

# Kuruluş Yeri Seçiminde Analitik Hiyerarşi Süreci (AHP) Kullanımı: Isparta Bölgesi'nde Bir Uygulama

Nuri ÖMÜRBEK\* & Seda ÜSTÜNDAĞ\*\*  
& Özlem Ceyda HELVACIOĞLU\*\*\*

## Özet

*Kuruluş yeri seçim kararı, değerlendirme süreci çok sayıda kriteri içerdiğinden ve birbirleriyle çelişen bu kriterler arasında bir uzlaşma gerektiğinden dolayı oldukça karmaşık bir karar verme problemidir. Kişilerin veya kuruluşların karar verme sürecine yardımcı olmak adına çok kriterli karar verme yöntemleri geliştirilmiştir. AHP yöntemi karar vericinin niteliksel ve niceliksel faktörleri birlikte değerlendirdiği durumlarda kullanılmaktadır. Bu çalışmada da kuruluş yeri seçiminde AHP yöntemi kullanılarak Isparta ilinde hayvancılık yapılabilecek alanların belirlenmesine çalışılmıştır. Çalışmada Isparta ilindeki 7 ilçe 5 farklı kritere göre (konum, çevresel faktörler, işgücü, yatırım maliyetleri, yasalar) karşılaştırılarak optimum kuruluş yerine karar verilmiştir. AHP yöntemine göre kriterler arasından çevresel faktörler kuruluş yerini etkileyen en önemli kriter olmuştur. İdeal kuruluş yeri Yalvaç ilçesi seçilmiştir. Yalvaç ilçesinin ekonomisi kişisel hayvancılığa dönük olmakla birlikte, entegre ve süt üretimine dayalı sanayinin kurulması amacıyla gerekli destek ve yönlendirmeler yapılmaktadır. Isparta İl Genel Meclisinin de Yalvaç'ta yapılacak et ve süte dayalı her türlü tesis projelerine destek kararı alması da çalışmanın ve sonuçlarının doğruluğunu destekler niteliktedir. Aksu ve Sütçüler ilçeleri de en olumsuz alternatif alanlar olarak tespit edilmişlerdir.*

**Anahtar Kelime:** Analitik Hiyerarşi Süreci, Çok Kriterli Karar Verme, Kuruluş Yeri Seçimi

---

\* Süleyman Demirel Üniversitesi, İİBF, İşletme Bölümü, Öğretim Üyesi, nuriomurbek@sdu.edu.tr

\*\* Süleyman Demirel Üniversitesi, SBE, İşletme ABD, YL, ustundag.seda@gmail.com

\*\*\* Süleyman Demirel Üniversitesi, SBE, İşletme ABD, YL, ozlemhl@hotmail.com

## Use of Analytic Hierarchy Process (AHP) in Location Decision: A Study in Isparta Region

### Abstract

Location decision is an extremely complex decision making problem as evaluation process requires an important number of conflicting criteria that need to settle. Multiple criteria decision making models have been developed to help decision making process of individuals and organizations. The method is used when decision maker needs to evaluate both qualitative and quantitative factors. In this study, AHP method has been used to determine livestock breeding locations in Isparta city. In order to determine the optimum location, 7 districts of Isparta have been compared, based on 5 different criteria (location, environmental factors, labor, capital costs and laws). The findings of AHP suggest that the most important criteria that affect location decision is the 'environmental factors'. Yalvaç town has been found as the ideal location. Although livestock breeding is mainly conducted by individuals in Yalvaç, necessary support has been provided in order to establish integrated meat and dairy production industry in the region. A recent decision of Isparta City Council to support all kinds of projects on meat and dairy production facilities is in line with the findings of this research. Aksu and Sütçüler towns have been found as the worst alternative regions.

**Keywords:** Analytic Hierarchy Process, Multiple-Criteria Decision Making, Location Decision

---

## 1. GİRİŞ

Hayvancılık ekonomik kalkınma açısından önem arz etmekle birlikte sektörde hammadde temininden pazarlama aşamasına kadar yaşanan ciddi problemler yapılacak atılımları engellemektedir.<sup>1</sup> Bu nedenle ülkemizde yeterli imkan bulunmasına rağmen hayvancılık sektörü hak ettiği yeri bulamamaktadır. Göller yöresinin merkezi konumundaki Isparta ilinde de hem küçükbaş hayvan sayısında hem de büyükbaş hayvan sayısında giderek düşüş görülmektedir.<sup>2</sup> Bu düşüşün nedeni olarak girdi fiyatlarının yüksek olması ve çiftçinin yeteri kadar gelir elde edememesinin rolü büyüktür. Fakat son yıllarda devletin ve bankaların, hibe ve destekleriyle sektör büyüme kaydetmiştir. Isparta ilinde hayvancılığın geliştirilmesi ve desteklenmesi için hayvancılığın yapılacağı alanların belirlenmesine ihtiyaç duyulmaktadır.

1 Murat Tandoğan, "Afyonkarahisar İli Merkez İlçe Yumurta Tavukçuluğunu İşletmelerinin Yapısal Özellikleri ve İşletmelerde Karşılaşılan Sorunlar", (Basılmamış Yüksek Lisans Tezi, Afyon Kocatepe Üniversitesi, 2006), s. 62.

2 [www.isparta.bel.tr/kentrehberi.asp?islem=sayfa&id=53](http://www.isparta.bel.tr/kentrehberi.asp?islem=sayfa&id=53), Erişim Tarihi: 23.03.2012.

## 2. KURULUŞ YERİ SEÇİMİ

Kuruluş yeri seçimi; işletmenin kurulacağı bölgenin seçimi, bölgenin spesifik yerinin belirlenmesi ve belirlenen yer sınırları içerisinde işletmenin kurulacağı arazi parçasının seçilmesidir.<sup>3</sup> Kuruluş yeri seçimi uzun vadeli özellik taşıyan, işletmenin rekabet gücünü etkileyen stratejik bir yatırım kararıdır.<sup>4</sup> Uzun dönemli ve stratejik bir karar olmasından dolayı değiştirilmesi güç ve maliyetlidir.<sup>5</sup> Burada verilen karar işletmenin geleceği açısından hayati bir öneme sahiptir.<sup>6</sup>

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. Kuruluş yeri seçiminde birçok yöntem kullanılmaktadır. Bunlara kendi aralarında matematiksel yöntemler, sezgisel yöntemler, finansal yöntemler, simülasyon yöntemi ile son zamanlarda öne çıkan ve hiyerarşiyi dikkate alan çok kriterli karar verme tekniklerinden Analitik Hiyerarşi Süreci (AHP), Analitik Ağ Süreci (ANP), TOPSIS, Fuzzy TOPSIS, Fuzzy AHP, vb yöntemler örnek olarak verilmektedir.<sup>7</sup> AHP ve ANP yöntemlerinde birden fazla nitel ya da nitel kriterler, bunlara ait alt kriterler ve alternatifler söz konusu olabilmektedir.

