünün karar verilmesinin ve birleştirmelerinin nasıl yapıldığını ve AHP'nin model içerisine nasıl uygulandığını açıklamıştır (Badri, 2001:28).

Cheng ve Tao, Çin'in Hubei şehrinde ki 7 bölgesinde 17 faktör esas alınarak yapılan araştırmada AHP yöntemi kullanılarak kuraklık kırılganlıklarının indeksleri göz önüne alınarak bölgelerdeki kırılganlık seviyeleri hesaplanıp derecelendirilmiştir (Cheng ve Tao, 2010: 126)

Firouzabadi vd., AHP yöntemini kullanarak hisse sahiplerinin stratejik seçim kararlarını incelemişler ve beklenmedik soyut ve somut kriterleri, kaynak kısıtlamalarını ve amaç kısıtlamalarını aynı anda hesaba katarak birden fazla

hissedarın görüşlerini göz önüne alarak tekli ve çoklu olarak bir değerlendirmeye tabi tutmuşlardır (Firouzabadi vd.,2008:851).

Montazer vd., İran'ın en önemli petrol şirketlerinden birinde ELECTRE modeli yardımıyla bayi seçim sürecinde gerçek anlamda bir uygulamaya imza atmıştır (Montazer vd.,2009).

2008 Küresel Kriz Sürecinde Türk Bankacılık Sektörünün Finansal Performansının Electre Yöntemi İle Analizi'nde (Çağıl,2011) 2006-2010 dönemindeki kamu, özel ve yabancı sermayeli bankaların finansal performanslarının analizleri yapılarak, kriz dönemlerindeki çizgileri incelenmiştir.

Banka Karlılık Performansının Analitik Hiyerarşi Süreci ile Değerlendirilmesi: Ticari Bankalar ile Katılım Bankalarında Bir Uygulama'sında (Çetin ve Bıtrak,2010) 2005-2007 dönemi özel kesim ticari bankalar ile katılım bankalarının mali tabloları değerlendirilerek finansal oranlar yardımıyla, finansal performanslarının karlılık analizi yapılmıştır.

Electre ve Bulanık AHP Yöntemleri ile Bir İşletme için Bilgisayar Seçimi'nde (Ertuğrul ve Karakaşoğlu,2010) işletmelerde çalışan personeller tarafından kullanılacak en uygun bilgisayarların özellikleri, yapılan işin kalitesini ve hızını belirleyebilmek için yapılmıştır.

Kentiçi Toplu Taşıma Yatırımlarının Değerlendirilmesinde Karar Destek Modeli (Electre Yöntemi) Kullanımı'nda (Karacasu,2006) birbirine alternatif olan yatırımların ekonomik olarak değerlendirilerek, uygun yatırımların belirlenmesi amaçlanmıştır.

Analitik Hiyerarşi Yaklaşımı ile Otomobil Seçimi'nde (Güngör ve İşler,2005) otomobil sektörünün tüketicilere çeşitli seçenekler sunması ve dolayısıyla tüketicilerin bu konuda seçim yaparken sıkıntı yaşamasını engellemek için yapılmış bir çalışmadır.

Düzenli Hat Deniz Taşımacılığında Nakliye Müteahhidinin Gemi Operatörü Seçimine Çok Kriterli Karar Destek Yaklaşımı'nda (Sezer ve Saatçioğlu,2008) İzmir'de faaliyet gösteren nakliye müteahhitleri ile görüşme yaparak, gemi operatörü seçimi sürecindeki kriterler ortaya konulmuş ve bu kriterlerin karar destek sistemlerinde veri olarak kullanılması ve kriterlerin ağırlıklarının ortaya konulması amaçlanmıştır.

Analitik Hiyerarşi Prosesi (AHP) Tekniği ile Forvet Oyuncuların Yetenek ve Becerilerine Göre Değerlendirilmesi'nde (Sipahi ve Or,2005) teknik, mental ve fiziksel değerlendirme kriterlerinin önem dereceleri tespit edilerek, daha sonraki aşamada ağırlık değerlerinden yararlanılarak en iyi forvet oyuncusu seçimi gerçekleştirilmiştir.

Katı Atık Depolama Sahası Uygunluk Analizinin Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS) Tabanlı Çok Kriterli Karar Yöntemleri ile Uygulanması'nda (Baysal ve Tecim, 2006) farklı türdeki atıklar için farklı özellikte depolama alanı seçilmesi ve atıklar arasından en tehlikelisi olan tıbbi atıkların depolanması için yer seçimi tercihi belirlenmiştir.

Analitik Hiyerarşi Yaklaşımı ile Turizm Merkezi Seçimi'nde (Manap,2006) günümüzde turizm çeşitliliğinin artması sebebiyle, turistlerin ihtiyaçlarını karşılayabilecek turizm merkezi seçimi sorununa çözüm önerisi sunulmuştur.

