

ANADOLU ÜNİVERSİTESİ



**BİLECİK ŞEYH EDEBALI
ÜNİVERSİTESİ**

**Fen Bilimleri Enstitüsü
Kimya ve Süreç Mühendisliği Anabilim Dalı**

**HAZIR YEMEK SİSTEMİNDE KALİTE VE MALİYETE
BAĞLI ÜRETİM GİDERLERİNİN MATEMATİKSEL
ANALİZİ**

**Reyhan HEYCAN
Yüksek Lisans Tezi**

**Tez Danışmanı
Yrd. Doç. Dr. Alev AKPINAR BORAZAN**

BİLECİK, 2016

Ref. No:10121177



ANADOLU ÜNİVERSİTESİ



**BİLECİK ŞEYH EDEBALI
ÜNİVERSİTESİ**

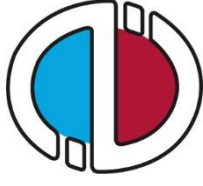
**Fen Bilimleri Enstitüsü
Kimya ve Süreç Mühendisliği Anabilim Dalı**

**HAZIR YEMEK SİSTEMİNDE KALİTE VE MALİYETE
BAĞLI ÜRETİM GİDERLERİNİN MATEMATİKSEL
ANALİZİ**

**Reyhan HEYCAN
Yüksek Lisans Tezi**

**Tez Danışmanı
Yrd. Doç. Dr. Alev AKPINAR BORAZAN**

BİLECİK, 2016



ANADOLU UNIVERSITY



**BILECIK SEYH EDEBALI
UNIVERSITY**

**Institute of Sciences
Chemical Engineering Department**

**MATHEMATICAL ANALYSIS OF PRODUCTION
COST RELATED TO QUALITY AND
MANUFACTURING EXPENSES IN CATERING
SYSTEM**

**Reyhan HEYCAN
Master's Thesis**

**Thesis Advisor
Asst. Prof. Dr. Alev AKPINAR BORAZAN**

BILECIK, 2016



BİLECİK ŞEYH EDEBALI ÜNİVERSİTESİ

FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**YÜKSEK LİSANS
JÜRİ ONAY FORMU**

Bilecik Şeyh Edebali Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Yönetim Kurulunun 27/06/2016 tarih ve 34 sayılı kararıyla oluşturulan jüri tarafından 18/07/2016 tarihinde tez savunma sınavı yapılan Reyhan HEYCAN'ın "Hazır Yemek Sisteminde Kalite ve Maliyete Bağlı Üretim Giderlerinin Matematiksel Analizi" başlıklı tez çalışması Kimya Mühendisliği Anabilim Dalında YÜKSEK LİSANS tezi olarak oy birliği/ oy çokluğu ile kabul edilmiştir.

JÜRİ

ÜYE

(TEZ DANIŞMANI) : Yrd. Doç. Dr. Alev AKPINAR BORAZAN

ÜYE : Prof. Dr. Berrin BOZAN

ÜYE : Prof. Dr. Müfide BANAR

KİMYA MÜHENDİSLİĞİ

ANABİLİM DALI BAŞKANLI V : Yrd. Doç. Dr. Alev AKPINAR BORAZAN

ONAY

Bilecik Şeyh Edebali Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Yönetim Kurulunun .../.../... tarih ve ... sayılı kararı.

İMZA/ MÜHÜR

TEŞEKKÜR

Bu çalıőmanın baőından itibaren beni destekleyen, yol gösteren, çalıőmalarımda bana her türlü bilgi ve desteğini esirgemeyen, çalıőmalarım boyunca sknet ve kararlılıkla beni ynlediren değerli danıőman hocam Yrd.Doç.Dr. Alev Akpınar Borazan'a

Bu süre zarfında yoğun geçen çalışma koőullarında bana sabır gösteren, her konuda bana güvenen, manevi desteğini hiç esirgemeyen, bana cesaret veren can yoldaőım, hayat arkadaőım, eőim Cengiz Heycan'a

alıőmalar esnasında verileri toplamamda bana yardımcı olan teknik konularda sorularımı sabırla cevaplayan iş arkadaőım Hamit Altın'a

İş yaőamımda çalıőmalarım süresince bana her türlü yardım yapan, beni motive eden, izinli olduğum zamanlarda iőlerimi kolaylıkla halleden canım iş arkadaőım Ruha Can'a

Bu yola baőladıęım ilk zamanlarda bana güvenip her türlü imkanı sağlayan değerli büyüğüm, müdürüm Zafer Tuzak' a sonsuz teőekkürlerimi sunarım.

Reyhan HEYCAN
Haziran 2016

ÖZET

Bu çalışmada, hazır yemek sektöründe toplam maliyete etki eden karar kriterlerinin göreceli ağırlıkları ve alternatiflerin önceliklerinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Çalışmada, 2012 ve 2014 yılları arasında hazır yemek üretiminde maliyeti etkileyen seçenekler (alternatifler), Analitik Hiyerarşi Prosesi (AHP, Çok Kriterli Karar Verme Yöntemi) kullanarak analiz edilmiş ve etki düzeyleri belirlenmiştir. Aylar (12 ay) kriter ve 2012, 2013, 2014 yılları da alt kriter olarak seçilmiştir. Hazır yemek sektörü AHP uygulaması için 6 seçenek, alternatif olarak belirlenmiştir; temizlik, gıda, personel, tüketim, enerji ve diğerleri. Seçilen parametreler hazır yemek sektöründe farklı amaçlar için sıkça kullanılmaktadır ve maliyet gruplarının genel analizinde kullanılabilir. Hem kavramsal hem de operasyonel zorluklar hesaplamaları karmaşık ve külfetli hale getirmektedir. Önerilen yaklaşım hazır yemek sektörü ile ilişkili farklı yıllar arasında veri ve bilgi transferinin yapılabilirliğini sağlamaktadır. Ayrıca, yemek sektörü çalışanlarının pratik tecrübesi ve AHP yöntemiyle elde edilecek öncelik derecelendirmesi proses optimizasyonu için kullanılabilir. Bunun yanında, literatürde yemek sektöründe farklı maliyet faktörlerini karşılaştıran çalışmalar bulunamamıştır. Bu çalışma, aynı zamanda yemek sektörü çalışanları ve planlamacılarının alternatif yemek parametrelerinin ağırlıklarını ve önceliklerini anlayarak, bütçe hesaplama ve gerçek maliyetlerin yıllık olarak karşılaştırması için kullanılmasına yardımcı olacaktır.