Kuruluş yeri seçiminde çok kriterli karar verme yöntemlerinin kullanıldığı bazı çalışmalar aşağıda belirtilmiştir. Kodalı ve Routroy; AHP yöntemini kullanarak tedarik zincirindeki potansiyel tesislerin konumu problemleri üzerine çalışmıştır.<sup>8</sup> Zahir; AHP ile kuruluş yeri seçimiyle ilgili belirsizlikleri önceliklerine göre sıralayarak ortadan kaldırmıştır.<sup>9</sup> Yang

3 Hilmi Yüksel, *Üretim İşlemler Yönetimi*, (Ankara: Nobel Yayın Dağıtım, 2010), s. 48.

4 Sevinç Üreten, *Üretim/İşlemler Yönetimi Stratejik Kararlar ve Karar Modelleri*, (Ankara: Gazi Kitabevi, 2006), s. 323.

5 B.L. MacCarthy and W. Atthirawong, "Factors Affecting Location Decisions in International Operations- A Delphi Study", *International Journal of Operations Production Management*, Vol 23, No 7, 2003, s. 794.

6 Aykut Top, *Üretim Yönetimi*, (İstanbul: Yaprak Yayınları, 2009), s. 116.

7 Ali Eleren, "Kuruluş Yeri Seçiminin Analitik Hiyerarşi Süreci Yöntemi ile Belirlenmesi; Deri Sektörü Örneği", *Atatürk Üniversitesi, İİBF Dergisi*, Cilt 20, Sayı 2, 2006, s. 407.

8 Rambabu Kodalı and Srikanta Routroy, "Decision Framework for Selection of Facilities Location in Competitive Supply Chain", *Journal of Advanced Manufacturing Systems*, Vol 5, No 1, 2006, s. 89-110.

9 M. Sajjad Zahir, "Incorporating The Uncertainty of Decision Judgements in The Analytic Hierarchy Process", *European Journal of Operational Research*, Vol 53, No 2, 1991, s. 206-216.

ve Lee; AHP ile kuruluş yeri seçimine çözüm aramışlardır.<sup>10</sup> Tzeng ve diğerleri; Taipei'de restaurant yeri seçiminde AHP yöntemini kullanmışlardır.<sup>11</sup> Burdurlu ve Ejder; mobilya sektörünü AHP metoduyla kuruluş yeri seçimine karar vermişlerdir.<sup>12</sup> Timor; AHP yöntemini kullanarak kolayda ürünler için perakende satış yeri üzerine çalışmıştır.<sup>13</sup> Kuo vd; kuruluş yeri seçiminde bulanık AHP yöntemi kullanmış ve yöneticilere hız kazandırmakla beraber daha iyi sonuçlar elde edildiği görülmüştür.<sup>14</sup> Kahraman ve diğerleri; bulanık AHP yöntemini kullanarak kuruluş yeri seçiminde grup kararı verilmesine çalışmıştır.<sup>15</sup> Chan ve diğerleri; bulanık AHP yöntemi kullanılarak kuruluş yeri problemini çözmüşlerdir.<sup>16</sup> Wu ve diğerleri; bulanık AHP yöntemini kullanarak kuruluş yeri seçimi üzerine çalışmışlardır.<sup>17</sup> Ustasüleyman ve Perçin; ANP yaklaşımı ile kuruluş yeri seçimi yönteminde kullanılan alternatifleri kıyaslamışlardır.<sup>18</sup> Badri; AHP ve hedef programlama yöntemleri ile kuruluş yeri seçimi üzerine çalışmışlardır.<sup>19</sup>

Bu çalışmada ise çok kriterli karar verme modellerinden olan AHP yöntemi ile kuruluş yeri seçimine çalışılarak ideal sonuca ulaşılmaya çalışılmıştır.

- 
- 10 Jiagin Yang and Huei Lee, "An AHP Decision Model for Facility Location Selection", *Facilities*, Vol 15, No 9-10, 1997, s. 241-254.
  - 11 Gwo-Hshiang Tzeng, Mei-Hwa Teng, June-Jye Chen, and Serafilm Opricovic, "Multi-criteria Selection for a Restaurant Location In Taipei", *International Journal of Hospitality Management*, Vol 21, No 2, 2002, s.171-187.
  - 12 Erol Burdurlu ve Engin Ejder, "Location Choice For Furniture Industry Firms By Using Analytic Hierarchy Process (AHP) Method", *Gazi Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, Vol 16, No 2, 2003, s.369-373.
  - 13 Mehpare Timor, "Kolayda Ürünler İçin Perakende Satış Yeri Seçimi: Bir Analitik Hiyerarşi Prosesi Uygulaması", *Yönetim Dergisi*, Yıl 13, Sayı 41, 2002, s. 23-36.
  - 14 R.J. Kuo, S.C. Chu, and S.S. Kao, "A Decision Support System for Locating Convenience Store Through Fuzzy AHP", *Computers and Industrial Engineering*, Vol 37, 1999, s. 323-326.
  - 15 Cengiz Kahraman, Da Ruan and Ibrahim Doğan, "Fuzzy Group Decision-Making For Facility Location Selection", *Information Science*, Vol 157, 2003, s.135-153.
  - 16 Felix T.S. Chan, Niraj Kumar, and K.L. Choy, "Decision Making Approach for The Distribution Centre Location Problem In a Supply Chain Network Using the Fuzzy-Based Hierarchical Concept", *Proceeding of The Institution of Mechanical Engineers, Part B, Journal of Engineering Manufacture*, Vol 221, No 4, 2007, s. 725-739.
  - 17 Cheng-Ru Wu, Chin-Tsei Lin and Huang-Chu Chen, "Optimal Selection of Location For Taiwanese Hospitals To Ensure a Competitive Advantage By Using The Analytic Hierarchy Process And Sensitivity Analysis", *Building And Environment*, Vol 42, 2007, s. 1431-1444.
  - 18 Talha Ustasüleyman ve Selçuk Perçin, "Analitik Ağ Süreci Yaklaşımıyla Kuruluş Yeri Seçimi", *Gazi Üniversitesi, İİBF Dergisi*, 9/7, 2007, s. 37-55.
  - 19 Masood A. Badri, "Combining the Analytic Hierarchy Process and Goal Programming for Global Facility Location-Allocation Problem", *International Journal of Production Economics*, Vol 62, 1999, s. 237-248.