#### **5.VERİ VE METODOLOJİ**

Çalışmanın temel amacı, banka yeri seçiminin Analitik Hiyerarşi Süreci ve Electre metodları ile belirlenmesidir. Çalışma kapsamında Uşak ilinin hangi ilçesine banka kurulmasının daha uygun olacağı sorusuna Çok Kriterli Karar Verme yöntemleri kullanılarak cevap aranmıştır. Uşak'ın ilçeleri için 5 alternatif mevcuttur. Bu alternatifler; Banaz, Eşme, Karahallı, Sivaslı, Ulubey ilçeleridir.

Bankalar yeni bir şube açmak istedikleri yerde bazı önemli kriterlerin bulunmasını isterler ya da en uygun kriterlere sahip olunan yerde banka şubesi açarak ihtiyaçlarını gidermeye çalışırlar. Bir bankanın açılabilmesi için gerekli kriterler ise; açılacak olan yerde diğer banka şubelerinin sayısı, kira bedeli, il merkezine uzaklık, ödediği vergi, nüfus ve diğer faktörler gibi çeşitli kriterlerden oluşmaktadır. Bu kriterler göz önüne alınarak yapılmış olan çalışmada Analitik Hiyerarşi Süreci metoduyla uygunluk sıralaması, Electre metoduyla ile ideale yakın en iyi seçim belirlenmiştir. Bu kriterler belirlenirken literatür taraması yapılmış olup banka şube müdürlerinin görüşleri de göz önünde bulundurulmuştur.

#### **6.ELECTRE METODU**

Karmaşık yapıli problemlerin çözümünde kullanılan metotlardan bir tanesi de Electre metodudur. Roy tarafından 1971 yılında geliştirilen Electre metodu; tercih edilen ve edilmeyen alternatifler arasında üstünlük ilişkisi kurarak seçeneklerin sıralanmasını sağlamaktadır (Menteş,2000:18).

Electre metodu; belirli kriterler ve bu kriterlerin ağırlıklarına bağlı olarak alternatiflerin birbirine göre daha dominant yapıda olmasını göstermektedir (Karacasu,2007:157). Electre yönteminde baskınlık ilişkisinin oluşturulabilmesi için uyum ve uyumsuzluk göstergeleri hazırlanmalıdır (Menteş,2000:18). Uyum ve uyumsuzluk sınırları karar vericiler tarafından kesinlikle belirlenmesi gereken bir adımdır (Sambulas vd,1999). Electre metodunun adımları aşağıdaki gibi sıralanabilir (Çağlı,2011:71-73; Soner ve Önüt,2006:111-113; Ertuğrul ve Karakaşoğlu,2010:28-31):

**Adım 1:** Karar Matrisinin Oluşturulması Ve Normalize Edilmiş Değerlerin Hesaplanması

Electre yönteminde sonuca ulaşmak için satırlarında alternatifler, sütunlarında değerlendirme faktörlerinin yer aldığı A matrisi oluşturulmaktadır.

$$A_{ij} = \begin{bmatrix} a_{11} & \dots & a_{1n} \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ a_{m1} & \dots & a_{mn} \end{bmatrix} \text{ Fayda Kriteri için; } x_{ij} = \frac{a_{ij}}{\sqrt{\sum_{i=1}^n a_{ij}^2}} \quad i=1,..,m ; j=1,..,n$$

$$X_{ij} = \begin{bmatrix} x_{11} & \cdots & x_{1n} \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ x_{m1} & \cdots & x_{mn} \end{bmatrix} \text{ Maliyet Kriterleri İçin; } x_{ij} = \frac{\frac{1}{a_{ij}}}{\sqrt{\sum_{i=1}^m \left(\frac{1}{a_{ij}}\right)^2}} \quad i=1,\dots,m; j=1,\dots,n$$

**Adım 2:** Ağırlandırılmış Normalize Edilmiş Karar Matrisinin Hesaplanması:

Öncelikle değerlendirme faktörlerinin ağırlıkları ( $W_j$ ) belirlenir. ( $\sum_{i=1}^n W_j=1$ ) normalize edilmiş matris,  $W_j$  değerleri ile çarpılarak ağırlandırılmış normalize edilmiş karar matrisi elde edilir.

$$V_{ij} = W_j \times X_{ij}; \quad i: 1,\dots,m \quad j: 1,\dots,n$$

**Adım 3:** Uyum Ve Uyumsuzluk Kümelerinin Oluşturulması:

Her iki alternatif kıyaslanması için kriterler iki ayrı kümeye ayrılır. Aranan ve soruna çözüm olacak alternatif ya da alternatiflerin tüm kriterler göre 'en iyi' olmadığı durumlarda, bunların bu kriterlerin büyük çoğunluğuna göre 'iyi' olması istenir ve ikili karşılaştırma yapılır.

