

EN İYİ ÜNİVERSİTE SEÇİMİNDE ANALİTİK AĞ PROSESİNİN KULLANIMI

*Aytaç YILDIZ

*Amasya Üniversitesi, Teknoloji Fakültesi, Otomotiv Mühendisliği Bölümü, 05100, Amasya,
TÜRKİYE

Özet- Üniversite seçimi, öğrencilerin geleceğine yön veren ve hayatını şekillendiren önemli bir karar aşamasıdır. Seçilen üniversite, hem mesleki hem de sosyal anlamda öğrencilerin gelişimini sürdürebildiği bir ortam olarak düşünülebilir. Bu nedenle, öğrencilerin gelişim aşamalarını belirleyecek olan üniversite ortamını seçerken, doğru bir tercihte bulunmaları büyük önem taşımaktadır.

Bu çalışmada, üniversite tercihi yapacak bir öğrencinin en iyi üniversiteyi seçme probleminin çözümünde çok kriterli karar verme yöntemlerinden olan Analitik Ağ Prosesi (Analytic Network Process-ANP) yöntemi kullanılmıştır. Otomotiv mühendisliği bölümü bulunan alternatif on üç üniversite arasından en iyi üniversitenin seçiminde Super Decisions 1.6.0 programı kullanılmış ve çalışma sonunda elde edilen sonuçlara göre alternatif üniversiteler sıralanarak en iyi üniversite seçimi yapılmıştır.

Anahtar Kelimeler- Analitik ağ prosesi, Üniversite seçimi, Çok kriterli karar verme

USAGE OF ANALYTIC NETWORK PROCESS IN THE BEST UNIVERSITY SELECTION

Abstract- University selection is an important decision process that shapes the students life and gives directions of their futures. The selected university can be considered as an environment that students can maintain their improvement in both vocational and social sense. Therefore, the right choosing of students has great important while the selection of university environment which determine their improvement stages.

In this study, Analytic Network Process (ANP) method as a multi-criteria decision making method is used for solution of the best university selection problem of a student who will make an university choice. Super decisions 1.6.0 packaged software is used at the best university selection among alternative thirteen universities have automotive engineering department and according to the results obtained at the end of study, the selection of the best university is done by ranking alternative universities.

Key Words- Analytical network process, University selection, Multi criteria decision making

*aytac.yildiz@amasya.edu.tr

1. GİRİŞ (INTRODUCTION)

Türkiye’de yaşayan ve liseden mezun olmuş veya mezun olabilecek durumda olup yükseköğretime devam etmek isteyen öğrencilerin aşmaları gereken ilk engel üniversiteye giriş sınavıdır. Bu sınava katılıp herhangi bir yükseköğretim kurumuna yerleşebilecek düzeyde puan alan öğrenciler aldıkları puana göre okumayı istedikleri bölüm veya meslekler için tercihte bulunmaktadırlar. Daha sonra ise okumak istedikleri bölüm için aldıkları puanla yerleşebilecekleri üniversiteler arasından tercihte bulunmaktadırlar [1]. Öğrenci belki de hayatı boyunca yanlış bir tercih durumunda pişmanlık duyacak ya da doğru tercih yaparak mutlu bir hayat sürdürecektir [2]. Şüphesiz ki, üniversiteye giriş sınavından alınan puanlar bu alternatiflerin sayısını kısıtlayarak da seçilebilecek alternatif sayısı çok daha fazladır.

Birçok alternatifler arasından seçim yapmak karar verecek olan kişi için önemli, bir o kadar da zor bir süreçtir. Çünkü alternatiflerden birini seçmek diğerlerinden vazgeçmek anlamına gelmektedir. Bu nedenle karar verici kendisi için en uygun alternatifi seçebilmek için çeşitli kriterleri göz önünde bulundurmakta ve bu kriterlere göre seçim yapmaktadır. Seçimin türüne, karar vericinin önceliklerine, kararın taşıdığı riske göre bu kriterler ve bu kriterlerin öncelik sıralaması değişebilmektedir [1]. Dolayısıyla, doğru kararların alınması önemli bir avantaj kazanmak ve bu avantajı sürdürmek için çok önemlidir [3]. İnsan, hayatının her aşamasında birçok kararla karşı karşıya kalmaktadır. Bu nedenle sağlıklı kararlar alabilme, belirlenen amaç veya amaçlar doğrultusunda sistemin bütününde ve alt sistemlerde gerçekleşen etkileşimleri doğru bir biçimde ilişkilendirmeyi gerekli kılmaktadır. Her seçeneğin, doğrudan görülebilen etkilerinin yanında, niceliksel olarak ifade edilemeyen etkileri de söz konusu olmaktadır. Bunların, varolan sistemin analizine yansıtılarak toplamda en çok katkısı olan seçeneğin belirlenmesi, karar vericiyi hem zorlamakta hem de daha fazla zamanını almaktadır [4]. Alınan her karar için bir alternatif seçilerek diğer alternatifler elenmektedir. Bu eleme sürecinde sayısal yöntemlerin kullanılması karar verme sürecinin daha hassas yapılmasında olumlu bir etki sağlamaktadır. Çünkü bu tür karar verme süreçlerinde birçok kriter etkili olduğundan; ölçülebilen ve ölçülemeyen birçok stratejik ve operasyonel faktörü aynı anda değerlendirme imkânı sağlayan, aynı zamanda karar verme sürecine çok sayıda kişiyi dâhil edebilen çok kriterli karar verme yöntemlerinin kullanılması karar vericilere alternatifleri değerlendirmede yardımcı olmaktadır [5].

Bu çalışmada, otomotiv mühendisliği bölümünü tercih edecek bir öğrencinin Türkiye’deki bu bölümün bulunduğu 13 devlet üniversitesi arasından en iyi üniversiteyi seçmesi probleminin çözümünde ANP yöntemi kullanılmıştır. Çalışmanın bundan sonraki bölümleri şu şekilde oluşturulmuştur; 2. Bölümde üniversite seçim sürecinde etkili olan kriterlere ve üniversite seçimine ilişkin literatürdeki çalışmalara yer verilmiş, 3. Bölümde ANP yöntemi açıklanmış, 4. Bölümde ANP yöntemi ile en iyi üniversite seçimi ağ modeli oluşturulmuş, 5. Bölümde elde edilen bulgulara yer verilmiş ve son bölümde çalışmadan elde edilen sonuçlar değerlendirilmiştir.