### 3. ANALİTİK HİYERARŞİ SÜRECİ (AHP)

AHP, problemleri hiyerarşik bir yapıda ele alan ve ikili karşılaştırma mantığına dayanan çok kriterli karar verme tekniğidir.<sup>20</sup> Çok kriterli karar verme teknikleri çok sayıda birbirinden bağımsız faktörün etkisini dikkate alarak, karar vericiye en uygun kararın verilmesinde yardımcı olan yaklaşımlardır. Çok kriterli karar verme teknikleri içerisinde kuruluş yeri seçiminde, Analitik Hiyerarşi Süreci (AHP) tercih edilen yöntemlerdendir.<sup>21</sup> AHP, 1970'lerin sonlarında Saaty tarafından geliştirilmiştir. AHP'nin karar vericiler tarafından tercih edilmesinin nedeni çok kriterli kararların alınmasında subjektif kriterleri dikkate alabilmesidir. Çok kriterli karar verme yaklaşımlarından olan AHP'de nitel faktörler başlıca öneme sahiptir. Alternatiflerin ayrıntılı değerlendirilmesinde nitel ve nicel faktörleri birleştirebilen bir tekniktir. AHP çeşitli seviyelerde birbirinden bağımsız olan faktörlerin, içinde buldukları hiyerarşik yapıda değerlendirilmesinde kullanılmaktadır.<sup>22</sup> AHP'de problem hiyerarşik bir biçimde yapılandırılmaktadır. Şekil 1'de üç seviyeli bir hiyerarşik yapı görülmektedir. Hiyerarşinin en üstünde bir amaç yer almakta ve amacın altında sırasıyla kriterler ve en altta alternatifler olacak biçimde yapı tamamlanmaktadır.<sup>23</sup>

AHP'de, karar verme problemine konu olan sorun, bileşenlerine ayrılarak hiyerarşik bir yapıda düzenlenmektedir. İkili karşılaştırmalar AHP'de temel yapı taşlarıdır. Kriterler arası ikili karşılaştırmalar yapılırken, Tablo 1'de görülen ve Saaty tarafından önerilen 1'den 9'a kadar değerler içeren temel karşılaştırma skalası kullanılmaktadır.<sup>24</sup>

20 Sevgi Felek, Yıldız Yuluğkural ve Zerrin Aladağ, "Mobil İletişim Sektöründe Pazar Paylaşımının Tahmininde AHP ve ANP Yöntemlerinin Kıyaslanması", Makine Mühendisleri Odası Endüstri Mühendisliği Dergisi, Cilt 18, Sayı 1, 2007, s. 8.

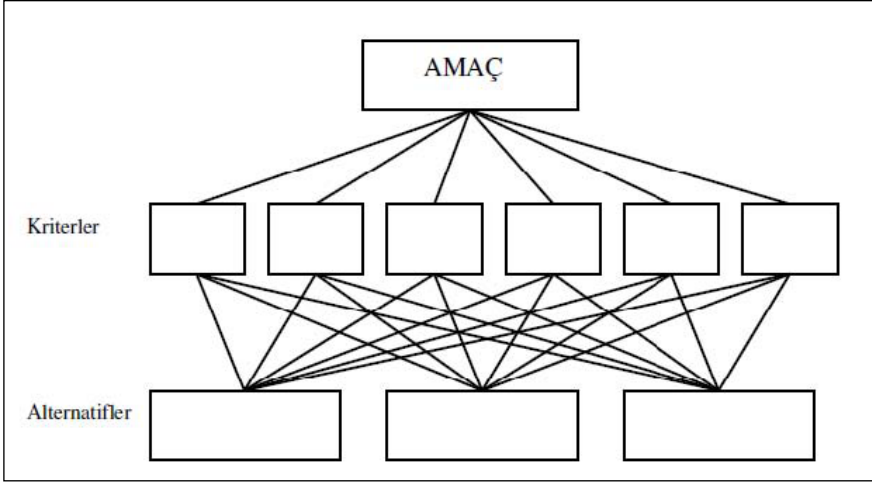
21 Tuba Yakıcı Ayan, Selçuk Perçin, "Ar-Ge Projelerinin Seçiminde Grup Kararına Dayalı Bulanık Karar Verme Yaklaşımı", Atatürk Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi, Cilt 26, Sayı 2, 2012, s. 238.

22 Zelal Anık, "Nesne Yönelimli Yazılım Dillerinin Analitik Hiyerarşi ve Analitik Network Prosesi ile Karşılaştırılması ve Değerlendirilmesi", (Basılmamış Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi, 2007), s. 13.

23 Felek, Yuluğkural ve Aladağ, 2007, s. 7.

24 Felek, Yuluğkural ve Aladağ, 2007, s. 8.

Şekil 1: Üç Seviyeli Analitik Hiyerarşi Modeli



**Kaynak:** Thomas L. Saaty and Luis G. Vargas, “Models, Methods, Concepts & Applications of The Analytic Hierarchy Process”, Springer; 2001, s. 3.

Tablo 1: Karşılaştırmada Kullanılan Önem Dereceleri

ÖNEM DERECESİ	TANIM
1	İki Kriter Amaca Eşit Katkıda Bulunuyor
3	Bir Kriter Diğerine Göre Amaca Biraz Daha Fazla Katkıda Bulunuyor
5	Bir Kriter Diğerine Göre Amaca Oldukça Fazla Katkıda Bulunuyor
7	Bir Kriter Diğerine Göre Amaca Çok Fazla Katkıda Bulunuyor
9	Bir Kriter Diğerine Göre Amaca Son Derece Önemli Katkıda Bulunuyor
2,4,6,8	Ara değerler (Uzlaşma gerektiğinde kullanılmak üzere iki ardışık yargı arasındaki değerler)

**Kaynak:** Thomas L. Saaty, “The Analytic Hierarchy and Analytic Network Measurement Processes: Applications to Decisions Under Risk”, European Journal of Pure and Applied Mathematics, Vol 1, No 1, 2008, s. 125.