$A_p$  ve  $A_q$  ( $1,\dots,m$  ve  $p \neq q$ ) uyum kümesinde  $A_p$  alternatifi  $A_q$  ya tercih edilir.

$$C(p,q) = \{j, V_{pj} \geq V_{qj}\}$$

$A_p$  alternatifi  $A_q$  dan daha kötü bir alternatif ise 'uyumsuzluk kümesi' oluşturulur.

$$D(p,q) = \{j, V_{pj} < V_{qj}\}$$

**Adım 4:** Uyum Ve Uyumsuzluk İndeksinin Hesaplanması

Uyum kümelerinden yararlanılarak uyum matrisi ( C ) oluşturulur.

$$C_{pq} = \sum_j W_j$$

Burada  $C_{pq}$  uyum endeksi, ikili karşılaştırmanın sonucundan ne kadar emin olduğunu gösterir. Uyumsuzluk kümesinden yararlanılarak da uyumsuzluk matrisi ( D ) oluşturulur. Burada  $j^0$ ,  $D(p,q)$  uyumsuzluk kümesinde yer alan faktörlerdir.

$$D_{kl} = \frac{\max_{j \in D_{kl}} |y_{kj} - y_{lj}|}{\max_j |y_{kj} - y_{lj}|}$$

**Adım 5:** Üstünlük Karşılaştırılması Yapılır

C ve D değerlerinin ortalamaları  $\bar{C}$  ve  $\bar{D}$  değerleri hesaplanır. Eğer  $C_{pq} \geq \bar{C}$  ve  $D_{pq} \leq \bar{D}$  ise  $A_p \rightarrow A_q$  dir. Yani p. birim q. birime göre üstündür. Electre ile seçilen alternatifler bir çekirdek oluşturmaktadır. Çekirdek aşağıdaki iki duruma göre oluşturulur:

1. K' nın içindeki bir nokta, (alternatif) K'nın içinde bulunan diğer bir noktaya (alternatife) göre daha baskın değildir.
2. K' nın dışında bulunan bir nokta, (alternatif) tercih sıralamasında K'nın içindeki en az bir nokta daha gerisindedir.

#### **Adım 6: Net Uyum ve Uyumsuzluk İndeksleri Hesaplanır**

$C_p$  ler büyükten küçüğe,  $D_p$  ler küçükten büyüğe sıralanır. Ve nihai sıralama elde edilmiş olur.

$$C_p = \sum_{\substack{k=1 \\ k \neq p}}^m C_{pk} - \sum_{\substack{k=1 \\ k \neq p}}^m C_{kp}$$

$$D_p = \sum_{\substack{k=1 \\ k \neq p}}^m D_{pk} - \sum_{\substack{k=1 \\ k \neq p}}^m D_{kp}$$

#### **7.ANALİTİK HİYERARŞİ SÜRECİ**

Karar verme sürecinde, karar vericilere yardımcı olmak ve işlerini kolaylaştırmak amacıyla Thomas L. Saaty tarafından Analitik Hiyerarşi Süreci metodu geliştirilmiştir. Analitik Hiyerarşi Süreci, karmaşık yapıli problemlerin çözümünde karar seçenekleri ve kriterlerine göreceli önem değerleri vererek karar sistem düzeniğinin çalışması esasına dayanan bir karar verme sürecidir (Timor,2001:213).

Bireylere veya gruplara uygulanabilir olması, basit ve kolay anlaşılır olması, düşünce ve bilgi sitemine uyum gösteriyor olması, uzlaşmacı olması ve en önemlisiye özel bir uzmanlık gerektirmemesi, Analitik Hiyerarşi Süreci metodunun yaygın kullanılabilir olmasını sağlamaktadır (Özdamar,2004:26). Analitik Hiyerarşi Sürecinin problemleri çözüme süreci; Ayrıştırma, Karşılaştırmalı Yargılar ve Önceliklerin Sentezi unsurlarının temeline dayanmaktadır (Başkaya ve Akar,2005;275). Ayrıca AHS' nin üç temel aşaması aşağıdaki biçimde özetlenebilir(Forman ve Gass,2001:471; Saaty,1994a:337):

- Hiyerarşi yapısının oluşturulması,
- İkili karşılaştırmaların yapılması,
- Ağırlıkların hesaplanmasını içerir

Analitik Hiyerarşi Sürecinin aşamaları ise aşağıdaki gibi sıralanabilir (Ulucan,2004:332-333):

- Problemin Tanımlanması
- Kriterlerin Belirlenmesi
- Alternatiflerin Ortaya Konulması
- Hiyerarşik Ağaç Diyagramının Çizilmesi
- Kriter Önem Düzeylerinin Belirlenmesi
- Alternatiflerin Her Kritere Göre Puanlanması

Her Alternatifin Çok Kriterli Puanının Elde Edilmesi Analitik Hiyerarşi Sürecinin temeli ikili karşılaştırmaların değerlendirilmesine dayanmaktadır. İkili karşılaştırmaların değerlendirmesini yapabilmek için Saaty tarafından geliştirilen bir ölçek kullanılmaktadır. Bu ölçekle karar kriterleri ve her bir karar kriterine göre 1 ile 9 arasında bir değerlendirme yapılır (Saaty,1994a:26):