2. ÜNİVERSİTE SEÇİMİNİ ETKİLEYEN KRİTERLER (CRITERIA WHICH AFFECT THE SELECTION OF UNIVERSITY)

Üniversite sınavlarının ardından hem üniversiteye hazırlanan öğrenciler hem de onlarla aynı endişeyi paylaşan ailelerin heyecanı hat safhaya tırmanmaktadır ve öğrenciler eğitim görmek istedikleri üniversiteleri belirleyecekleri tercih sürecinde birçok kriterin yer almasından dolayı karar vermekte zorluk çekmektedirler. Bunun başlıca nedeni, üniversite eğitiminin, mezuniyet sonrası bulunacak yüksek kazançlı ve prestijli iş aracılığıyla kaliteli yaşama götüreceği bir pasaport olmasındandır [6].

Buna bağlı olarak öğrencilerin üniversite tercihlerini etkileyen çok sayıda kriter bulunmaktadır. Bu kriterlerden biri üniversitenin bulunduğu coğrafi konumdur. Çünkü üniversitenin, kişinin yaşadığı ya da çalıştığı coğrafi konuma yakın olması maliyet açısından bir tasarruf sağlamanın yanında üniversiteye kolay ve hızlı ulaşılabilirlik açısından da çok önemlidir [1, 7]. Üniversitenin bulunduğu şehrin sosyal olanakları ve mezuniyet sonrası iş olanaklarına yakınlığı da üniversitenin coğrafi konumuyla ilgili dikkate alınabilecek kriterlerdendir [8]. Akademik saygınlık ve kurum imajı da üniversite tercihi etkileyen önemli bir kriterdir. Üniversite bünyesinde bulunan öğretim elemanlarının bilimsel yayınlarının nitelik ve niceliği, kamuoyunda isimlerinin olumlu anlamda bilinir olması, eğitim kalitesi, üniversite isminin toplumda saygın bir üniversite olarak algılanması, mezunların iş bulmadaki başarısı akademik saygınlık ve kurum imajının göstergelerindedir. Üniversitede öğrenim görmekle ilgili ekonomik koşullar da tercihi etkileyen önemli faktörlerdendir [9]. Üniversitenin bulunduğu şehirdeki barınma olanakları ve bunların maliyeti, ulaşım ücretleri, üniversitenin ve diğer kurumların sağlayabileceği burs ve yardım imkânları seçimde etkili olmaktadır [1]. Amca [6] çalışmasında üniversitelerin tercih edilmesini etkileyen faktörleri; üniversitenin akademik kadrosunun gücü ve başarıları, misyonları ve müfredatları, geçmişte öğretim ve araştırmadaki başarıları, bilim ve teknoloji üretme kapasitesi, bilimsel çıktıları, yayınları, bu projelere tüm öğretim elemanlarının ve öğrencilerin katılımı, lisansüstü programların ve yapılan araştırmaların kapasitesi ve kalitesi, iş dünyası ve endüstri ile karşılıklı bilgi alışverişindeki başarısı, sosyal sorumluluk projeleri, üniversitenin dünya çapında görünürlüğü-bilinirliği, uluslararası açılımları ve bağlantıları, öğrenci ve öğretim elemanı değişim programları, öğretim elemanı-öğrenci diyalogunun etkinliği, zamanında mezun olabilme olasılığı, gerekli akademik altyapı, burs olanakları, başarıya verilen teşvik katkısı, asistanlık şansı, üniversite dışında iş olanakları, ulaşım, konaklama, denize, şehir merkezine, limanlara ve havaalanlarına yakınlık, öğrenci aktiviteleri, öğrenci kulübü sayısı ve faaliyetlerinin yoğunluğu olarak sıralamıştır. Tekelioğlu ve arkadaşları [10], üniversite öğrencilerinin üniversite tercihlerinde etkili olan kriterleri; öğrenim ücretleri, yaşam giderleri, seyahat giderleri ve sosyal maliyetler, coğrafi yakınlık, iklim, çevre koşulları, yaşam tarzı, burs imkânları, güvenlik durumu, akraba-aile ve arkadaşların tavsiyeleri, mezuniyet sonrası iş imkânları olarak belirtmişlerdir. Üniversite seçimi ile ilgili literatürde yapılmış çalışma örnekleri aşağıda kısaca açıklanmıştır.

Akar [1], yaptığı çalışmada iktisadi ve idari bilimler öğrencilerinin üniversite tercihlerini yaparken dikkate aldıkları kriterleri araştırmıştır. Çalışmada 450 kişilik örnekleme uygulanan anket sonucu elde edilen verilerin incelenmesi sonucunda iktisadi ve idari bilimler fakültesi öğrencilerinin üniversite tercihinde en fazla dikkate aldıkları faktörlerin akademik saygınlık, üniversitenin coğrafi konumu ve üniversiteyle ilgili edinilen bilgi kaynakları olduğu belirlenmiştir. Göksu [2], üniversite tercihlerinde öğrenciler tarafından göz önünde bulundurulmuş kriterlerin belirlenmesine yönelik yaptığı anket çalışması sonucu, öğrencilerin üniversite okuyacakları şehirlerde genellikle barınma imkânı, burs imkânı, memleketlerine olan uzaklık, şehrin sosyal yaşamı ve o şehirdeki pahalılığı kriterlerini dikkate aldıklarını ve tercihlerinde okuyacakları üniversitenin kuruluş tarihine, eğitim-öğretimin seviyesine ve sosyal imkânlarına baktıklarını tespit etmiştir. Çalışmada ayrıca, öğrencilerin ileride yapacakları meslekle ilgili yani okuyacakları bölümle ilgili olarak, sevak ve isteyerek okuyabilecekleri bir bölüm olmasını, mezun olduktan sonra iş imkânının fazla olmasını, ayrıca iş imkânının yanında maddi kazançlarının da iyi olmasını ve bunun yanında bölümün popülaritesinin iyi olmasını arzu ettikleri anlaşılmıştır. Polat [11], öğrencilerin üniversite seçerken hangi faktörleri göz önünde bulundurduğunun belirlenmesine yönelik Kocaeli Üniversitesi'nde 2011 yılında yedi farklı programdan 290 öğrenciyi kapsayan bir çalışma yapmıştır. Yapılan çalışma sonucunda üniversite tercihlerinde etkili olan en önemli kriterler; üniversitenin kampüs ve binaları, şehrin konumu, üniversitenin altyapısı (kütüphane, bilgisayar ve internet, yemek salonu, spor salonu vb.), eğitimin kalitesi, öğrencinin ev ve okul arasındaki ulaşımı, lisansüstü eğitim avantajları olarak tespit edilmiştir. Dumitraşcu ve Şerban [12] yaptıkları çalışmada, eve yakınlık, elverişli yaşam koşulları, öğrenim ücretinin olmaması, danışmanlık hizmetleri, üniversitenin iyi tesisleri,