Anahtar kelimeler: Hazır yemek endüstrisi; Üretim maliyeti; AHP; Alternatif; Kriter; Öncelik derecelendirmesi.

ABSTRACT

This thesis aims to determine the relative weights of the decision criteria and priorities of alternatives which effective on the total cost of the catering system. Here Analytical Hierarchy Process (AHP, a Multi Criteria Decision Making method) is applied for getting the relative rankings of the catering cost alternatives between the years of 2012 and 2014. Months (12 months) were selected as criteria and 2012, 2013, 2014 years were selected as sub criterion. There were 6 identified alternatives; cleaning, food, staff, consumption, energy and others. Selected alternatives are widely used for different purposes of catering system and they can be used for common analysis as sub cost groups. Both conceptual and operational difficulties make the calculations complex and invariably cumbersome. The proposed approach enables the transfer of data, information, and knowledge between the different years related to catering processes. It also combines the characteristics of both the practical experiences of caterers with the output of a mathematical analysis model, to obtain more accurate knowledge that can be used for weight ranking, and accordingly process optimization. Moreover, studies that compare different cost factors in catering have not been found in the literature. This approach also helps caterers as well as catering planners for understanding priorities and weights of these alternative catering choices to calculate budget and compare actual cost in each year.

Key words: Catering industry; Production cost; AHP; Alternative; Criteria; Priority rating.

İÇİNDEKİLER

	<u>Sayfa No</u>
JÜRİ ONAY SAYFASI	
TEŞEKKÜR	
ÖZET	i
ABSTRACT	ii
İÇİNDEKİLER	iii
SİMGELER VE KISALTMALAR	iv
1.GİRİŞ	1
1.1.SAP Uygulaması	2
1.2.AHP Uygulaması.....	3
1.2.1.Hiyerşik yapının oluşturulması	4
1.2.2.Karşılaştırma matrisinin oluşturulması	4
1.3.Hazır Yemek Sektörü	5
2.LİTERATÜR ÖZETİ	7
2.1.AHP İle İlgili Önceki Çalışmalar	7
2.2.Hazır Yemek Sektöründe Yapılmış Önceki Çalışmalar.....	12
3.MATERYAL VE YÖNTEM	15
3.1.Materyal.....	15
3.1.1.Verilerin SAP sistemi ile elde edilmesi.....	16
3.1.2.Hiyerarşik yapının oluşturulması	18
3.1.3.Örnek hazır yemek işletmesinde AHP uygulanması.....	19
4.BULGULAR VE TARTIŞMA	25
5.SONUÇ VE ÖNERİLER	34
KAYNAKLAR	36
Ek 1: 2012 yılı hazıryemek firmasının AHP excel analiz dökümanları.....	39
Ek 2: 2013 yılı hazıryemek firmasının AHP excel analiz dökümanları.....	51
Ek 3: 2014 yılı hazıryemek firmasının AHP excel analiz dökümanları.....	63
ÖZGEÇMİŞ	

SİMGELER VE KISALTMALAR

Simgeler

A	: A karşılaştırma matrisi
A _D	: Diğer Giderler
A _E	: Enerji Giderleri
A _G	: Gıda Giderleri
A _P	: Personel Giderleri
A _{TE}	: Temizlik Giderleri
A _{TÜ}	: Tüketim Giderleri
B	: B sütun vektörü
C	: C matrisi
CI	: Tutarlılık göstergesi
CR	: Tutarlılık oranı
D	: D sütun vektörü
E	: Temel değer
RI	: Random gösterge
n	: Alternatif parametre sayısı
W	: Öncelik vektörü

Kısaltmalar

1A	: Ocak Ayı
2A	: Şubat Ayı
3A	: Mart Ayı
4A	: Nisan Ayı
5A	: Mayıs Ayı
6A	: Haziran Ayı
7A	: Temmuz Ayı
8A	: Ağustos Ayı
9A	: Eylül Ayı
10A	: Ekim Ayı
11A	: Kasım Ayı
12A	: Aralık Ayı
D	: Diğer Giderleri
E	: Enerji Giderleri
G	: Gıda Giderleri
P	: Personel Giderleri
TE	: Temizlik Giderleri
TÜ	: Tüketim Giderleri
AHP	: Analitik Hiyerarşi Proses
HACCP	: Hazard Analysis and Critical Control Points (Tehlike Analizleri ve Kritik Kontrol Noktaları)

ÇİZELGELER DİZİNİ

	Sayfa No
Çizelge 3.1. Kararların ve önem değerlerinin belirlenmesi	21
Çizelge 3.2. n değerlerine karşılık gelen RI değerleri	24
Çizelge 4.1. 2012 yılına ait ikinci düzey karşılaştırma matrisleri	27
Çizelge 4.2. 2013 yılına ait ikinci düzey karşılaştırma matrisleri	28
Çizelge 4.3. 2014 yılına ait ikinci düzey karşılaştırma matrisleri	29
Çizelge 4.4. Yıllara ait kriterlere göre öncelik vektörleri değerleri	30
Çizelge 4.5. 2012 Yılında hazır yemek sektöründe aylara göre alternatiflerin etki düzeyleri	32
Çizelge 4.6. 2013 Yılında hazır yemek sektöründe aylara göre alternatiflerin etki düzeyleri	32
Çizelge 4.7. 2014 Yılında hazır yemek sektöründe aylara göre alternatiflerin etki düzeyleri	32
Çizelge 4.8. Hazır yemek firması gider parametrelerinin etki ağırlıkları ve sıralaması	33

ŞEKİLLER DİZİNİ

	Sayfa No
Şekil 1.1. İşletme'deki SAP sistem kullanıcısı olan bölümler.....	2
Şekil 1.2. Üçlü hiyerarşik akım şeması.....	4
Şekil 3.1. SAP programında açılan forecast onay ekranı.....	17
Şekil 3.2. Aylık olarak alternatifler için belirlenen maliyetlerin excel format görüntüsü	18
Şekil 3.3. AHP uygulaması-hazır yemek firmasında hiyerarşik akım şeması.....	19
Şekil 3.4. Hazır yemek firmasında uygulanan AHP akım şeması	20
Şekil 4.1. Alternatif parametrelerin aylara göre üretim maliyetine (%) etkisi.....	26
Şekil 4.2. Alternatiflerin aylara göre üretim maliyetine % etki ağırlıkları	31
Şekil 4.3. Hazır yemek üretim maliyetini etkileyen parametrelerin sıralaması.....	33
Şekil 4.4. Üretim maliyetine etki eden alternatiflerin regresyon analizi	35