AHP'de öncelikle ulaşılmak istenen hedef tespit edilmektedir. Daha sonra kriterler ve varsa alt kriterler belirlenir. En alt seviyede ise bu kriterleri sağlayan alternatifler yer almaktadır.<sup>25</sup> Bu aşamada karar sürecini etkileyen tüm kriterlerin belirlenebilmesi için anket çalışmasına veya bu konuda uzman kişilerin görüşlerine başvurulmaktadır.<sup>26</sup> Bu belirlemele-  
rin ardından karar hiyerarşisi oluşturulmaktadır. Daha sonra ikili karşı-  
laştırma matrisleri oluşturularak karar vericiden karşılaştırmaları yapması  
istenmektedir. Bu karşılaştırmaların tutarlılık testini sağlayıp sağlamadı-  
ğı kontrol edilmekte, sağlamaması durumunda karar vericiden kararını  
gözden geçirerek düzeltmesi istenmektedir. Daha sonra ikili karşılaştırma  
matrislerinden görelî ağırlıklar (özvektör değerleri) hesaplanmaktadır.<sup>27</sup>

AHP yönteminde özvektör değerleri hesaplanırken; yapılan ikili kar-  
şılaştırmalar köşegen üstü hücrelere kaydedilir. Köşegen değerleri 1 dir.  
Köşegen üstü değerler  $X_{ij}$  ile gösterilirse köşegen altı değerler  $X_{ji} = (1 / X_{ij})$   
şeklinde ifade edilir. Karşılaştırma matrisleri oluşturulduktan sonra, kar-  
şılaştırma matrisindeki her sütuna ait değerler bulunduğu sütun değer-  
leri toplamına bölünerek normalize edilmiş matris değerleri elde edilir.  
Normalize edilmiş matrisdeki satır değerlerinin ortalaması hesaplanarak  
özvektör değerleri (ortalamlar) bulunmuş olur.<sup>28</sup> Son aşamada hiyerarşik  
yapı prensibi ile en alt seviyedeki alternatiflerin en üst seviyedeki genel  
amaca göre genel ağırlıklar elde edilmektedir.<sup>29</sup>

#### **4. ISPARTA İLİNDE HAYVANCILIK YAPILABİLECEK ALANLARIN BELİRLENMESİNDE ANALİTİK HİYERARŞİ SÜRECİNİN UYGULANMASI**

Bu çalışmada AHP yöntemi ile Isparta ilinde hayvancılık işletmesi kurula-  
bilecek alanların belirlenmesine çalışılmıştır. Bu bağlamda Isparta ilindeki  
13 ilçe 5 farklı kritere göre karşılaştırılarak optimum kuruluş yerine karar  
verilmeye çalışılmıştır.

25 Necip Aslan, "Analitik Network Prosesi", (Basılmamış Yüksek Lisans Tezi, Yıldız Teknik Üniversitesi, 2005), s. 5.

26 Metin Dağdeviren, Diray Akay ve Metin Kurt, "İş Değerlendirme Sürecinde Analitik Hiyerarşi Prosesi Ve Uygulaması", Gazi Üniversitesi, Mühendislik Mimarlık Fakültesi Dergisi, Cilt 19, No 2, 2004, s.132.

27 Aslan, 2005, s. 5.

28 Mehpare TİMOR, Analitik Hiyerarşi Prosesi, (İstanbul: Türkmen Kitabevi, 2011), s. 46-49.

29 Aslan, 2005, s. 5.

Kuruluş yerinin seçimini etkileyen kriterlerin belirlenmesinde uzman görüşleri ve literatürdeki sınıflandırmalardan (Üreten<sup>30</sup>, Kobu<sup>31</sup>, Kodalı ve Routroy<sup>32</sup>, MacCarthy ve Atthirawong<sup>33</sup>) faydalanılmıştır. Uzman görüşleri ve literatürdeki sınıflandırmalara göre, kuruluş yeri seçiminde önemli olan kriterler; işgücü, yatırım maliyetleri, çevresel faktörler, ağa yakınlık ve yasalar olarak belirlenmiştir. Çalışma Isparta iliyle sınırlandırıldığı için ve Isparta ilindeki ilçeler arasında uygulanan yasalar (teşvik, kısıtlama, vergi) bakımından farklılıklar olmadığından bu kriter çalışma çerçevesinde göz ardı edilmiştir. Çalışmada Şekil 2’de belirtilen ana kriterler ve alt kriterler göz önüne alınarak Isparta’da bulunan 13 ilçe karşılaştırılmıştır. Bu ilçeler; Yalvaç, Senirkent, Uluborlu, Keçiborlu, Gönen, Atabey, Merkez, Eğirdir, Gelendost, Şarkikaraağaç, Yenişarbademli, Aksu ve Sütçülerdir. Ancak, bazı ilçelerde hayvancılık için engeller bulunmaktadır. Eğirdir, Senirkent, Gelendost ilçeleri Eğirdir gölüne yakın olmalarından dolayı; Yenişarbademli’de milli park bulunmasından dolayı; Uluborlu ilçesinde tarım arazisinin fazla olmasından (tarıma uygun daha fazla arazi bulunmasından) ve tesis kurulacak alan kısıtından dolayı; Merkez ise içme suyu yakınlığından dolayı hayvancılıkla ilgili işletmelere ruhsat verilmemektedir. Çalışmada bu 6 ilçe kuruluş yeri alternatiflerinden çıkarılarak 7 ilçe arasından seçim yapılmıştır. Çalışmada Dağdeviren vd.<sup>34</sup>, Özdağoğlu<sup>35</sup> ve Aytürk<sup>36</sup>’ün uyguladığı uzman görüşlerinin birleştirilmesine benzer şekilde iki uzman görüşü alınarak birleştirilmiştir. Süleyman Demirel Üniversitesi, Ziraat Fakültesi’nden bölgeyi çok iyi tanıyan ve konunun uzmanı bir öğretim üyesi ile Isparta İl Gıda Tarım ve Hayvancılık Müdürlüğü’nde görevli yine bölgeyi çok iyi tanıyan ve konunun bir uzmanının yapmış olduğu ikili karşılaştırmalar birleştirilerek en iyi kuruluş yerine karar vermeye çalışılmıştır.

#### 4.1. Analitik Hiyerarşi Süreci İle Yer Seçimi

AHP, karar vericinin belirlediği her bir kriterin göreceli önemlerini belirlemede ve daha sonra her bir kritere göre karar alternatifleri arasında seçim

30 Üreten, 2006, s. 324-333.