boş zaman etkinliği ve üniversite atmosferi gibi faktörlerin üniversite seçiminde önemli olduğunu tespit etmişlerdir.

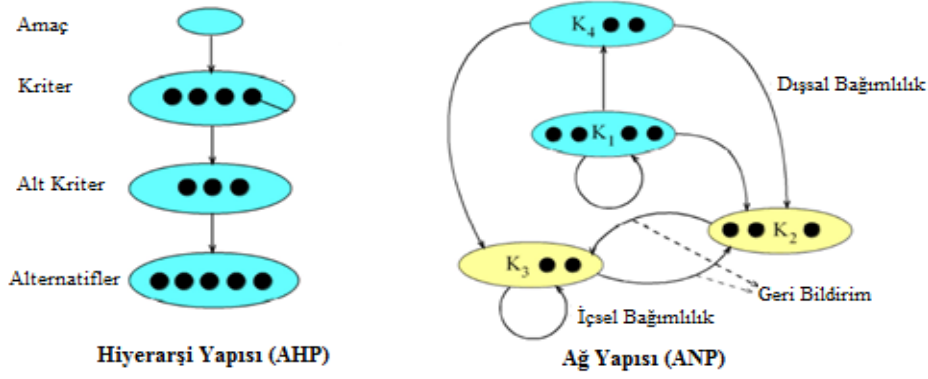
3. ANALİTİK AĞ PROSESİ (ANALYTICAL NETWORK PROCESS)

Çok Kriterli Karar Verme (ÇKKV) yöntemleri, karar verme süreçlerinde birçok kriteri dikkate alarak, en uygun seçeneğin belirlenmesine yardımcı olmaktadır. ÇKKV yöntemleri başta; AHP ve ANP olmak üzere, bulanık AHP, bulanık ANP, TOPSIS, bulanık TOPSIS, PROMETHEE, MAUT, GRA, genetik algoritma, ELECTRE vb. gibi farklı yöntemlerden oluşmaktadır. ÇKKV yöntemlerinin birbirlerine göre üstünlükleri bulunduğundan dolayı bir problemin çözümüne başlamadan önce hangi yöntemin daha uygun olacağı belirlenmelidir. En uygun yöntem belirlenirken karar verici, problemin yapısına ve karar sürecinin özelliklerine bakmalıdır [13,14].

AHP ve ANP oldukça fazla kullanılan çok kriterli karar verme yöntemlerindedirler. Literatürde yaygın bir şekilde kullanılan AHP ve ANP teknikleri pek çok alanda uygulanarak çok kriterli karar verme durumunda karar vericilere en iyi alternatifi seçme konusunda yardımcı olmaktadır. Her iki teknikte de alternatif ve kriterlerin değerlendirilmesinde karar vericilerden oluşan bir grup kararı verilmesi gerektiğinde, grup üyelerinin deneyim, bilgi ve değerlendirmelerinden yararlanmak gerekli olabilmektedir [3]. Thomas L. Saaty tarafından geliştirilen AHP klasik karar verme tekniklerinden farklı olarak nicel değerlerin yanı sıra nitel değerleri de göz önüne almaktadır. AHP karar verme problemlerini hiyerarşik bir yapıda ve tek yönlü olarak değerlendirmektedir. Hiyerarşinin en üstünde bir amaç ve bu amacın altında sırasıyla kriterler, alt kriterler ve en altında alternatifler bulunmaktadır. Bu hiyerarşik yapı içerisinde aynı seviyede bulunan kriterler birbirinden bağımsızdırlar ve karar alma sürecinde kriterlerin birbirlerine olan etkileşimleri göz önüne alınmamaktadır [13, 15]. Ancak gerçek hayatta ortaya çıkan karar verme problemleri birbirleri ile etkileşim içinde olabilirler ve her zaman hiyerarşik bir yapıyla ifade edilemezler [5, 16]. En doğru kararın verilebilmesi, karar problemine ait kriterler arasındaki ilişkilerin dikkate alınmasıyla mümkündür [16].

Karar kriterleri arasındaki ilişkileri göz önüne alan ve karar problemine tek bir yöne bağlı kalarak modelleme zorunluluğunu ortadan kaldıran çok kriterli karar verme yöntemlerinden biri olan ANP bu tür problemlerde kullanılabilen bir yöntemdir [3, 4, 13, 14 17]. Bu özelliği, AHP'ye göre daha hassas seçim yapma olanağı vermektedir [17]. AHP yönteminin devamı niteliğinde olan ANP yöntemi karmaşık karar verme süreçlerinde daha gerçekçi çözümler sunmaktadır. Yöntem karar verme sistemindeki her türlü etkileşimi, bağımlılığı ve geri bildirim model içine katarak, bütün ilişkileri sistematik biçimde değerlendirmeye olanak sağlar [18]. ANP yönteminde problem, Şekil 1'de görüldüğü gibi AHP'den farklı olarak ağ yapısı kullanılarak modellenmekte, bu esnada tüm kriter kümelerindeki alt kriterler arasındaki bağımlılıklar ve her kriter kümesindeki alt kriterler arasındaki o kümeye ait içsel bağımlılıklar göz önüne alınmaktadır [16, 19]. Bir kriter kümesi içindeki kriterlerin aralarındaki ilişkiye iç bağımlılık adı verilirken, farklı kriter kümelerinde yer alan kriterlerin arasındaki ilişkilere ise dışsal bağımlılık adı verilir. İki farklı kriter kümesi içinde yer alan kriterlerin karşılıklı ilişkisi ise geri bildirim olarak isimlendirilmektedir [20].