1.GİRİŞ

Günümüzde teknolojinin hızla gelişmesi, tarımsal üretimden sanayi üretimine geçişin olması, iş dünyasına giren insanların sayısının artması ve kentleşmenin yaygınlaşması sebebiyle işyerlerinde toplu beslenme ihtiyacı giderek artış gösteren bir sektör haline gelmiştir (Sezgin ve Özkaya, 2014). Toplu beslenme, kişilere çalıştıkları, yaşadıkları veya ikamet ettikleri yerlerde yiyecek ve içecek taleplerinin istenilir bir şekilde hazırlanarak sunulması olarak tanımlanmaktadır (Erarslan, vd., 2003).

Toplum yapısının değişmesi, kentleşme, çalışan kadın sayısının giderek artması, rahat yaşama isteğinin yanısıra toplu beslenme yapılan yerlerin sayısının çoğalması, (otel, restaurant, hastane, fabrika, okul, ordu, vb.) kaliteli ve ekonomik hazır yemek tüketimine olan talebi arttırmaktadır. İşte bu talebi karşılamak amacıyla yapılan hazır yemeğin hazırlanıp, üretilmesi ve tüketiciye kadar ulaştırılması işlemleri hazır yemek sektörü olarak bilinmektedir (Pala ve Saygı, 1987). Ülkemizde ortalama 2500 hazır yemek firması mevcuttur ve bu firmaların birçoğu büyükşehirlerde hizmet vermektedir (Sezgin ve Özkaya, 2014).

Hazır yemek sektöründe iki çeşit hizmet verilmektedir. Bunlardan birincisi taşıma yemek hizmeti, diğeri ise yerinde yemek üretim hizmeti. Yerinde yemek üretim hizmeti, hizmet verilecek kurum ya da kuruluşların binası içersinde gerçekleşmektedir. Taşıma yemek hizmeti ise bir yemek üretim fabrikasında yemeklerin uygun şartlarda üretilip, tüketiciye araç ve ekipmanlarla ulaştırılmasını içerir (Karahasanoğlu, 2010). Dünya Sağlık Örgütü (WHO) ve çeşitli kuruluşların yürüttükleri çalışmalar neticesinde sağlıklı ve dengeli beslenmenin insan yaşamındaki değeri ve bu sebeple toplu beslenme sektörünün hayatımızdaki önemini vurgulamışlardır. Fakat günümüzde gıda enflasyonu, değişen hava koşulları, ekonomik nedenler vb. gibi sebeplerle üretim maliyetleri çok değişkenlik göstermektedir. Buna paralel olarak gıda enflasyonunun artması toplu beslenme sektöründe maliyeti ön plana çıkarmıştır. Günümüzde tüketicinin bilinçlenmesiyle, üretim sektöründeki geleneksel rekabet anlayışı olan düşük maliyet, yüksek kâr oranı, en uygun maliyetle en kaliteli mamülü üretmek kavramına dönüşmüştür.

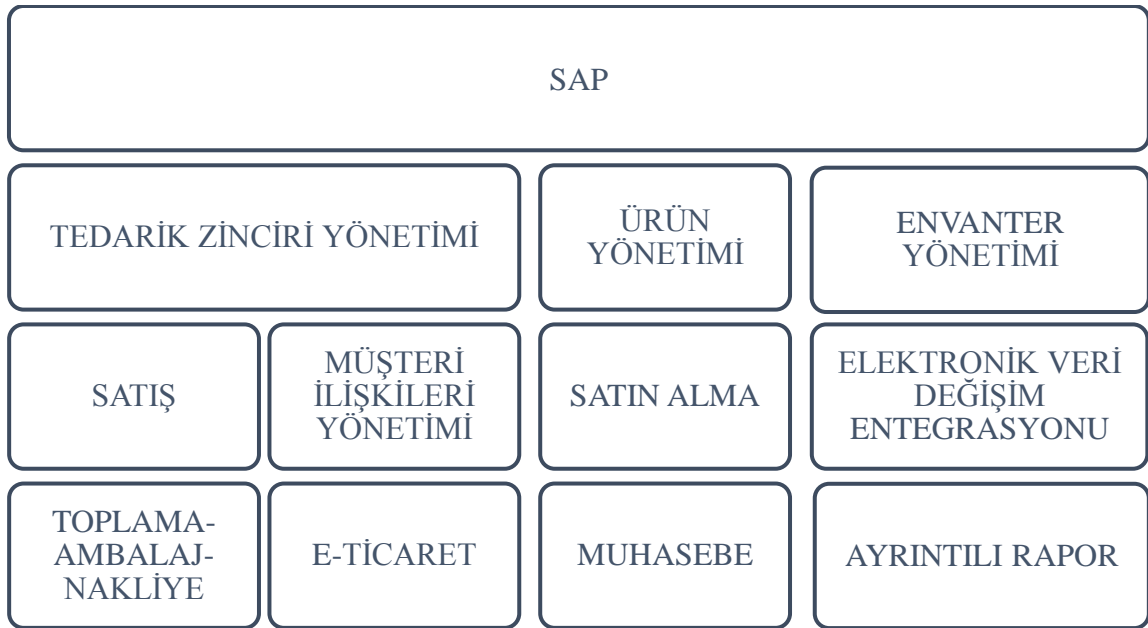
Bu çalışmada, örnek olarak seçilen bir hazır yemek firmasında üretim maliyetini etkileyen seçeneklerin SAP (Systems Analysis and Program Development) ile taranması ve toplanması, seçilen alternatiflerin çok ölçütlü bir yaklaşım olan AHP (Analitik

Hiyerarşi Proses) kullanarak etki düzeylerinin belirlenmesi ve elde edilen verilerin örnek işletme için matematiksel analizinin yapılması hedeflenmiştir.