31 Bülent Kobu, Üretim Yönetimi, (İstanbul: Beta Basım Yayım, Genişletilmiş Güncellenmiş 14.Baskı, 2008), s. 165-166.

32 Kodalı and Routroy, 2006, s. 89-110.

33 MacCarthy and Atthirawong, 2003, s. 794.

34 Dağdeviren, Akay ve Kurt, 2004, s. 133.

35 Aşkın Özdağoğlu, “Tesis Yeri Seçiminde Farklı Bir Yaklaşım: Bulanık Analitik Serim Süreci”, Atatürk Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi, Cilt 22 Sayı 1, Ocak 2008, s. 421.

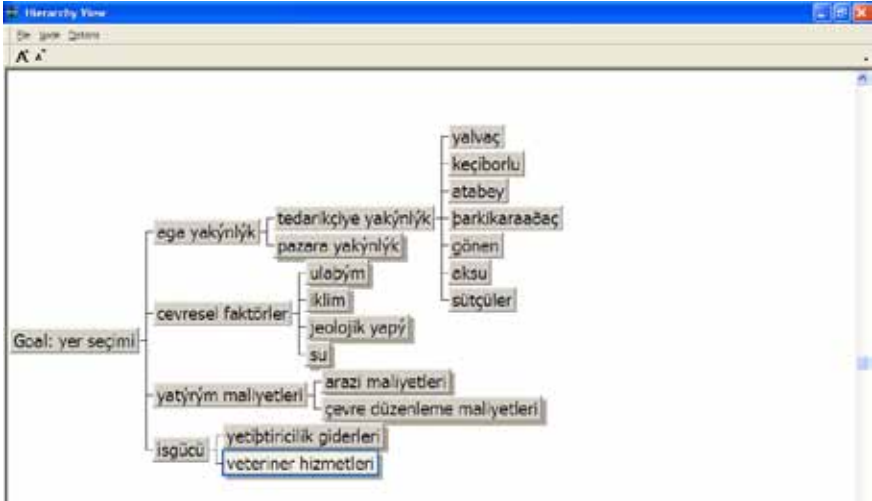
36 Saim Aytürk, “Askeri Savunma Sistemlerinde Analitik Hiyerarşi ve Analitik Şebeke Prosesi ile Hafif Makineli Tüfek Seçimi”, (Basılmamış Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi, 2006), s. 64.



yapmaktadır. Hiyerarşik yapıya sahip AHP'de kriterler arasında bağımlılık söz konusu değildir.<sup>37</sup> AHP prensipleri doğrultusunda öncelikle amaç, bunu takip eden kriterler ve alternatifler gösterilmiştir.

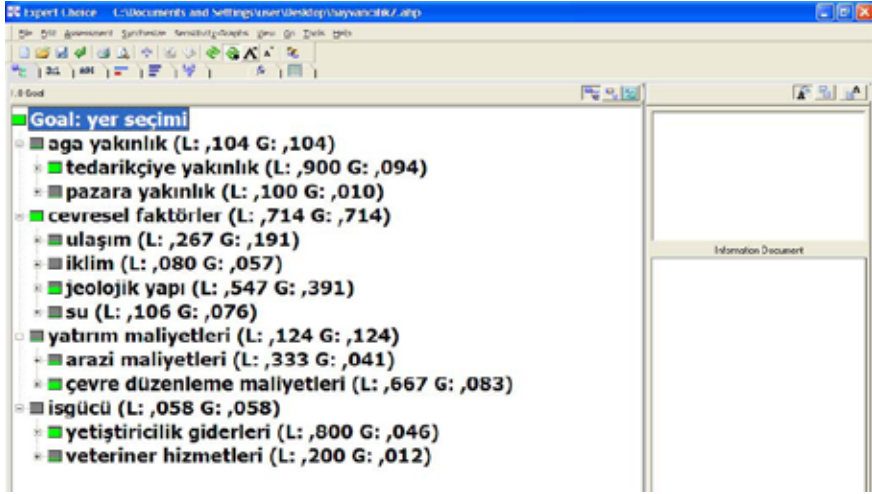
Isparta ilinde hayvancılık tesislerinin kurulması için kuruluş yerini etkileyen kriterler ve alternatiflerin yer aldığı AHP yöntemine göre oluşturulan hiyerarşik yapı Şekil 2'de gösterilmiştir. Oluşturulan hiyerarşik yapı Expert Choice 11 paket programından yararlanılarak çözülmüştür.

Şekil 2: Çalışmada Kullanılan Analitik Hiyerarşi Süreci Yapısı



Oluşturulan hiyerarşik yapıda her alt kriterin altında yer alan alternatifler (Yalvaç, Keçiborlu, Atabey, Şarkikaraağaç, Gönen, Aksu, Sütçüler) tekrar olmaması nedeniyle sadece örnek olarak tedarikçiye yakınlık alt kriterinin altında gösterilmiştir. Konunun uzmanlarının yapmış olduğu ikili karşılaştırmalar Expert Choice 11 programında değerlendirilerek elde edilen çözüm sonuçları aşağıda Şekil 3'de genel olarak görülmektedir.

Şekil 3: AHP Çözüm Sonuçlarının Genel Görüntüsü



Çözüm sonuçları ayrıntılı olarak incelendiğinde ağa yakınlık kriterine göre elde edilen sonuçlar Tablo 2’de görülmektedir.

Tablo 2: Ağa Yakınlık Kriterine Göre AHP Çözüm Sonuçları

	Kriter	Alt Kriter 1	Alt Kriter 2
Alternatifler	Ağa Yakınlık	Tedarikçiye Yakınlık	Pazara Yakınlık
Keçiborlu	0,328	0,329	0,321
Gönen	0,272	0,280	0,202
Şarkikaraağaç	0,159	0,161	0,144
Atabey	0,097	0,085	0,203
Yalvaç	0,095	0,097	0,082
Aksu	0,029	0,029	0,029
Sütçüler	0,019	0,019	0,018
Tutarlılık Oranı	0,09	0,10	0,05

Tablo 2’de görüldüğü gibi ağa yakınlık kriterine göre en uygun kuruluş yeri Keçiborlu (0,328) ilçesi daha sonra ise Gönen (0,272) ilçesi gelmektedir. Ağa yakınlık kriterini oluşturan tedarikçiye yakınlık ve pazara yakınlık alt kriterleri açısından da sıralama hemen hemen aynı şekilde ortaya çıkmıştır. Tedarikçiye yakınlık alt kriterine göre Keçiborlu (0,329) ilçe-

si daha sonra ise Gönen (0,280) ilçesi gelmektedir. Pazara yakınlık alt kriterine göre ilk sırada Keçiborlu (0,321) ilçesi daha sonra ise Atabey (0,203) ilçesi ve Gönen (0,202) ilçesi gelmektedir. Ağa yakınlık kriteri açısından en olumsuz yerler ise Aksu (0,029) ilçesi ve Sütçüler (0,019) ilçesidir.