ANP yönteminde AHP yaklaşımında olduğu gibi kriterlerin modele olan etkilerinin belirlenmesi için kriterlerin ikili olarak karşılaştırılması gerekmektedir [20, 21]. Tablo 1'de gösterilen bu ikili karşılaştırmalarda Saaty (1980) tarafından geliştirilen 1-9 ölçeği kullanılmaktadır.



Şekil 1. Hiyerarşi ve ağ yapısı (Hierarchy and network structure) [18]

Tablo 1. İkili karşılaştırma önem değerleri ve tanımları (Importance values of pairwise comparison and their definitions) [16]

Değeri	Tanım	Açıklama
1	Eşit önemli	İki seçenekte eşit derecede öneme sahip
3	Biraz önemli	Bir kriterin diğerine karşı biraz daha üstün olduğu durum
5	Fazla önemli	Bir kriter diğerine göre üstün sayılmıştır
7	Çok fazla önemli	Bir kriter diğerine karşı oldukça üstün sayılmıştır
9	Aşırı derece önemli	Bir kriterin diğerinden üstün olduğu çok nettir.
2, 4, 6, 8	Ara değerler	Ardışık iki değerlendirme arasındaki ara değerleri belirtir

ANP yönteminin uygulama adımları şu şekilde özetlenebilir [20, 21]:

Adım 1. Probleminin tanımlanması ve modelin kurulması: İlk aşamada problem tanımlanır ve amaç, ana kriterler, alt kriterler, alternatifler belirlenir.

Adım 2. Kriterler arası ilişkilerin belirlenmesi: Kriterler ve alt kriterler arasındaki etkileşimler belirlenerek içsel ve dışsal bağımlılıklar, geri bildirimler tanımlanır.

Adım 3. Kriterler ve alternatifler arası ikili karşılaştırmaların yapılması: Karar vericilerden oluşan grup, belirtilen ölçek değerlerini kullanarak ikili karşılaştırmaları gerçekleştirir.

Adım 4. Karşılaştırma matrislerinin tutarlılık analizlerinin yapılması: Karşılaştırmaların tutarlılığını tespit etmek için, karşılaştırma matrisleri yapılandırıldıktan sonra her bir matris için tutarlılık oranı (CR) hesaplanmalıdır. CR değeri, 0.10'dan az ise ikili karşılaştırmaların tutarlı olduğu söylenebilir. Değerler 0.10'dan büyükse tutarsızlık söz konusudur ve bu durumda karar verici grup, yapılan ikili karşılaştırmaları tekrar gözden geçirmelidir.

Adım 5. Süpermatrislerin oluşturulması: Birbirine bağımlı etkilerin bulunduğu bir modelde global önceliklerin elde edilmesi için, lokal öncelik vektörleri süpermatris olarak bilinen matrisin kolonlarına max. yazılır. Süpermatris, parçalı bir matristir ve buradaki her matris bölümü bir model içindeki iki kriter arasındaki ilişkiyi gösterir. Kriterlerin birbiri üzerindeki uzun dönemli nispi etkileri süpermatrisin kuvveti alınarak belirlenir. Önem ağırlıklarının bir noktada eşitlenmesini sağlamak için süpermatrisin $(2n+1)$. kuvveti alınır, burada n rasgele seçilmiş büyük bir sayıdır ve elde edilen yeni matris limit süpermatris olarak isimlendirilir.

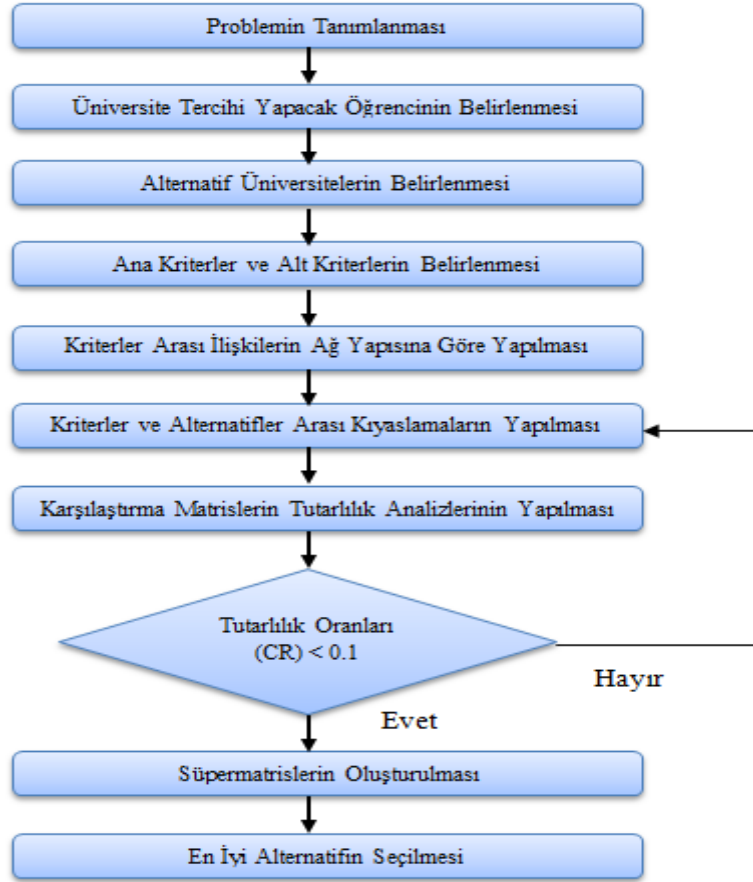
Adım 6. En iyi alternatifin seçilmesi: Elde edilen limit süpermatrisle, alternatiflere ve kriterlere ilişkin önem ağırlıkları belirlenmiş olur. Seçim probleminde en yüksek önem ağırlığına sahip olan alternatif en iyi alternatif, ağırlıklandırma probleminde ise en yüksek önem ağırlığına sahip olan kriter en önemli kriter olarak belirlenir.