**Tablo 1: Görelî Önem Dereceleri**

Önem Derecesi	Tanım	Açıklama
1	Eşit Önem	İki faktör eşit düzeyde öneme sahiptir
3	Orta Düzeyde Önem	Bir faktör diğerine göre biraz daha önemlidir
5	Ortadan Daha Fazla Düzeyde Önem	Bir faktör diğerine göre oldukça önemlidir
7	Kuvvetli Düzeyde Önem	Bir faktör diğerine göre kuvvetli düzeyde önemlidir
9	Çok Kuvvetli Düzeyde Önem	Bir faktör diğerine göre kesinlikle daha önemlidir
2,4,6,8	Ortalama Değerleri	Ara değerler, yargıda uzlaşma gerektiğinde kullanılır

**Kaynak:** Saaty(1994b)

Analitik Hiyerarşi Süreci'nde ağırlıkların elde edilmesinden sonra karşılaştırma matrisinin tutarlı olup olmadığı incelenerek verilen kararların tutarlı olup olmadığı araştırılmalıdır. Verilen kararların tutarlı olmaması durumunda görelî önem derecelerinin tekrar gözden geçirilmesi gerekmektedir.

Karar vericilerin tutarlı davranıp davranmadığını ölçmek için Tutarlılık Endeksinden yararlanılır. Eğer en büyük öz değer  $\lambda_{max}$  ise, A matrisinin tutarlı olması için  $\lambda_{max} = n$  olması gerekmektedir. Tutarlılık oranı aşağıdaki formülle bulunmaktadır (Saaty,1980/1985).

$$\text{Tutarlılık Göstergesi} = (\lambda_{MAX} - n) / (n - 1)$$

$$\text{Tutarlılık Oranı} = \text{Tutarlılık Göstergesi} / \text{Rassallık Göstergesi}$$

**Tablo 2: Rastgele İndeks Sayısı**

n	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Rastsallık Göstergesi	0	0	0,58	0,9	1,12	1,24	1,32	1,41	1,45	1,49	1,51	1,48	1,56	1,57	1,59

**Kaynak:** Kwiesielewicz Miroslaw, Uden Ewa Van (2004); "Inconsistent and Contradictory Judgements In Pairwise Comparison Method In The AHP", *Computers & Operations Research*, s. 31.

Tutarlılık oranının 0,1'den küçük çıkması halinde verilen kararların tutarlı olduğu kabul edilmektedir (Kwiesielewicz ve Uden, 2004:713-714). Analitik Hiyerarşi Sürecinin son aşaması ise karar probleminin çözümüne geçildiği aşamadır. Bu son aşamada alternatifler, kriterlerin ağırlıklı ortalamalarıyla değerlendirilerek alternatiflerin tercih edilme sırası belirlenmektedir.

## 8.UYGULAMA

Bu çalışmada banka yer seçimi ele alınmıştır. Bu amaçla, ilçelere banka kuruluşunu etkileyen 6 ana kriter tespit edilerek ilgili kriterlerin sayısal değerleri belirlenmiştir (Tablo 3). Bu verilere dayanarak Çok Kriterli Karar Verme



metotlarından Electre ve Analitik Hiyerarşi Süreci metodları uygulanarak alternatifler arasından en uygun seçimlerin sıralaması yapılmış ve iki metod arasında bir fark olup olmadığı ve sonuçları incelenmiştir.

**Tablo 3: Kriterlerin Sayısal Değerleri**

Seçenekler/Kriterler	Diğer		İl			Diğer Faktörler(*)
	Banka Şube Sayısı	Kira Bedeli(TL)	Merkezine Uzaklık (km)	Ödediği Vergi(TL)	Nüfus	
Banaz	5	12000	33	17.783.795	37.405	4
Eşme	3	10000	62	21.834.232	36.246	3
Karahallı	1	7000	62	4.640.605	11.353	2
Sivaslı	2	8000	35	9.624.046	21.520	3
Ulubey	1	8000	30	13.578.700	14.254	2

\*: İlçelerin sosyo-kültürel tanınırlığı

### 8.1 AHP UYGULAMASI

**Tablo 4: İlçelerin Normalize Halleri**

Seçenekler/Kriterler	Diğer		İl			Diğer Faktörler
	Banka Şube Sayısı	Kira Bedeli	Merkezine Uzaklık	Ödediği Vergi	Nüfus	
Banaz	0,4167	0,2667	0,1486	0,2636	0,3097	0,2857
Eşme	0,2500	0,2222	0,2793	0,3237	0,3001	0,2143
Karahallı	0,0833	0,1556	0,2793	0,0688	0,0940	0,1429
Sivaslı	0,1667	0,1778	0,1577	0,1427	0,1782	0,2143
Ulubey	0,0833	0,1778	0,1351	0,2013	0,1180	0,1429

İlçelerin kriterlere ait değerleri araştırıldıktan sonra her bir kriterin normalize halleri hesaplanmıştır. Böylelikle hangi kriterin ilçeleri yüzde kaç etkilediği bulunmuştur. İlçelerin normalize halleri Tablo 4'te gösterilmektedir.