Çözüm sonuçları ayrıntılı olarak incelendiğinde çevresel faktörler açısından elde edilen sonuçlar Tablo 3'de görülmektedir.

**Tablo 3: Çevresel Faktörler Kriterine Göre AHP Çözüm Sonuçları**

	Kriter	Alt Kriter 1	Alt Kriter 2	Alt Kriter 3	Alt Kriter 4
Alternatifler	Çevresel Faktörler	Ulaşım	İklim	Jeolojik Yapı	Su
Yalvaç	0,250	0,169	0,143	0,365	0,056
Şarkikaraağaç	0,212	0,261	0,063	0,206	0,246
Atabey	0,188	0,158	0,237	0,163	0,376
Keçiborlu	0,164	0,240	0,223	0,112	0,094
Gönen	0,123	0,117	0,212	0,100	0,167
Aksu	0,042	0,038	0,081	0,038	0,037
Sütçüler	0,020	0,017	0,040	0,017	0,024
<b>Tutarlılık Oranı</b>	<b>0,07</b>	<b>0,06</b>	<b>0,04</b>	<b>0,10</b>	<b>0,07</b>

Tablo 3'de görüldüğü gibi çevresel faktörler kriterine göre en uygun kuruluş yeri Yalvaç (0,250) ilçesi daha sonra ise Şarkikaraağaç (0,212) ilçesi gelmektedir. Çevresel faktörler kriterini oluşturan ulaşım alt kriteri açısından Şarkikaraağaç (0,261) ilçesi, iklim alt kriteri açısından Atabey (0,237) ilçesi, jeolojik yapı alt kriteri açısından Yalvaç (0,365) ilçesi ve su alt kriteri açısından da Atabey (0,376) ilçesi ilk sırada yer almaktadır. Çevresel faktörler kriteri açısından en olumsuz yerler ise Aksu (0,042) ilçesi ve Sütçüler (0,020) ilçesidir.

Çözüm sonuçları ayrıntılı olarak incelendiğinde yatırım maliyetleri açısından elde edilen sonuçlar Tablo 4'de görülmektedir.

**Tablo 4: Yatırım Maliyetleri Kriterine Göre AHP Çözüm Sonuçları**

	<b>Kriter</b>	<b>Alt Kriter 1</b>	<b>Alt Kriter 2</b>
<b>Alternatifler</b>	<b>Yatırım Maliyetleri</b>	<b>Arazi Maliyetleri</b>	<b>Çevre Düzenleme Maliyetleri</b>
Şarkikaraağaç	0,223	0,094	0,261
Yalvaç	0,202	0,051	0,246
Atabey	0,130	0,038	0,157
Gönen	0,125	0,062	0,144
Keçiborlu	0,120	0,037	0,144
Sütçüler	0,115	0,450	0,030
Aksu	0,084	0,268	0,018
<b>Tutarlılık Oranı</b>	<b>0,07</b>	<b>0,08</b>	<b>0,06</b>

Tablo 4’de görüldüğü gibi yatırım maliyetleri kriterine göre en uygun kuruluş yeri Şarkikaraağaç (0,223) ilçesi daha sonra ise Yalvaç (0,202) ilçesi gelmektedir. Yatırım maliyetleri kriterini oluşturan arazi maliyetleri alt kriteri açısından Sütçüler (0,450) ilçesi, çevre düzenleme maliyetleri alt kriteri açısından da Şarkikaraağaç (0,261) ilçesi ilk sırada yer almaktadır. Her ne kadar Sütçüler ve Aksu ilçeleri arazi maliyetleri alt kriteri açısından ilk sırada yer alsalar da yatırım maliyetleri kriterine genel olarak bakıldığında bu ilçeler yine olumsuz değerlendirilmektedir.

Çözüm sonuçları ayrıntılı olarak incelendiğinde işgücü açısından elde edilen sonuçlar Tablo 5’de görülmektedir.

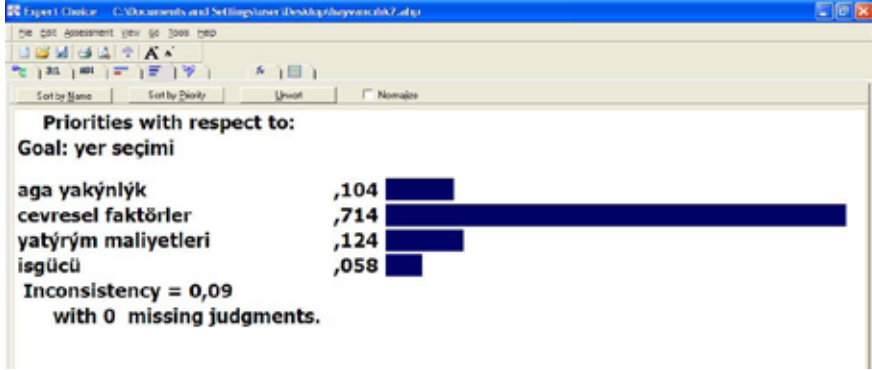
**Tablo 5: İşgücü Kriterine Göre AHP Çözüm Sonuçları**

	<b>Kriter</b>	<b>Alt Kriter 1</b>	<b>Alt Kriter 2</b>
<b>Alternatifler</b>	<b>İşgücü</b>	<b>Yetiştiricilik Giderleri</b>	<b>Veteriner Hizmetleri</b>
Şarkikaraağaç	0,282	0,328	0,112
Yalvaç	0,180	0,209	0,073
Atabey	0,175	0,140	0,305
Gönen	0,164	0,143	0,243
Keçiborlu	0,135	0,113	0,219
Aksu	0,041	0,044	0,028
Sütçüler	0,022	0,023	0,019
<b>Tutarlılık Oranı</b>	<b>0,07</b>	<b>0,07</b>	<b>0,09</b>

Tablo 5'de görüldüğü gibi işgücü kriterine göre en uygun kuruluş yeri Şarkikaraağaç (0,282) ilçesi daha sonra ise Yalvaç (0,180) ilçesi gelmektedir. İşgücü kriterini oluşturan yetiştiricilik giderleri alt kriteri açısından da sıralama değişmemekte Şarkikaraağaç (0,328) ilçesi ve Yalvaç (0,209) ilçesi şeklinde sıralanmaktadır. Veteriner hizmetleri alt kriteri açısından ise Atabey (0,305) ilçesi ilk sırada yer almaktadır. İşgücü kriteri açısından en olumsuz yerler ise yine Aksu (0,041) ilçesi ve Sütçüler (0,022) ilçesidir.