ANP yöntemi, karışık karar problemlerinin olduğu birçok farklı alanda uygulama sahası bulmuş ve çözüm yöntemi olarak kullanılmıştır [22]. Aşağıda ANP yöntemi ile yapılmış çalışmalardan bazıları kısaca açıklanmıştır.

Bayazıt [24], yaptığı çalışmada tedarikçi seçimi için ANP yöntemini kullanarak en iyi tedarikçi seçimini yapmıştır. Liao ve arkadaşları [25] Tayvan TV kanallarına, optimal program tedarikçilerini efektif olarak seçmek için ANP yöntemi kullanmışlardır. Gencer ve Gürpınar [26], elektronik sektöründe tedarikçi seçimi için yaptıkları çalışmada ANP yöntemini kullanmışlardır. Çalışmada üç alternatif tedarikçi üç ana kriter altındaki kırkbeş alt kritere göre değerlendirilmiş ve çalışma sonunda en iyi tedarikçi seçimi yapılmıştır. Balaban ve Baki [20] Trabzon ili katı atıkları için en uygun bertaraf etme seçeneğinin belirlenmesi çalışmasında ANP yöntemini kullanmışlar ve sonuç olarak, “düzenli depolama, kompostlama ve yakma” seçeneği en uygun bertaraf etme seçeneği olarak bulunmuştur. Kök ve Aksu [27]’nin çalışmasında, işletmelerde kredili satış politikasının belirlenmesinde önemli faktörlerden biri olan müşteri kredi değerliliğinin belirlenmesi problemi, ANP yöntemiyle ele alınmıştır. Bulut ve Soylu [28] yapılan çalışmada, bir mühendislik fakültesinde tam zamanlı çalışan öğretim üyelerinin iş yükü seviyelerine etki eden faktörler ve faktörler arası ilişkiler belirlenerek bir analitik ağ modeli oluşturulmuştur. Ertuğrul ve Aytaç [29], Denizli ilindeki kombi müşterilerinin en iyi kombi markası seçimi probleminin çözümünde ANP yöntemini uygulamışlardır.

4. YÖNTEM (METHOD)

Bu çalışmada, otomotiv mühendisliği bölümünü tercih etmek isteyen öğrencilerin Türkiye’deki bu bölümün bulunduğu 13 devlet üniversitesinden en iyi üniversiteyi seçmesi probleminin çözümü için ANP yöntemi kullanılmıştır. Problemin çözümü için bir model oluşturulmuş ve modele ilişkin ANP yönteminin akış şeması Şekil 2’de ifade edilmiştir.



Şekil 2. ANP yöntemi ile en iyi üniversite seçimi modelinin akış şeması (Flowchart of the best university selection model by ANP method)

Şekil 2’de oluşturulan akış şemasına göre ANP yöntemiyle çözülmesi istenen karar probleminin en iyi üniversite seçimi olduğu belirlenmiş ve üniversite seçimi yapacak kişi Amasya’da ikamet eden ve üniversite giriş sınavında (LYS) oldukça yüksek bir puan almış erkek bir öğrenci olarak belirlenmiştir. Tercih edilecek otomotiv mühendisliği bölümü bulunan devlet üniversiteleri ÖSYM’nin 2014 tercih kılavuzundan yararlanılarak tespit edilmiş ve alternatif üniversiteler olarak modele dâhil edilmiştir. Tespit edilen üniversiteler Tablo 2’de gösterilmiştir.

Tablo 2. Otomotiv mühendisliği bölümü bulunan devlet üniversiteleri (Public universities which have automotive engineering department)

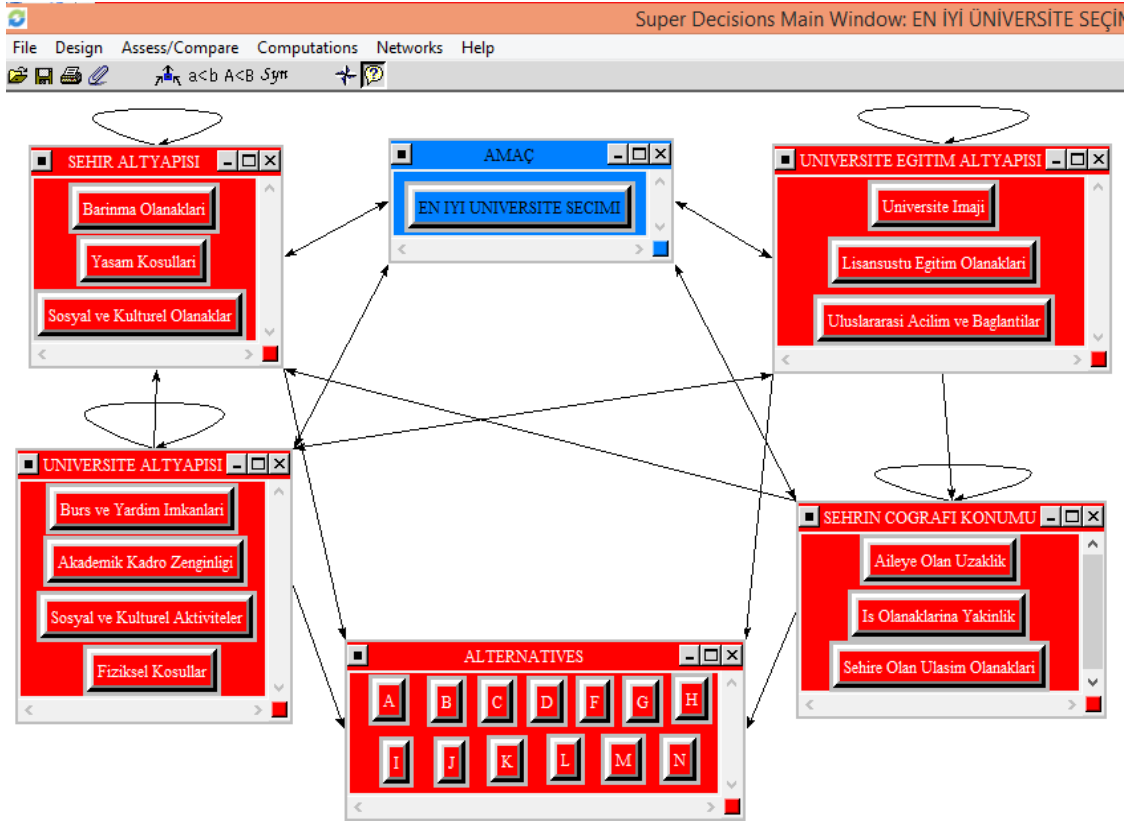
Üniversite Adı	Bulunduğu Şehir	Fakülte Adı
Afyon Kocatepe Üniversitesi	Afyon	Teknoloji Fakültesi
Batman Üniversitesi	Batman	Teknoloji Fakültesi
Cumhuriyet Üniversitesi	Sivas	Teknoloji Fakültesi
Çukurova Üniversitesi	Adana	Mühendislik-Mimarlık Fakültesi
Fırat Üniversitesi	Elazığ	Teknoloji Fakültesi
Gazi Üniversitesi	Ankara	Teknoloji Fakültesi
Hacettepe Üniversitesi	Ankara	Mühendislik Fakültesi
Karabük Üniversitesi	Karabük	Mühendislik Fakültesi
Kocaeli Üniversitesi	Kocaeli	Teknoloji Fakültesi
Mersin Üniversitesi	Mersin-Tarsus	Teknoloji Fakültesi
Pamukkale Üniversitesi	Denizli	Teknoloji Fakültesi
Süleyman Demirel Üniversitesi	Isparta	Mühendislik Fakültesi
Uludağ Üniversitesi	Bursa	Mühendislik Fakültesi