**Tablo 5: Kriterlerin İkili Karşılaştırma Analizi**

Seçenekler/Kriterler	Diğer		İl			Diğer Faktörler
	Banka Şube Sayısı	Kira Bedeli	Merkezine Uzaklık	Ödediği Vergi	Nüfus	
Diğer Banka Şubeleri	1,0000	3,0000	2,0000	0,2000	0,2500	3,0000
Kira Bedeli	0,3333	1,0000	0,2500	0,1667	0,2500	0,5000
İl Merkezine Uzaklık	0,5000	4,0000	1,0000	0,2500	0,3333	3,0000
Ödediği Vergi	5,0000	6,0000	4,0000	1,0000	3,0000	7,0000
Nüfus	4,0000	4,0000	3,0000	0,3333	1,0000	5,0000
Diğer Faktörler	0,3333	2,0000	0,3333	0,1429	0,2000	1,0000

Kriterler normalize edildikten sonra ilgili kriterlerin ikili karşılaştırmaları ve birbirlerine olan üstünlükleri tespit edilmeye çalışılmıştır. Ayrıca kriterlerin ikili karşılaştırma işlemi sonucunda, kriterlerin ağırlıklı puanları ve karar vericilerin kriterler arasında kıyaslama yaparken, yapmış oldukları değerlendirmelerin tutarlı

olup olmadıkları incelenmektedir. Çalışmada karar vericiler olarak banka üst düzey yöneticileriyle birebir görüşmeler yapılarak sonuçların geometrik ortalaması alınarak değerlendirilmelerde bulunulmuştur. Yapılan çalışmada Tutarlılık oranı 0,0553 çıkmıştır. Tutarlılık oranı 0,1'den küçük olduğu için karar vericilerin vermiş oldukları kararların tutarlı olduğu anlaşılmaktadır.

**Tablo 6: Kriter Ağırlıkları**

Kriterler	Ağırlıklı Puanlar
Diğer Banka Şube Sayısı	0,1200
Kira Bedeli	0,0394
İl Merkezine Uzaklık	0,1033
Ödediği Vergi	0,4334
Nüfus	0,2565
Diğer Faktörler	0,0474

Kriterlerin alternatiflere ait ağırlıkları Tablo 6'da gösterilmiştir. Bankanın yer seçimini etkileyen kriterlerden ilçelerin ödediği vergi %43.34, nüfus %25.65, diğer banka şubeleri %12.00, il merkezine uzaklık %1033, diğer faktörler %4.74, kira bedeli %3.94 oranında etkili olduğu görülmektedir.

**Tablo 7: Sonuç Tablosu**

Seçenekler/Kriterler	Diğer		İl		Nüfus	Diğer Faktörler
	Banka Şube Sayısı	Kira Bedeli	Merkezine Uzaklık	Ödediği Vergi		
Banaz	0,4167	0,2667	0,1486	0,2636	0,3097	0,2857
Eşme	0,25	0,2222	0,2793	0,3237	0,3001	0,2143
Karahallı	0,0833	0,1556	0,2793	0,0688	0,094	0,1429
Sivaslı	0,1667	0,1778	0,1577	0,1427	0,1782	0,2143
Ulubey	0,0833	0,1778	0,1351	0,2013	0,118	0,1429
<b>Ağırlıklı Ortalama</b>	<b>0,12</b>	<b>0,0394</b>	<b>0,1033</b>	<b>0,4334</b>	<b>0,2565</b>	<b>0,0474</b>

Sonuç tablosunda kriterlerin ağırlıklı ortalamalarıyla işlem yapılarak uygunluk tablosu oluşturulmuştur.

**Tablo 8: Uygunluk Sırası Tablosu**

UYGUNLUK SIRASI	İLÇELER	İLÇELERİN UYGUNLUK KATSAYISI
1.	Eşme	0,2950
2.	Banaz	0,2831
3.	Sivaslı	0,1610
4.	Ulubey	0,1552
5.	Karahallı	0,1057

## 8.2 ELECTRE UYGULAMASI

Çalışmanın bu aşamasında seçeneklere ait veriler Excel ortamında formülize edilerek çözümlenerek, Electre metoduyla da problemin çözümü için bir değerlendirme yapılmıştır. Electre metodunun; AHS metoduyla arasında bir fark olup olmadığı değerlendirilmiş ve uygunluk sırası oluşturulmaya çalışılmıştır.