Şekil 4'de görüldüğü gibi yapılan ikili karşılaştırmalar sonucunda iklim, su, jeolojik yapı ve ulaşım alt kriterlerinin bulunduğu çevresel faktörler ana kriterinin 0.714 özvektör değeri ile en önemli kriter olduğu tespit edilmiştir.

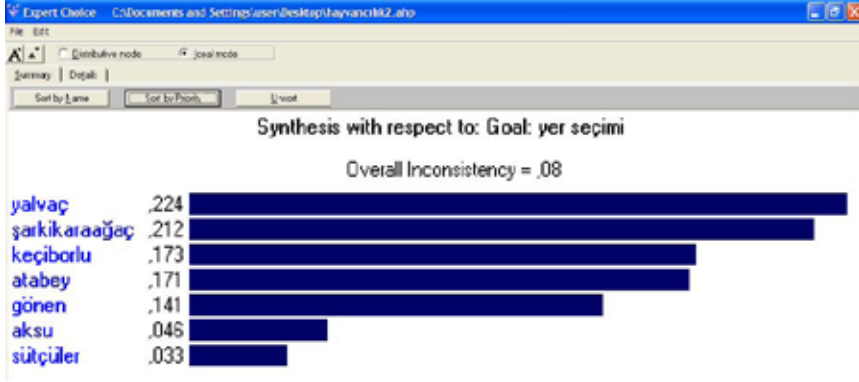
Şekil 4: AHP Yöntemine Göre Kriterlerin Özvektör Değerleri



Şekil 4'de de görüldüğü gibi kuruluş yerinde etkili olan kriterler çevresel faktörlerden sonra 0,124 özvektör değeri ile yatırım maliyetleri, 0,104 özvektör değeri ile ağa yakınlık ve 0,058 özvektör değeri ile iş gücü kriteri şeklinde sıralanmaktadır.

AHP yaklaşımı ile ortaya konulan en uygun kuruluş yeri Yalvaç ilçesi olduğu görülmektedir. Şekil 5'de görüldüğü gibi Yalvaç ilçesinden sonra sırasıyla Şarkikaraağaç (0,212), Keçiborlu (0,173), Atabey (0,171) ve Gönen (0,141) ilçeleri şeklinde sıralanmaktadır. Aksu (0,046) ve Sütçüler (0,033) ilçeleri ise hayvancılık açısından en olumsuz yerler olduğu görülmektedir.

Şekil 5: AHP Yöntemine Göre Kuruluş Yeri Alternatifleri



## 5. SONUÇ

Çalışmada çok kriterli karar verme yöntemlerinden AHP uygulanarak Isparta ilçeleri arasından hayvancılık işletmesi kurmak için en ideal olan ilçe seçilmiştir. Bu seçim yapılırken 5 kriter göz önüne alınmıştır. İlçeler açısından yasa kriterinin uygulanmasında farklılıklar olmadığından modelden çıkarılmıştır. Oluşturulan karar modelleri bu konudaki iki uzmanın görüşleri birleştirilerek modellenip değerlendirilmiştir.

AHP yöntemine göre kriterler arasından çevresel faktörler (ulaşım, iklim, jeolojik yapı, su) kuruluş yerini etkileyen en önemli kriter olmuştur. Ulaşım, tarımsal girdi ve pazarlamada en önemli paydalardan birini oluşturmaktadır. Akaryakıt fiyatlarındaki artış ve yükseklik her türlü tarımsal girdi üzerine ek maliyet olarak girmektedir. Ülkemizde de akaryakıt fiyatlarının yüksek olması tarımsal ihracat ürünlerinde diğer ülkeler ile rekabeti zorlaştırmaktadır. Pazara ve işletme merkezine uzaklık üretim maliyetine negatif etki etmektedir.

İklimin (hava sıcaklıklarının) hayvanların metabolizması üzerinde etkisi bulunmaktadır. Bu yüzden soğuk bölgelerde hayvanlar daha fazla yem yemektirler. Yem maliyetlerinin artışı da işletmeleri olumsuz yönde etkilemektedir. Bu sebeple hayvan işletmesi kurulacak yerin iklimi ve konumu (doğu, batı, kuzey, güney) çok önemlidir. Benzer şekilde hayvancılık sektöründe girdi fiyatlarının yüksek olmasının bir başka nedeni de suyun az olmasıdır. Bu nedenlerden dolayı hayvancılık yapılacak yerin seçilmesinde çevresel faktörler diğer kriterlere göre ön plana çıkmıştır.

İdeal kuruluş yeri Yalvaç ilçesi seçilmiştir. Yalvaç ilçesinin ekonomisi kişisel hayvancılığa dönük olmakla birlikte, et entegre ve süt üretimine dayalı sanayinin kurulması amacıyla gerekli destek ve yönlendirmeler ya-

pılmaktadır. İlçede son 10 yılda tarım kredi kooperatifi, ziraat bankası ve tarım hayvancılık bakanlığı gibi kurumların verdikleri desteklerle hayvancılıkta artışlar yaşanmakta ve 5-24 baş büyükbaş hayvana sahip orta ölçekli işletmelerin 300 baş hayvana sahip entegre tesislere dönüşmeye başladıkları görülmektedir. Isparta İl Genel Meclisinin de Yalvaç'ta yapılacak et ve süte dayalı her türlü tesis projelerine destek kararı alması<sup>38</sup> da çalışmanın ve sonuçlarının doğruluğunu destekler niteliktedir. AHP yöntemine göre Aksu (0,046) ve Sütçüler (0,033) ilçeleri en olumsuz alternatif alanlar olarak tespit edilmişlerdir. Ancak bu iki ilçenin tüm kriterlere bakıldığında sadece yatırım maliyetleri kriterini oluşturan arazi maliyetleri açısından ilk sırada yer aldıkları görülmektedir.