En iyi üniversite seçimi için, yukarıda verilen literatür taraması doğrultusunda 4 ana kriter ve 13 alt kriter belirlenmiş ve belirlenen ana kriterler ve alt kriterler Tablo 3’te verilmiştir.

Tablo 3. En iyi üniversite seçiminde kullanılan ana ve alt kriterler (Main and sub-criteria used in the selection of the best university)

Ana Kriterler	Alt Kriterler
Şehir Altyapısı	Barınma Olanakları
	Yaşam Koşulları
	Sosyal ve Kültürel Olanaklar
Üniversite Altyapısı	Burs ve Yardım İmkânları
	Akademik Kadro Zenginliği
	Sosyal ve Kültürel Aktiviteler
	Fiziksel Koşullar
Üniversite Eğitim Altyapısı	Üniversite İmajı
	Lisansüstü Eğitim Olanakları
	Uluslararası Açılım ve Bağlantılar
Şehrin Coğrafi Konumu	Aileye Olan Uzaklık
	İş Olanaklarına Yakınlık
	Şehire Olan Ulaşım Olanakları

Kriterler ve alt kriterler tespit edildikten sonra, kriterler arasındaki etkileşimler analiz edilerek birbirini etkileyen kriterler belirlenmiş ve Super Decisions 1.6.0 programı yardımıyla kriterler arası bağlantılar, içsel ve dışsal bağımlılıklar, geri bildirimler yapılarak Şekil 3'teki ağ yapısı oluşturulmuştur. Ağ yapısında alternatif üniversiteler A-N olarak isimlendirilmiştir. Ağ yapısının oluşturulmasından sonra ikili karşılaştırma matrisleri oluşturulmuş ve Tablo 1'de belirtilen ölçek yardımıyla gerekli karşılaştırmalar yapılmıştır. Yapılan ikili karşılaştırma değerlendirmeleri Super Decisions 1.6.0 programına girilmiş ve tüm ikili karşılaştırma matrislerinin tutarlılık analizleri yapılarak tutarlılık oranları (CR) hesaplanmıştır. Tüm ikili karşılaştırma matrislerinin CR değerlerinin 0.10'dan küçük olması sağlanarak kriterler arası karşılaştırmaların tutarlı şekilde yapıldığı kontrol edilmiştir.



Şekil 3. En iyi üniversite seçiminin ağ yapısı (The network structure of the best university selection)

5. BULGULAR (FINDINGS)

Super Decisions 1.6.0 programına verilerin aktarılmasından sonra sırasıyla ağırlıklandırılmamış süpermatris, ağırlıklandırılmış süpermatris ve limit matris elde edilmiştir.

Daha sonra programın sonuç ekranından, modelde yer alan kriterlerin öncelik değerleri elde edilmiştir. Tablo 4'te yer alan kriterlere ilişkin öncelik değerlerine baktığımızda, en iyi üniversite seçimi modeli için, en önemli kriterin 0.693 öncelik değeri ile "yaşam koşulları" kriteri olduğu görülmektedir. Diğer önemli kriterlere baktığımızda; şehire olan ulaşım olanakları, aileye yakınlık, iş olanaklarına yakınlık ve barınma olanakları olarak devam etmektedir. Öncelik değerlerine bakıldığında en düşük önceliklere sahip kriterlerin; uluslararası açılım ve bağlantılar ve akademik kadro zenginliği olduğu tespit edilmiştir. Bu sonuca göre en önemli ana kriterlerin "şehrin coğrafi konumu" ve "şehrin altyapısı", önceliği en düşük olan ana kriterin de "üniversite altyapısı" olduğu ortaya çıkmaktadır.

Tablo 4. En iyi üniversite seçimi modelinde yer alan kriterlerin öncelik değerleri (Priority values of criteria included in the best university selection model)

Icon	Name	Normalized by Cluster	Limiting
No Icon	Barınma Olanakları	0.20242	0.050065
No Icon	Sosyal ve Kültürel Olanaklar	0.10423	0.025780
No Icon	Yaşam Kosulları	0.69334	0.171483
No Icon	Aileye Olan Uzaklık	0.30519	0.089935
No Icon	İs Olanaklarına Yakınlık	0.24016	0.070773
No Icon	Şehire Olan Ulaşım Olanakları	0.45465	0.133980
No Icon	Akademik Kadro Zenginliği	0.09764	0.004483
No Icon	Burs ve Yardım İmkanları	0.59714	0.027417
No Icon	Fiziksel Kosullar	0.10668	0.004898
No Icon	Sosyal ve Kültürel Aktiviteler	0.19855	0.009116
No Icon	Lisansustu Eğitim Olanakları	0.15664	0.005965
No Icon	Uluslararası Açılım ve Bağlantılar	0.11148	0.004245
No Icon	Üniversite İmajı	0.73188	0.027870

Kriter ağırlıklarının hesaplanmasından yola çıkılarak, alternatif üniversitelerin öncelik değerleri ve tercih sıralaması Tablo 5'te yer almaktadır.