1.1. SAP Uygulaması

SAP; merkezi Wallorf, Almanya'da bulunan, Avrupa'nın en büyük yazılım şirketidir. SAP, 1972 yılında beş eski IBM çalışanı tarafından Systemanalyse und Programmentwicklung (Systems Analysis and Program Development) adı altında Mannheim, Almanya'da kurulmuştur. 120'den fazla ülkede aktif olan SAP, şirket yazılım uygulamalarını çeşitli büyüklükte firmalara sunmaktadır. Şirketin en iyi bilinen ürünleri SAP ERP (Enterprise Resources Planning) ve SAP Business Objects yazılımıdır.

SAP'in odaklandığı 6 sektör bulunmaktadır; proses endüstrisi, diskrit (nihai ürünü biraraya getiren parçaların daha sonra tekrar ayrıştırılması) endüstrileri, tüketici odaklı endüstriler, servis endüstrileri, finansal endüstriler ve kamusal endüstriler. SAP (Systems Analysis and Program Development) büyümeyi hızlandıran ve pazar payını arttıran, daha hızlı, daha fazla bilgiye dayanan karar alma sürecini oluşturur. Sistemin; dünya çapında en büyük destek ağına sahip olması, güçlü raporlama araçlarını kullanması, şirket içinde tam entegrasyon sağlayabilmesi, maliyetlerin kontrolünün tam olarak yapılması ve son olarak planlama operasyonunda ki kolaylığı SAP sisteminin avantajlarıdır (www.sap.com). Şekil 1.1'de SAP programının fayda sağlandığı bölümler belirtilmiştir (twbs.com/sap-business-one).



Şekil 1.1. İşletme'deki SAP sistem kullanıcısı olan bölümler.

1.2. AHP Uygulaması

Analitik Hiyerarşi Prosesi (AHP), Saaty tarafından ortaya çıkarılmış çok kriterli karar verme yöntemidir. AHP, diğer yöntemlere göre daha kolay elde edilebilen girdilerden oluşması nedeniyle birçok araştırmacının dikkatini çekmiştir. AHP, karmaşık karar verme problemlerinin çözümü için kullanılan bir yöntemdir. Yöntem, amaçlar, kriterler, alt kriterler ve alternatifleri içeren çok katmanlı hiyerarşik bir yapıyı kullanır. Kullanılan veri, çiftli karşılaştırmalardan oluşur. Bu karşılaştırmalar karar kriterinin önem ağırlığını ve her bir kritere göre alternatiflerin göreceli performans ölçümlerini elde etmek için kullanılır. Eğer karşılaştırmalar tam olarak tutarlı değil ise bu yöntem tutarlılığı geliştirmek için bir mekanizma oluşturur (Kousalya, vd., 2012).

Analitik Hiyerarşi Prosesi (AHP) Prof. Dr. Saaty tarafından 1970'lerde geliştirilmiş ve bu tarihten itibaren çok farklı alanlarda geniş bir uygulama sahası elde etmiştir. AHP mühendislik, insan kaynakları, üretim, satınalma, satış-pazarlama, vb., gibi birçok alanlarda kullanılmıştır (Kadak, 2006).

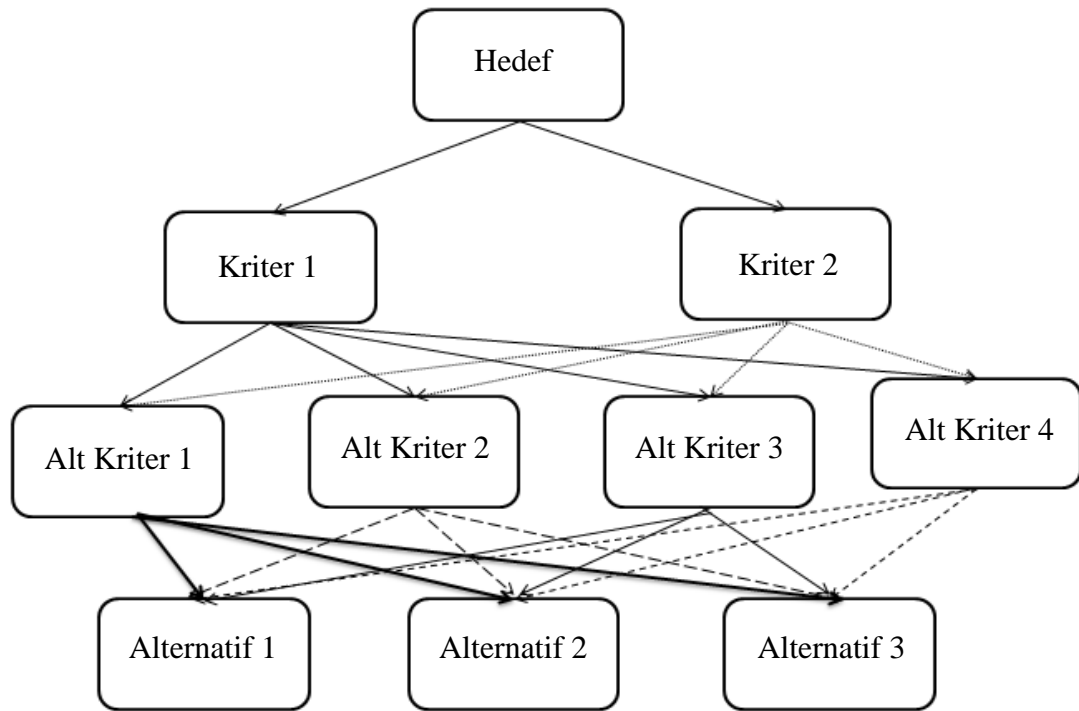
AHP, karar analizi yöntemlerinden gerçek yaşamda en çok uygulanan yöntem olup, bunun yanısıra başarılı sonuçlar vermiş olan bir yöntemdir.

AHP' nin kolay kullanılabilir olmasının nedenleri şu şekilde açıklanabilir;

- Kişilerin AHP yöntemini doğal ve dikkat çekici bulması.
- Kişilerin duygu - düşüncelerine dayalı ve herkes tarafından kullanılabilen yöntem olması.
- Nitel kriterlerle beraber nicel kriterlerin de değerlendirilme imkanının sağlanması.
- Problemin amacına göre değerlerin yeniden yorumlanabilmesi
- Ölçüm kolaylığı sağlanması.
- Hiyerarşik yapının kolaylıkla oluşturulması ve problemlerin çözülebilmesi.
- Maliyet analizi, karar çatışmaları, kaynak belirleme vb., durumlarda direkt uygulanabilir olması.
- Farklı düşünce ve kararlar olsa bile basit ve etkili bir yolla çözüme ulaşmayı sağlaması (Kahraman ve Ayyıldız, 2003).