*Banka Yeri Seçiminin Analitik Hiyerarşi Süreci ve Electre Metodu İle Belirlenmesi:  
Uşak İlçeleri Örneği*

**Tablo 9: Kriterlerin Ağırlıklı Ortalamaları**

Değerler	MIN	MIN	MAX	MAX	MAX	MAX
	Diğer		İl			
Seçenekler/Kriterler	Banka Şube Sayısı	Kira Bedeli	Merkezine Uzaklık	Ödediği Vergi	Nüfus	Diğer Faktörler
Banaz	5	12000	33	17.783.795	37.405	4
Eşme	3	10000	62	21.834.232	36.246	3
Karahallı	1	7000	62	4.640.605	11.353	2
Sivaslı	2	8000	35	9.624.046	21.520	3
Ulubey	1	8000	30	13.578.700	14.254	2
<b>Ağırlıklı Ortalama</b>	<b>0,14</b>	<b>0,07</b>	<b>0,10</b>	<b>0,41</b>	<b>0,20</b>	<b>0,08</b>

Kriterler kendi aralarında değerlendirildiğinde SANNA programında, Diğer Banka Şubeleri ve Kira bedeli MIN olarak girilmiştir. Bunun sebebi bir bankanın şube açacak olduğu ilçelerde, seçim yaparken diğer banka şubelerinin az olmasından dolayı o ilçeye daha eğilimli olması beklendiği içindir. Kira bedeli de aynı şekilde bankaların şube açarken fazla göz önünde bulundurmadığı bir kriter olarak gözlenmektedir. Diğer kriterler ise MAX olarak programda girilmiştir. Nüfus ve Ödenen Vergi yüksek olduğu durumlarda bankaların faaliyetleri artacak ve bu iki kriterin yoğun olduğu yerlerde şube açmak bankaların lehine bir karar olarak gözlemlenecektir. Diğer iki kriter de MAX olarak girilmiştir. Banka şubelerinin merkeze uzak olması, banka şubelerinin o ilçede kurulması için genel merkez tarafından olumlu bir görüş bildireceğinden dolayı İl Merkezine Olan Uzaklığın MAX olarak seçilmesi uygun görülmüştür. SANNA programı MS Excel tabanlı olup 100 alternatif ve 50 kritere kadar Çok Kriterli Karar Verme Metotlarının çözümünde kolaylık sağlayan bir yazılım olduğu için kullanılmıştır.

**Tablo 10: Karşılaştırma Matrisi**

Seçenekler	Banaz	Eşme	Karahallı	Sivaslı	Ulubey
Banaz	0,00000	0,28571	0,69388	0,69388	0,79592
Eşme	0,71429	0,00000	0,69388	0,71429	0,79592
Karahallı	0,30612	0,20408	0,00000	0,30612	0,17007
Sivaslı	0,30612	0,20408	0,69388	0,00000	0,38776
Ulubey	0,20408	0,20408	0,61224	0,54422	0,00000

Electre metoduna göre karşılaştırma matrisi Tablo 10'daki gibidir. Karşılaştırma matrisi yapıldıktan sonra sonuç tablosunda kriterlerin ağırlıklı ortalamalarıyla işlem yapılarak uygunluk tablosu oluşturulmuştur.

**Tablo 11: Uygunluk Sırası**

UYGUNLUK SIRASI	İLÇELER
1.	Eşme
2.	Banaz
3.	Sivaslı
4.	Ulubey
5.	Karahallı

## 9.SONUÇ

İşletmelerin devamlılığını sağlayabilmesi için, işletme sahipleri ekonomik yaşantıları boyunca rakiplerine göre değişik stratejiler izlemek zorundadırlar. Böylelikle rekabet koşullarının giderek ağırlaştığı ortamlarda bir farkındalık yaratmayı başarabileceklerdir. Bankalarında bu gaye içersinde olmalarının sebebi günümüzde ekonomik olarak Bankacılık sektörünün giderek payını arttırması ve olumlu ya da olumsuz koşullarda ekonomiyi paralel olarak etkilemelerinden kaynaklanmaktadır. Ülkemizde birden fazla bankanın faaliyet gösteriyor olması bankalar arasındaki rekabeti de üst seviyeye taşımıştır.

Bankaların potansiyel müşteri sayılarını arttırmaları çoğu zaman çeşitli il merkezlerinde ya da merkeze bağlı ilçelerde yeni şubeler açarak gerçekleşmektedir. Ancak yeni bir şube açmak bankaların verecek olduğu zor kararlardan birisidir. Yer seçimi için birden fazla alternatifin bulunuyor olması ve bankaların açılması için gerekli olan koşulların hangi yerler için sağlanıyor olduğunun tespiti tercihi zorlaştıran etmenlerdendir. Yapılan çalışmada karar vericilerin tercihini kolaylaştırabilmek için ÇKKV metotlarından AHP ve ELECTRE metotlarına başvurulmuştur.

Yapılan çalışmanın ilk adımında bir bankanın yeni bir şube açmak istediğinde öncelik aradığı kriterler belirlenmiş ve her iki adımda da bu kriterler baz alınarak kuruluş safhasında alternatifleri ne derecede etkiledikleri bir başka deyişle ağırlıklı ortalamaları tespit edilmiştir. Bu ağırlıklarla işlemler yapılarak uygunluk sırası belirlenmeye çalışılmıştır. Tablo 8 ve Tablo 11'de görüldüğü üzere sıralama Eşme, Banaz, Sivaslı, Ulubey, Karahallı'dır. Eşme'nin sıralamada birinci gelmesinin sebebi Tablo 3'te görüldüğü üzere Eşme'nin vergilerin ağırlığının yüksek olması ve yüksek vergi ödemesinden kaynaklanmaktadır. Bir banka yeni bir şube açmak istediğinde ilçelerde aradığı en önemli kriter ilçe halkının ortalama ödemiş olduğu vergi ve o ilçenin nüfusedir. Sıralamadaki ikinci ilçe Banaz ilçesidir. Banaz ilçesi de Eşme'nin ardından ödenen vergi sıralamasında ikinci sırada, nüfusta ise birinci sırada olduğu görülmektedir.