Tablo 5. Alternatif üniversitelerin öncelik değerleri ve tercih sıralaması (Priority values of alternative universities and the choice ranking)

New synthesis for: Super Decisions Main Window...

Here are the overall synthesized priorities for the alternatives. You synthesized from the network Super Decisions Main Window: EN İYİ ÜNİVERSİTE SEÇİMİ.mod

Name	Graphic	Ideals	Normals	Raw	Ranking
A		0.332266	0.045330	0.010687	12
B		0.287098	0.039168	0.009234	13
C		0.493825	0.067370	0.015884	6
D		0.611497	0.083424	0.019669	5
F		0.355234	0.048463	0.011426	10
G		0.937590	0.127911	0.030157	2
H		0.935121	0.127574	0.030078	3
I		0.391144	0.053362	0.012581	9
J		0.813293	0.110954	0.026159	4
K		0.429265	0.058563	0.013807	7
L		0.404796	0.055224	0.013020	8
M		0.338883	0.046232	0.010900	11
N		1.000000	0.136425	0.032165	1

Tablo 5'ten görüldüğü gibi, “N” üniversitesi, % 13.64 öncelik değeriyle ilk sırada yer almaktadır. Diğer üniversitelerden, “G” % 12.79 öncelik değeri ile ikinci ve “H” % 12.75 öncelik değeri ile üçüncü sırada yer almaktadır. Öncelik değerlerine bakıldığında “B”, “A” ve “M” üniversiteleri en son tercih edilebilecek üniversiteler olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu sonuca göre tercih yapacak öğrencinin alternatifler arasından “N” üniversitesini ilk sırada tercih etmesi modelde yer alan kriterlere göre daha uygun olacaktır.

6. SONUÇ VE TARTIŞMA (CONCLUSION AND DISCUSSION)

İnsan hayatının en önemli kararlarından birisi üniversite tercihlerini yaparken hangi bölümü ve hangi üniversiteyi seçmesidir.

Bu karar o insanın bundan sonraki tüm yaşamını bütünüyle etkileyecektir. Çünkü üniversite hayatı, kişinin ilgi ve becerilerini geliştirdiği, sosyal bağlarını kuvvetlendirdiği, karakter gelişimini sürdürdüğü önemli bir süreçtir. Birçok üniversite arasından hangi üniversiteyi seçmede karar vermeyi etkileyen birçok faktör olmasından dolayı bu tür kararların alınması oldukça zordur. Üniversite seçimi gibi karar verme sürecinde birçok kriterin yer aldığı durumlarda çok kriterli karar verme yöntemlerinin kullanılması karar vericiye kolaylık sağlamaktadır.

ANP yöntemi karar verilecek probleme ait oluşturulan modelde yer alan kriterler arasındaki etkileşimleri dikkate alıp kriterler ait öncelik değerleri elde ederek modeldeki en önemli kriterin belirlenmesini ve en iyi alternatiflerin seçilmesini sağlayan çok kriterli karar verme yöntemlerindedir.

Bu çalışmada, üniversite tercihi yapacak bir öğrencinin belirlenen kriterlere göre en iyi üniversiteyi seçmesi probleminin çözümü için ANP yöntemi kullanılmıştır. Yöntemin kullanılmasından elde edilen sonuçlara göre öğrencinin tercih edebileceği en iyi üniversite belirlenmiştir. Çalışmadan elde edilen diğer sonuca göre üniversiteyi tercih edecek öğrencinin en fazla önem verdiği kriterlerin; yaşam koşulları, şehre olan ulaşım olanakları, aileye yakınlık, iş olanaklarına yakınlık ve barınma olanakları olduğu tespit edilmiştir. Tespit edilen bu sonuç, üniversitenin bulunduğu şehrin öğrencinin sosyal olgunlaşma sürecini mutlak etkilediği ve onların daha bağımsız yaşamaya başlayacakları bir yer olduğu gerçeği ile paralellik göstermektedir.

Yapılan çalışma, en iyi üniversite seçiminde ANP yönteminin kullanılması açısından literatürde ilk olma özelliği taşımaktadır. Çalışmada oluşturulan model ve modelde yer alan kriterler araştırmacılar ve üniversite tercihi yapacak öğrenciler için yol gösterici olarak kullanılabilir.

Gelecekte en iyi üniversite seçimi için yapılacak çalışmalarda, modelde yer alan karar kriterlerinin genişletilip bulanık çok kriterli karar verme yöntemleri kullanılarak elde edilen sonuçların bu çalışmanın sonuçları ile karşılaştırılması yapılabilir.

7. KAYNAKLAR (REFERENCES)

- [1]. Akar, C., (2012). Üniversite Seçimini Etkileyen Faktörler: İktisadi ve İdari Bilimler Öğrencileri Üzerine Bir Çalışma, *Eskişehir Osmangazi Üniversitesi İİBFDergisi*, 7(1), 97-120.
- [2]. Göksu, A., (2008). *Bulanık Analitik Hiyerarşi Prosesi ve Üniversite Tercih Sıralamasında Uygulanması*, Doktora Tezi, Süleyman Demirel Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü İşletme Anabilim Dalı.