1.2.1. Hiyerarşik yapının oluşturulması

AHP yönteminin ilk aşaması olan hiyerarşik yapının oluşturulmasında, problem çözme amaçlı olarak hedef belirlenir, daha sonra hedefi etkileyen kriter, alt kriterler oluşturulur. Son olarak alternatiflere uzanan bir hiyerarşik yapı oluşturulur. Hiyerarşik yapı oluşturulurken literatürde yapılmış araştırmalar, anket uygulamaları, uzman tecrübesi, farklı veri toplama uygulamalarından yararlanılabilir. Şekil 1.2'de hiyerarşik akım şeması örnek olarak gösterilmiştir (Özden, 2008).



Şekil 1.2. Üçlü hiyerarşik akım şeması.

1.2.2. Karşılaştırma matrisinin oluşturulması

Tespit edilen alternatiflerin birbirlerine göre önem değerleri belirlenir. Buna göre sırasıyla A karşılaştırma matrisi, B sütun vektörü, C matrisi, D sütun vektörü, w sütun vektörü hesaplanır. D sütun vektörü ile w sütun vektörünün bölümünden her bir değerlendirme faktörüne ilişkin temel değer (E) elde edilir. Bu temel değer aritmetik ortalaması bize karşılaştırmaya ilişkin temel değeri verir (λ). λ hesaplandıktan sonra en başta gerçekleştirilen A karşılaştırma matrisinin tutarlı olup olmadığı tutarlılık göstergesine (CR) bakılarak belirlenir. Hesaplanan CR değerinin $0,10$ 'den küçük olması karar vericinin yaptığı karşılaştırmaların tutarlı olduğunu gösterir. CR değerinin $0,10$ 'den büyük olması ya AHP'deki bir hesaplama hatasını ya da karar vericinin karşılaştırmalarındaki tutarsızlığını gösterir. Son olarak her bir faktör için yüzde önem dağılımları bulunarak, bütün kriter ve alternatiflere ait öncelik değerleri hesaplanmış ve hangisinin daha fazla önem teşkil ettiği ispatlanmış olur.

1.3. Hazır Yemek Sektörü

Hazır yemek sektörü; toplu beslenme ihtiyaçlarını karşılamak amacıyla; tüketiciye yemeğin hazır bir şekilde ulaştırılmasını kapsar. Toplu beslenme; kişilere çalıştıkları, yaşadıkları veya ikamet ettikleri yerlerde yiyecek ve içecek taleplerinin istenilir bir şekilde hazırlanarak sunulmasıdır.

Günümüzde sağlıklı ve dengeli beslenmenin öneminin giderek bilinçlendirilmeye çalışıldığı göz önüne alındığında toplu beslenme olgusu daha da ön plana çıkmaktadır. Bu nedenle hazır yemek sektöründe sağlıklı ve güvenilir yemek üretilmesi, insan sağlığı açısından herhangi bir risk teşkil etmemesi ve bunun yanı sıra kaliteli ve ekonomik olması toplum sağlığı açısından oldukça önemlidir.

Hazır yemek sektöründe iki tip üretim gerçekleşmektedir. Birincisi yerinde yemek üretim hizmeti, ikincisi ise taşıma yemek üretim hizmeti. Yerinde yemek üretim hizmeti; hizmet verilecek kurum ya da kuruluşların çatısı altında gerçekleşmektedir. Taşıma yemek üretim hizmeti ise bir yemek üretim fabrikasından yemeklerin uygun ve elverişli ortamda üretilip, hizmet verilecek kuruluşlara ekipman ve araç vasıtasıyla ulaştırılmasını kapsar (Karahasanoğlu, 2010).

Günümüzde sanayiinin hızla gelişmesi, kadın çalışan sayısının giderek artması toplu beslenme gereksiniminin de buna paralel olarak artmasını sağlamıştır. Fakat sektörde bilinçsizce merdiven altı hazır yemek üretim tesislerinin artmasını önlemek amacıyla bir takım önlemler alınmaktadır. Özellikle Sağlık Bakanlığı, Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı, TSE, ISO gibi kurum ve kuruluşlar sektörde denetlemelere hızla devam etmektedir. Bu denetlemeler neticesinde hazır yemek üreticilerinin görev ve sorumlulukları insan sağlığı açısından çok büyük önem arz etmektedir.

Hazır yemek üreticilerinin iki temel ana görevi bulunmaktadır. Bunlardan birincisi sağlıklı, hijyenik ve ekonomik ortamda yemek üretimini sağlamak ve tüketiciye ulaşana kadar geçen süreçte gıda güvenirliliğini korumak; ikincisi ise, tüketicinin harcaması gereken günlük kalori ihtiyacını karşılamaktır (Pala ve Saygı, 1987).

Herhangi bir işletme için; o işletmenin devamlılığını sağlayabilmek adına iyi bir maliyet planlaması yapılması gerekmektedir. Gerek yerinde üretim hizmeti gerekse taşıma yemek üretim hizmeti talep eden firmalar; işletmenin maliyeti açısından daha uygun olması sebebiyle bu hizmeti hazır yemek üretim yapan firmalara taşere etmeye

başlamışlardır. Giderek artan bu yoğun talep hazır yemek sektöründe maliyeti ön plana çıkarmıştır.

2. LİTERATÜR ÖZETİ

2.1. AHP ile İlgili Önceki Çalışmalar

Dağdeviren vd. (2004), bir elektrik işletmesindeki iş değerlendirme sürecinde çok ölçütlü karar verme tekniklerinden birisi olan ve gerçek hayatta birçok karar verme probleminin çözümünde kullanılan AHP'nin kullanımını göstermişlerdir. İşletmedeki 3 farklı işe ait; temizlikçilik, bobinaj bağlantı ve balans tezgahı işçiliği için iş değerlendirme kriterleri oluşturmuşlardır. Kriterler maharet, sorumluluk, çaba, iş koşulları olarak belirlenmiştir. AHP ile belirlenen her alternatife ait iş değerlendirme puanı elde edilmiştir ve bu puan dikkate alındığında en yüksek puanı balans tezgahı işçiliği göstermiştir. Geliştirilen yöntemin anlaşılabilir ve uygulanması kolay bir yöntem olması onun farklı kriterlerle farklı işletmelerde rahatlıkla kullanılmasına olanak sağlamıştır.