Banka üst düzey yöneticilerinin yeni bir şube açmak istemelerinde bu çalışma onların karar vermelerini oldukça kolaylaştıracak bir araç sunmaktadır. Çalışmanın ÇKKV metotlarından AHP ve ELECTRE metotlarıyla yapılmış olması ve sonuçlarının aynı uygunluk sıralamasında çıkması çalışmanın uygun bir sonuç ürettiğini göstermektedir. AHP ve ELECTRE metotlarının yanı sıra Çok Kriterli Karar Verme Yöntemlerinden PROMETHEE, TOPSIS, bulanık TOPSIS, ANP (Analitik Ağ Süreci) gibi metotlardan biri veya birkaçı beraber yada ayrı ayrı kullanılarak bir işletme için en uygun üretim yeri, şubesi veya bayii yerleri seçiminde ileriki akademik çalışmalarda katkı sağlayabilir.

#### KAYNAKÇA

- Atan, M. ve Çatalbaş, G.K. (2005). "Bankacılıkta Etkinlik ve Sermaye Yapısının Bankaların Etkinliğine Etkisi," *İşletme ve Finans Dergisi* 237, 49-62.
- Badri, Masood A. (2001). "A Combined AHP-GP Model for Quality Control Systems," *International Journal of Production Economics*, 72, 27-40.
- Başkaya, Z. ve Akar, C. (2005), "Üretim Alternatifi Seçiminde Analitik Hiyerarşi Süreci: Tekstil İşletmesi Örneği," *Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 5 (1), Eskişehir.
- Baysal, G. ve Tecim, V. (2006). "Katı Atık Depolama Sahası Uygunluk Analizinin Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS) Tabanlı Çok Kriterli Karar Yöntemleri ile Uygulaması," *4.Coğrafi Bilgi Sistemleri Bilişim Günleri, (13-16 Eylül)*, s.1-8.
- Bulut, K. (2009). *Türkiye'de Kullanılan Ulaştırma Modlarının Çok Kriterli Karar Verme Yöntemleri ile Değerlendirilmesi*. Yüksek Lisans Tezi, Erciyes Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Haziran, s.1-64.
- Cheng, Jing ve Tao, Jian-Ping. (2010). "Fuzzy Comprehensive Evaluation of Drought Vulnerability Based on the Analytic Hierarchy Process," *Agriculture and Agricultural Science Procedia* 1, s.126-135.
- Çağıl, G. (2011). "2008 Küresel Kriz Sürecinde Türk Bankacılık Sektörünün Finansal Performansının Electre Yöntemi ile Analizi," *Maliye-Finans Yazıları Ekim 2011*, 93, 59-86.
- Çetin A., C. Bıtırak ve İ. A., (2010). "Banka Karlılık Performansının Analitik Hiyerarşi Süreci İle Değerlendirilmesi: Ticari Bankalar İle Katılım Bankalarında Bir Uygulama," *Alanya İşletme Fakültesi Dergisi*, 2,( 2), 75-92.
- Demircioğlu, O. (2010). "Kuruluş Yeri Seçiminde Çok Kriterli Karar Verme Yöntemlerinin Karşılaştırılması" Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü İşletme Ana Bilim Dalı Sayısal Yöntemler Bilim Dalı, İstanbul.
- Doumpos, M. and Zopounidis, C. (2002). "Multicriteria Classification and Sorting Methods: A Literature Review," *European Journal of Operational Research*, 138, 229-246.
- Er,B. & Uysal, M. (2012). "Türkiye'deki Ticari Bankalarının Karşılaştırmalı Etkinlik Analizi:2005-2010 Dönemi Değerlendirmesi," *Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 26, (3-4), 365-387.
- Ertuğrul, İ. & Karakaşoğlu, N. (2010). "Electre ve Bulanık Ahp Yöntemleri ile Bir İşletme İçin Bilgisayar Seçimi," *Dokuz Eylül Üniversitesi İktisadi İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, s.23-41.
- Firouzabadi, S.M. Ali Khatami; Henson, Brian ve Barnes, Cathy. (2008). "A Multiple Stakeholders' Approach to Strategic Selection Decisions," *Computers & Industrial Engineering*, 54, s.851-865.
- Forman, E. & Gass, S. I. (2001). "The Analytic Hierarchy Process-An Exposition," *Operations Research*, 49, (4), 469-486.
- Güngör, İ. & İşler, B. D. (2005). "Analitik Hiyerarşi Yaklaşımı ile Otomobil Seçimi," *ZKÜ Sosyal Bilimler Dergisi*, 1, (2), 21-33.