- [3]. Ömürbek, N., Tunca, M.Z., (2013). Analitik Hiyerarşi Süreci ve Analitik Ağ Süreci Yöntemlerinde Grup Kararı Verilmesi Aşamasına İlişkin Bir Örnek Uygulama, *Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 18(3), 47-70.
- [4]. Yulugkural, Y., Felek, S., Aladag, Z., (2005). Mobil İletişim Sektöründe Pazar Paylaşımının ANP Yöntemi ile Tahminlenmesi/Pazar Payı Arttırma Amaçlı Strateji Öneri Süreci, *V. Ulusal Üretim Araştırmaları Sempozyumu*, İstanbul Ticaret Üniversitesi, 25-27 Kasım
- [5]. Ömürbek, N., Şimşek, A., (2014). Analitik Hiyerarşi Süreci ve Analitik Ağ Süreci Yöntemleri ile Online Alışveriş Site Seçimi, *Yönetim ve Ekonomi Araştırmaları Dergisi*, 22, 306-327.
- [6]. Amca, H. (2011). Üniversitelerin Tercih Edilmesini Etkileyen Faktörler.
- [7]. Ming, J.S.K., (2010). Institutional Factors Influencing Students' College Choice Decision in Malaysia: A Conceptual Framework, *International Journal of Business and Social Science*, 1(3), 53-58.
- [8]. Soutar, G.N, Turner, J.P., (2002). Students' Preferences for University: A Conjoint Analysis, *The International Journal of Educational Management*, 16(1), 40-45.
- [9]. Briggs, S., Wilson, A., (2007). Which university? A Study of The Influence of Cost and Information Factors on Scottish Undergraduate Choice, *Journal of Higher Education Policy and Management*, 29 (1), 57-72.
- [10]. Tekelioğlu, S., Başer, H., Örtlek, M., Aydın, C., (2012). Uluslararası Öğrencilerin Ülke ve Üniversite Seçiminde Etkili Faktörler: Vakıf Üniversitesi Örneği, *Organizasyon ve Yönetim Bilimleri Dergisi*, 4(2), 191-200.
- [11]. Polat, S., (2012). The Factors that Students Consider in University and Department Selection: A Qualitative and Quantitative Study of Kocaeli University, Faculty of Education Students, *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 47, 2140-2145.
- [12]. Dumitraşcu, O., Şerban, A., (2013). Present State of Research Regarding University Choice and Attractiveness of the Study Area, *Procedia Economics and Finance*, 6, 252-258.
- [13]. Alptekin, N., (2010). Analitik Ağ Süreci Yaklaşımı ile Türkiye'de Beyaz Eşya Sektörünün Pazar Payı Tahmini, *Doğuş Üniversitesi Dergisi*, 11 (1), 18-27.
- [14]. Ömürbek, N., Demirci, N., Akalin, P., (2013). Analitik Ağ Süreci ve TOPSIS Yöntemleri ile Bilim Dalı Seçimi, *Akademik Araştırmalar ve Çalışmalar Dergisi*, 5(9), 118-140.
- [15]. Özdağoğlu, A., (2010)., Bilişsel Haritalama ve Analitik Serim Süreci (ASS) Entegrasyonu, *Yönetim ve Ekonomi*, 17(1), 1-10.
- [16]. Saaty, T.L., (2005). Theory and Applications of the Analytic Network Process, *USA: RWS Publications*.
- [17]. Çakın, E., Özdemir, A., (2013). Tedarikçi Seçim Kararında Analitik Ağ Süreci (ANP) ve ELECTRE Yöntemlerinin Kullanılması ve Bir Uygulama, *Afyon Kocatepe Üniversitesi, İİBF Dergisi*, 15(2), 339-364.
- [18]. Saaty, T.L., (1996).The ANP for Decision Making with Dependence and Feedback, *USA: RWS Publications*.
- [19]. Önüt, S., Tuzkaya, U.R., Kemer, B., (2008). Hastane Yeri Seçimine Bir Analitik Ağ Süreci Yaklaşımı, *Sigma Mühendislik ve Fen Bilimleri Dergisi*, 25(4), 367-379.
- [20]. Balaban, Y., Baki, B., (2010). Analitik Ağ Süreci Yaklaşımıyla En Uygun Katı Atık Bertaraf Sisteminin Belirlenmesi: Trabzon İli Örneği, *Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 24(3), 183-194.
- [21]. Baynal, K., Yüzügüllü, E., (2013). Tedarik Zinciri Yönetiminde Analitik Ağ Süreci ile Tedarikçi Seçimi ve Bir Uygulama, *İstanbul Üniversitesi İşletme Fakültesi Dergisi*, 42(1), 77-92.
- [22]. Görener, A., (2009). Kesici Takım Tedarikçisi Seçiminde Analitik Ağ Sürecinin Kullanımı, *Havacılık ve Uzay Teknolojileri Dergisi*, 4(1), 99-110.

- [23]. Bastı, M., Boyar, E., (2012). Muhasebe Paket Programı Seçiminde Analitik Ağ Sürecinin Kullanımı, *Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 34, 261-279.
- [24]. Bayazit, O., (2006). Use of Analytic Network Process in Vendor Selection Decisions, *Benchmarking: An International Journal*, 13(5), 566–579.
- [25]. Liao, S.K., Chang, K.L., Tseng, T.W., (2010). Optimal Selection of Program Suppliers for TV Companies Using an Analytic Network Process (ANP) Approach, *Asia-Pacific Journal of Operational Research*, 27(6), 753-767.
- [26]. Gencer, C., Gürpınar, D., (2007). Analytic Network Process in Supplier Selection: A Case Study in an Electronic Firm, *Applied Mathematical Modeling*, 31(11), 2475-2486.
- [27]. Kök, D., Aksu, G., (2013). Müşteri Kredi Değerliliğinin Belirlenmesinde Analitik Ağ Süreci Kullanımı: Bir Model Önerisi, *Muhasebe ve Finansman Dergisi*, Temmuz, 167-186.
- [28]. Bulut, K., Soylu, B., (2009). Öğretim Üyelerinin İş Yükü Seviyelerinin Bir Analitik Ağ Modeli ile Değerlendirilmesi: Mühendislik Fakültesinde Bir Uygulama, *Erciyes Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 25 (1-2), 150-167.
- [29]. Ertuğrul, İ., Aytaç, E., (2012). Analitik Ağ Süreci Yöntemi ve Kombi Seçim Probleminde Uygulanabilirliği, *Dokuz Eylül Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 27(2), 79-92.