Hwang (2004), AHP yöntemiyle okullarda geleneksel yöntemle mi yoksa merkezi bir sistemle mi beslenme servisi sağlanmasının, hedef olarak belirlenen çocuklar tarafından tercih edilecek görsel cazibeye, hem besleyici hem uygun fiyatta hem de yasal kriterler çerçevesindeki kaliteye sahip olduğunu belirlemeye çalışmıştır. Her iki beslenme servisi alternatifi için seçilen 5 kriter sırasıyla operasyon yönetimi, program yönetimi, öğün kalitesi, müşteri memnuniyeti, finans yönetimidir. Beslenme servisi sağlama yöntemlerinin bu 5 kriter ve bunların alt kriterlerinden elde ettikleri performans puanları toplamına göre en önemli kriter müşteri memnuniyeti olduğu tespit edilmiştir. Bunu sırasıyla finans yönetimi ve öğün kalitesi takip etmiştir.

Vaidja vd. (2004), genel olarak daha önce yapılmış olan Analitik Hiyerarşi Prosesi uygulamalarını araştırmışlardır. Çalışmada, uluslararası dergilerde yayınlanmış makaleler incelenmiş ve uygulama alanlarına göre sınıflandırılmıştır. Ayrıca, makaleleri yayımlandığı yıl ve bölgeye göre ayırmışlardır. Toplamda, 27 adedi detaylıca olmak üzere, 150 makale incelemişlerdir. İncelenen makalelerde AHP uygulamalarının çoğunlukla sosyal, üretim, siyasi, personel, eğitim, mühendislik, endüstri, yönetim konularını kapsadığını tespit etmişler ve öncelik değerlerine göre ayrı olarak incelemişlerdir. Sonuç olarak diğer karar verme yöntemlerine kıyasla AHP uygulamasının daha yaygın bir teknik olduğunu, özellikle Delphi yöntemine kıyasla daha karar verici olduğunu belirlemişlerdir.

Güngör vd. (2005), otomobil satın almak isteyen bir tüketicinin kendisine en uygun olan arabayı seçebilmesi sorununa Analitik Hiyerarşi Yaklaşımı (AHY) ile bir çözüm önerisi sunmuşlardır. Önerilen AHY' de objektif kriterlerin yanı sıra tüketiciye ilişkin bulanık subjektif değerleri de dikkate almışlardır. Otomobil seçiminde kriterler; fiyat, ikinci el fiyatı, yakıt tüketimi, 0-100 km'de hızlanması, konfor, güvenlik, bakım maliyeti, genişlik ve sevgi derecesi olarak belirlemişlerdir. Otomobil satın almak isteyen bir tüketici için uygulama yapmışlar ve yapılan uygulama ile elde edilen sonuçlardan tüketicinin çok memnun kaldığını ve karar verirken bu sonuçları kullandığını gözlemlemişlerdir.

Göksu vd. (2008), bir öğrencinin üniversite tercihlerini ele almış, bu tercihleri puan ya da başarı sıralamasına göre bir sıraya koymuşlardır. Daha sonra öğrencinin istekleri ve şartlarını değerlendirmişlerdir. Burada üç farklı metot (Chang, Liow-Wang, Kareli Ortalama) kullanarak bunların karşılaştırmalarını yapmışlardır. Bu uygulamada karşılaştırma matrisleri oluşturmak için bir öğrenci ile anket yapmışlar. Böylece şehir, üniversite ve bölüm ana kriter olarak belirlemişlerdir. Üç yöntem incelendiğinde Liow-Wang ve Kareli Ortalama yöntemlerinin Chang yöntemine göre daha gerçeği yansıttığı sonucunu bulmuşlardır. Bu araştırma sayesinde üniversite tercihi gibi insanın 30-40 yılını etkileyecek bir karara rehberlik edilmesi sağlanacaktır.

Özden (2008), AHP yöntemini kullanarak; çocuğu ilkököl çağına gelmiş bir aile için çocukları ve kendi açısından en iyi eğitim ve öğretim ortamına sahip okulun seçilmesi hedefine yönelik çalışma yapmıştır. Çalışmada kullanılan kriterler ve bu kriterlerin ağırlıkları çerçevesinde alınan karar, çalışmada görüşüne başvurulmuş ailenin tercihlerine göre oluşturmuş ve en uygun okul seçimini yapmıştır. Araştırmada 8 kriter belirlemiştir. Bunlar; sınıf mevcudu, ders programının içeriği, mesafe, okulun fiziki yapısı, disiplin, psikolojik rehberlik, kültürel etkinlikler ve maliyettir. Bu 8 kriter ve 3 alternatif ilkököl arasından AHP yöntemini kullanarak analiz etmiştir. Sonuçta ders programının içeriği en çok etki eden kriter olurken okula olan mesafe kriterini en az etki eden kriter olarak bulmuştur.

Seçme vd. (2008), Türkiye'nin önde gelen bir mobilya fabrikası için estetik bakımından önemli olan mobilya aksesuarlarını temin edecek üç stratejik tedarikçiden birinin seçiminde Bulanık Analitik Hiyerarşi Prosesi yönteminin belirlenen yedi kritere göre (Maliyet, kalite, zaman, esneklik, kültür, teknoloji ve ilişki) kurgusunu

gerçekleştirmişlerdir. Bu kriterlerin ilk 4 tanesi stratejik geriye kalan 3'ü işlemsel etkiye sahip oldukları için seçilmiştir. Ayrıca kriterleri daha da netleştirmek amacıyla kendi içinde alt kriterler oluşturulmuştur;

1. Maliyet kriterine ait alt kriterler: Düşük başlangıç fiyatı, Maliyet analizi sistemine uyum, Maliyet azaltma faaliyetleri, Sektörel fiyat davranışlarına uyum.