Hwang C.L & Yoon K. (1981). "Multiple Attribute Decision Making," *Springer-Verlag, Berlin*.

Huang, Wen-Chih ve Chen. (2005). "Using the Electre II Method to Apply and Analyze the Differentiation Theory," *Proceedings of the Eastern Asia Society for Transportation Studies, Vol:5*, s.2237-2249.

Karacasu, M. (2007). "Kent içi Toplu Taşıma Yatırımlarının Değerlendirilmesinde Karar Destek Modeli", 7. *Ulaştırma Kongresi*, İstanbul, s.155-164.

Kaya, Y. (2004). "Çok Amaçlı Karar Verme Yöntemlerinden TOPSIS ve ELECTRE Yöntemlerinin Karşılaştırılması," *Havacılık ve Uzay Teknolojileri Enstitüsü, İstanbul, Haziran*(Erişim:<http://www.hho.edu.tr>)

Kwiesielewicz M., Uden Ewa Van (2004); "Inconsistent and Contradictory Judgements In Pairwise Comparison Method In The AHP", *Computers & Operations Research*, s. 31.

Manap, G. (2006). "Analitik Hiyerarşi Yaklaşımı ile Turizm Merkez Seçimi," *Ticaret ve Turizm Eğitim Fakültesi Dergisi*, 2, s.157-170.

Menteş, A. (2000). "Manevra ve Sevk Sistemi Seçiminde Bulanık Çok Kriterli Karar Verme" Basılmamış Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.

Montazer, Gholam Ali; Saremi Hamed Qahri ve Ramezani, Maryam. (2009). "Design a New Mixed Expert Decision Aiding System Using Fuzzy Electre III Method for Vendor Selection," *Expert System with Applications* 36, s.10837-10847.

Özdamar, Y., Devrim.(2004). "Analitik Hiyerarşi Süreci Yöntemi: Bir Satınalma İhalesinde Uygulanması," Ankara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü İşletme Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, Ankara.

Özden, H. O. (2009). *Türkiye'deki Mevduat Bankalarının Performanslarının Çok Kriterli Karar Verme Yöntemleri ile Analizi*. Ankara: Detay Yayıncılık,

Roy, B. (1971). "Problems and Methods with Multiple Objective Functions," *Mathematical Programming*, 1, s.239-266.

Saaty, L, Thomas. (1980). "The Analytic Hierarchy Process," *Mc, Graw Hill, USA*.

Saaty, L, Thomas. (1985). "Analytical Planning," *RSW Publications*.

Saaty, Thomas, L. (1994a), "How to Make a Decision: The Analytic Hierarchy Process", *Interface*, November-December, s.19-43.

Saaty, Thomas, L. (1994b). "Fundamentals of Decision Making and Priority Theory with Analytic Hierarchy Process," *RWS Publication, Pittsburg*.

Sambulas, D., Yiotis, G. ve S., Panou, K. D. (1999). "Use of multicriteria methods for assesment of transportation projects," *Journal of Transportation Engineering*, 125, s.407-414.

Sezer, H. & Y. Saatçioğlu, Ömür. (2008). "Düzenli Hat Deniz Taşımacılığında Nakliye Müteahhidinin Gemi Operatörü Seçimine Çok Kriterli Karar Destek Yaklaşımı," *Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 10, (4) 19-46 .

Sipahi, S. ve Or, E. (2005). "Analitik Hiyerarşi Prosesi (AHP) Tekniği ile Forvet Oyuncuların Yetenek ve Becerilerine Göre Değerlendirilmesi," *Yönetim: İstanbul Üniversitesi İşletme Fakültesi, İşletme İktisadi Enstitüsü Dergisi*, 50, s.53-65.

Soner, S. ve Önüt, S. (2006). "Çok Kriterli Tedarik Seçimi: Bir ELECTRE – AHP Uygulaması," *Mühendislik ve Fen Bilimleri Dergisi*, s.110–120.

Taşkın, Ç., Akat Ö. & Erol Züheyla. (2010). "Tüketicilerin Banka Tercihini Etkileyen Faktörlerin Belirlenmesi: Bursa'da Bir Araştırma," *Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 10, (3), 11-22.

Timor, M. (2001). "Yöneylem Araştırması ve İşletmecilik Uygulamaları," *İstanbul Üniversitesi Basımevi Müdürlüğü, İşletme Fakültesi Yayın No:280, İstanbul*.

Ulucan, Aydın. (2004). *Yöneylem Araştırması İşletmecilik Uygulamalı Bilgisayar Destekli Uygulama*. Ankara: Sisyasal Kitabevi.

Ünsal, A. & Duman, S. (2005). "Türkiye'deki Bankaların Performanslarının Temel Bileşenler Yaklaşımı ile Karşılaştırmalı Analizi," *VII.Ulusal Ekonometri ve İstatistik Sempozyumu Mayıs*, s.1-20.