## KAYNAKÇA

- Ank Zelal, "Nesne Yönelimli Yazılım Dillerinin Analitik Hiyerarşi ve Analitik Network Prosesi ile Karşılaştırılması ve Değerlendirilmesi", (Basılmamış Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi, 2007).
- Aslan Necip., "Analitik Network Prosesi", (Basılmamış Yüksek Lisans Tezi, Yıldız Teknik Üniversitesi, 2005).
- Ayan Tuba Yakıcı, Perçin Selçuk, "Ar-Ge Projelerinin Seçiminde Grup Kararına Dayalı Bulanık Karar Verme Yaklaşımı", Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi, Cilt 26, Sayı 2, 2012, s. 237-255.
- Aytürk Saim, "Askeri Savunma Sistemlerinde Analitik Hiyerarşi ve Analitik Şebeke Prosesi ile Hafif Makineli Tüfek Seçimi", (Basılmamış Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi, 2006).
- Badri Masood A., "Combining the Analytic Hierarchy Process and Goal Programming for Global Facility Location-Allocation Problem", International Journal of Production Economics, Vol 62, 1999, s.237-248.
- Burdurlu Erol ve Ejder Engin, "Location Choice For Furniture Industry Firms By Using Analytic Hierarchy Process (AHP) Method", Gazi Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi, Vol 16, No 2, 2003, s.369-373.
- Chan Felix T.S., Kumar Niraj, and Choy K.L., "Decision Making Approach for The Distribution Centre Location Problem In a Supply Chain Network Using the Fuzzy-Based Hierarchical Concept", Proceeding of The Institution of Mechanical Engineers, Part B, Journal of Engineering Manufacture, Vol 221, No 4, 2007, s.725-739.
- Dağdeviren Metin, Akay Diyar, Kurt Mustafa, "İş Değerlendirme Sürecinde Analitik Hiyerarşi Prosesi ve Uygulaması", Gazi Üniversitesi, Mühendislik Mimarlık Fakültesi Dergisi, Cilt 19, No 2, 2004, s. 131-138.
- Eleren Ali, "Kuruluş Yeri Seçiminin Analitik Hiyerarşi Süreci Yöntemi ile Belirlenmesi; Deri Sektörü Örneği", Atatürk Üniversitesi İİBF Dergisi, Cilt 20, Sayı 2, 2006.

38 [www.ozyalvac.com/haber/1117-isparta-il-genel-meclisinden-yalvac](http://www.ozyalvac.com/haber/1117-isparta-il-genel-meclisinden-yalvac), erişim tarihi: 26.09.2012.

- Felek Sevgi, Yuluğkural Yıldız ve Aladağ Zerrin, "Mobil İletişim Sektöründe Pazar Paylaşımının Tahmininde AHP ve ANP Yöntemlerinin Kıyaslanması", Makine Mühendisleri Odası Endüstri Mühendisliği Dergisi, Cilt 18, Sayı 1, 2007, s. 8.
- Kahraman Cengiz, Ruan Da and Doğan İbrahim, "Fuzzy Group Decision-Making For Facility Location Selection", Information Science, Vol 157, 2003, s.135-153.
- Kobu Bülent, Üretim Yönetimi, (İstanbul: Beta Basım Yayım, Genişletilmiş Güncellenmiş 14.Baskı, 2008).
- Kodalı Rambabu and Routroy Srikanta, "Decision Framework for Selection of Facilities Location in Competitive Supply Chain", Journal of Advanced Manufacturing Systems, Vol 5, No 1, 2006, s. 89-110.
- Kuo R.J., Chu S.C., and Kao S.S., "A Decision Support System for Locating Convenience Store Through Fuzzy AHP", Computers and Industrial Engineering, Vol 37, 1999, s. 323-326.
- MacCarthy B.L. and Atthirawong W., "Factors Affecting Location Decisions in International Operations- A Delphi Study", International Journal of Operations Production Management, Vol 23, No 7, 2003.
- Özdağoğlu Aşkın, "Tesis Yeri Seçiminde Farklı Bir Yaklaşım: Bulanık Analitik Seçim Süreci", Atatürk Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi, Cilt 22 Sayı 1, Ocak 2008, s. 421-452.
- Tandoğan Murat, "Afyonkarahisar İli Merkez İlçe Yumurta Tavukçuluğunu İşletmelerinin Yapısal Özellikleri ve İşletmelerde Karşılaşılan Sorunlar", (Basılmamış Yüksek Lisans Tezi, Afyon Kocatepe Üniversitesi, 2006).
- Timor Mehpare, "Kolayda Ürünler İçin Perakende Satış Yeri Seçimi: Bir Analitik Hiyerarşi Prosesi Uygulaması", Yönetim Dergisi, Yıl 13, Sayı 41, 2002, s. 23-36.
- Timor Mehpare, Analitik Hiyerarşi Prosesi, (İstanbul: Türkmen Kitabevi, 2011).
- Top Aykut, Üretim Yönetimi, (İstanbul: Yaprak Yayınları, 2009).
- Tzeng Gwo-Hshung., Teng Mei-Hwa, Chen June-Jye., and Opricovic Serafim, "Multi-criteria Selection for a Restaurant Location In Taipei", International Journal of Hospitality Management, Vol 21, No 2, 2002, s.171-187.
- Ustasüleyman Talha ve Perçin Selçuk, "Analitik Ağ Süreci Yaklaşımıyla Kuruluş Yeri Seçimi", Gazi Üniversitesi İİBF Dergisi, 9/7, 2007, s. 37-55.
- Üreten Sevinç, Üretim/İşlemler Yönetimi Stratejik Kararlar ve Karar Modelleri, (Ankara: Gazi Kitabevi, 2006).
- Wu Cheng-Ru., Lin Chin-Tsei. and Chen Huang-Chu, "Optimal Selection of Location For Taiwanese Hospitals To Ensure a Competitive Advantage By Using The Analytic Hierarchy Process And Sensitivity Analysis", Building And Environment, Vol 42, 2007, s. 1431-1444.
- [www.isparta.bel.tr/kentrehberi.asp?islem=sayfa&id=53](http://www.isparta.bel.tr/kentrehberi.asp?islem=sayfa&id=53), Erişim Tarihi: 23.03.20 12.
- [www.ozyalvac.com/haber/1117-isparta-il-genel-meclisinden-yalvac](http://www.ozyalvac.com/haber/1117-isparta-il-genel-meclisinden-yalvac), erişim tarihi: 26.09.2012.
- Yang Jiaqin and Lee Huei, "An AHP Decision Model for Facility Location Selection", Facilities, Vol 15, No 9-10, 1997, s. 241-254.
- Yüksel Hilmi, Üretim İşlemler Yönetimi, (Ankara: Nobel Yayın Dağıtım, 2010).
- Zahir M.Sajjad., "Incorporating The Uncertainty of Decision Judgements in The Analytic Hierarchy Process", European Journal of Operational Research, Vol 53, No 2, 1991, s. 206-216.