2. Kalite kriterine ait alt kriterler: Uygunluk kalitesi, dağıtımda tutarlılık, Kalite felsefesi, Hızlı tepki/cevap.

3. Zaman kriterine ait alt kriterler: Dağıtım hızı, Ürün geliştirme zamanı, Ortak Olusturma Zamanı.

4. Esneklik kriterine ait alt kriterler: Kısa hazırlık zamanı, Anlaşmazlık çözme, Hizmet yeterliliği.

5. Kültür kriterine ait alt kriterler: Güven Duygusu, Gelecek için Yönetimin Görünümü/Tutumu, stratejik uyum, Üst Yönetim yeterliliği, Seviyeler ve fonksiyonlar arasındaki uyumluluk, Tedarikçinin organizasyonel yapısı ve personeli.

6. Teknoloji kriterine ait alt kriterler: Teknolojik yeterlilik, Gelecekteki imalat kabiliyetlerinin Degerlendirilmesi, Gelismede tedarikçinin hızı, Tedarikçinin tasarım kabiliyeti, Teknik kabiliyet, Bugünkü imalat olanakları/kabiliyetleri.

7. İlişki kriterine ait alt kriterler: Uzun dönemli ilişki, Yakın ilişki, İletişimde açıklık, Dürüstlikle tanınma.

Yapılan çalışma sonuçlarına göre işletmenin uzun dönemli işbirliği için 3. tedarikçiyi tercih etmesi gerektiği belirlenmiştir.

Aydın (2009), Ankara'daki sağlık kuruluşlarını dikkate alarak, yeni hastane açılmasında en uygun bölgeyi araştırmış ve optimal yer seçiminde kullanılan AHP ile problemi çözmeye çalışmıştır. Burada Ankara'daki beş semti (Sincan, Altındağ, Çankaya, Konutkent ve Ankara'nın şehir merkezi) alternatif olarak belirlemiştir. Çalışmada yatırım maliyetleri, rekabet unsurları, demografik yapı, çevresel faktörler, binanın konumu, bina özelliklerini kriterler olarak seçmiştir. Değerlendirmelerde, tecrübeli hastane yöneticisi, Sağlık Kurumları İşletmeciliği Anabilim Dalı'nda uzman bir akademisyen, sağlık kurumlarındaki finansal analizler konusunda tecrübeli finans uzmanı ve hastane mimarisi konusunda uzman bir mimardan oluşan bir ekibin görüşlerini dikkate almıştır. Sonuçta Ankara'da yeni bir hastane için en iyi konumun

Çankaya semti olduğunu belirlemiştir. Değerlendirmede ikinci sırayı Ankara merkez, sonrasında sırasıyla Konutkent, Sincan ve Altındağ yer almıştır.

Abdullah vd. (2011), AHP metodunu kullanarak obeziteyi etkileyen faktörleri araştırmışlardır. Obezite tipleri olan android tip, gynoid tip ve third tip olarak 3 kriter belirlemiştir. Hareketsiz yaşam tarzı, genetik faktörler, tıbbi ve psikiyatrik hastalık ise alternatif olarak belirlemişler ve sonuçta hareketsiz yaşam tarzı en yüksek ağırlıkta çıkmıştır. Böylece obezite gelişimi için en aza indirecek hayat tarzını meydana çıkarmışlardır.

Chen (2011), profesyonel konferans organizatörü seçiminde bulanık AHP yöntemi ile öznelik ağırlıklarını belirlemeye çalışmıştır. Hiyerarşik yapıyı oluşturarak hedef olarak kongre danışmanlığı yapan firmanın seçimini belirlemiştir. Deneyim, performans, fiyatlandırma, işbirliği, itibar, görüntü, kaynaklar ve güvenilirlik gibi değerleri kriter olarak belirlemiştir. Bu çalışmayla profesyonel kongre organizatörlerini değerlendirmek için bilimsel bir çerçeve geliştirilmesi sağlanmıştır. Çalışma akademik derneklerdeki yöneticilere anket uygulanarak yapılmıştır. Analiz sonucunda deneyim, performans, fiyatlandırma ve işbirliği alt kriterlerini kapsayan kurumsal yönetim kriteri ilk sırayı alırken; bunu sırasıyla itibar ve görüntü daha sonra kaynaklar ve güvenilirlik takip etmiştir. Bu çalışma profesyonel kongre organizatörünün başarılı bir kongre ya da toplantı planlamasında önemli bir rol oynayacaktır.

Abduh vd. (2012), Malezya'da İslami Banka seçimi kriterlerine AHP yöntemi ile bir yaklaşım modeli sunmuşlardır. Bu amacı geliştirmek için Klang vadisi bölgesinde 279 katılımcıların verdiği bilgilerden yararlanmışlardır. Katılımcıların tercihlerini AHP kriterlerini belirlemede kullanmışlardır. Bankanın durumu, kârlılık, bankanın itibarı, şeriat konuları, personel-dostluk, tesis-hizmet gibi konuları kriter olarak belirlemiştir. Öncelik vektörlerini belirlemek için katılımcıların erkek, kadın, evli, bekar, müslüman gibi kategorilere ayırmışlardır. Analiz sonucunda şeriat konuları ağırlık öncelik vektöründe ilk sırayı alırken bunu sırasıyla kârlılık, bankanın durumu, bankanın itibarı, tesis-hizmet ve personel-dostluk takip etmiştir. Sonuçta İslami Banka müşterisinin öncelik değerinin şeriat konuları olduğunu gözlemlemiştir.

Alp vd. (2012), hazır giyim alanında üretim faaliyeti gösteren bir işletme için en uygun kuruluş yeri seçiminde AHP ve BAHF uygulaması yapmışlardır. Uygulama yapmak için sektörün ileri gelenlerinin görüşlerini almışlardır. Bu çalışmada kriter

olarak; pazara yakınlık, hammaddeye yakınlık, işgücü, ulaşım olanakları, yan sanayi, arazi değeri, uygun kuruluş yerlerini belirlemişlerdir. Alternatif olarak ise; İstanbul, Ankara, Bursa, Denizli, Gaziantep ve Kayseri şehirlerini belirlemişlerdir. En uygun kuruluş yeri seçimi için belirlenen alternatif ve kriterleri AHP yöntemi ve BAHF yöntemi ile ayrı olarak analiz etmişlerdir. Her iki yöntemin sonuçlarının birbirine yakın olduğunu görmüşler ve uygulama sonucunda işgücü, pazara ve hammaddeye yakınlık, ulaşım ve yan sanayi olanakları ile İstanbul ili öncelikli olarak ilk sırayı almıştır.

Subramanian vd. (2012), AHP yöntemine yönelik literatür araştırması yapmışlardır. Araştırmada 1990 ile 2009 yılları arasındaki 291 yayın incelemiş, metodik olarak değerlendirmiş ve analiz etmişlerdir. Çalışmada ilk olarak sunum kolaylığı sağlamak adına yapılan araştırmaları 5 geniş temada sınıflandırmışlardır:

1. Operasyon stratejisi
2. Süreç ve ürün tasarımı
3. Planlama ve programlama kaynakları
4. Proje yönetimi
5. Tedarik zinciri yönetimi

Daha sonra bu 5 geniş temayı kendi içinde tekrar gruba ayırmışlar. Operasyon stratejisini; üretim, teknoloji, sosyo ekonomik ve çevresel. Süreç ve ürün tasarımı; ürün planlama, performans ölçümü ve iyileştirilmesi. Planlama ve programlama kaynaklarını; kaynak tahsisi, iş tasarımı ve iş ölçümü. Proje yönetimini; proje değerlendirme, proje planlama ve proje kontrolü. Tedarik zinciri yönetimini, lojistik ve tedarik zinciri yönetimi, dış kaynak kullanımı gibi kategorilere ayırmışlardır. Böylece sektör bazında yapılan araştırma ve analizleri incelemişlerdir. İnceleme sonucunda hangi alanlarda boşluk olduğu tespit edilerek bu alanda AHP uygulamaları ile araştırma yapılabilinecektir.

Ustasüleyman vd. (2012), imalat firmalarının Toplam Kalite Yönetimi Uygulamalarında etkili olan kriterleri, hiyerarşik bir ağ yapısı aracılığıyla sunmuşlardır. Araştırmayı 5'i akademisyen, 9'u TKY'ni uygulayan imalat işletmesi firma yöneticileri ile anket düzenleyerek yapmışlardır. Burada belirledikleri kriterler; sistem ve teknikler, kültür ve insan, politika geliştirme ve müşterilerdir. Herbir kriter için alt kriter belirlemişlerdir. Sistem ve teknikler için alt kriter; kalite sistemi, süreç kontrolü ve geliştirme, tedarikçi kalitesi yönetimidir. Kültür ve insan için alt kriter; çalışanların

katılımı, kültür değişimi, mevcut organizasyonel kültür, eğitimidir. Politika geliştirme için alt kriter; stratejik planlama, liderlik, ölçüm ve raporlama sistemi, üst yönetimin katılımıdır. Müşteriler için alt kriter; müşteri odaklılık, müşteri ilişkileri yönetimi, ürün ve pazar stratejisi, iç müşterilere odaklanmadır. Bu kriterler ve alt kriterler arasındaki ilişkiler dikkate alınarak Bulanık Analitik Hiyerarşı Süreci ile ağırlıkları hesaplamışlardır. Sonuçta en önemli kriterin kültür ve insan olduğunu ve onu müşterilerin takip ettiğini belirlemişlerdir. Böylece sektör bazında Toplam Kalite Yönetimi (TKY)'nin dayandığı ilkelerin önem derecesini belirlenebilir ve bu ilkelerin işletme performansına etkisini araştırılabilir hale getirmişlerdir.

Tayyar (2012), AHP yöntemi ve Bulanık TOPSIS yöntemi kullanarak en iyi pet şişe tedarikçisi seçimi problemine çözüm aramıştır. Çalışma gıda sektöründe üretim yapan bir firmada uygulanmıştır. Firma pet şişe alımı yapmak için dört tedarikçi firma ile çalışmaktadır. Kriterler ve alt kriterleri belirlemek için üç firma yöneticisine anket uygulamıştır. Anket neticesinde; şişenin kalitesi, maliyet ve hizmet kalitesi ana kriter; ağız düzgünlüğü, hata oranı, gramaj, fiyat, nakliye maliyeti, ödeme opsiyonları, zamanında teslimat, müşteri ilişkileri ve güven gibi değerleri alt kriter olarak belirlemiştir. Bulanık TOPSIS'de tüm kriterlerin ağırlık oranı çözüme katkıda bulunurken bulanık AHP yönteminde sadece ana kriter olan şişenin kalitesi ve alt kriter olan ağız düzgünlüğü ve hata oranının ağırlık oranı çözüme katkıda bulunmuştur. Pet şişe tedarikçisi seçerken göz önünde bulunması gereken kriterler bilimsel olarak ilk kez bu çalışma ile ortaya konmuştur.

Gou vd. (2013), hizmet odaklı hazır yemek sektöründe tedarik zincirinin performans değerlendirmesini yapmışlardır. Gıda güvenliğini garanti altına alarak tedarik zincirinin özelliklerinin analiz yapmışlardır. Bununla ilgili kriterler ve alt kriterleri belirlemişler, ve bulanık AHP yardımıyla tedarik zinciri performans değerlendirmesini gerçekleştirmişlerdir. Burada kriterler, çeviklik, lojistik yeteneği, müşteri memnuniyeti, tedarikçi işbirliği düzeyi, bilgi-yetenek ve istikrar. Analiz sonucunda lojistik yeteneğinin önem değeri 1. sırayı alırken; 2. sırayı müşteri memnuniyeti almıştır. Bu çalışma farklı müşteri grupları için de değerlendirilebilir.

Vatansever (2013), Gediz Devlet Hastanesinde yürütölen kulak burun boğaz ameliyatlarında kullanılmak üzere adenotonsillektomi, buruni, laringoloji ve kulak seti alım kararına ilişkin Bulanık Analitik Hiyerarşı Prosesi önermiştir. Çalışmada kalite,

maliyet, kullanım kolaylığı, kullanım ömrü, hammadde yapısı ve yedek parça garantisi gibi kriterleri dikkate almıştır. Bu kriterleri karşılayan 3 firmayı ise alternatif olarak değerlendirmiştir. Sonuçta bu 3 firmadan kriterleri karşılayan ve en üst puanı alan firmayı seçmiştir. Ancak Kamu ihale kanununa göre fiyatı en düşük olan firma, çalışma neticesinde en düşük puanı alan firma çıkmıştır. Böylece fiyat dışındaki unsurlarda dikkate alınarak ihtiyacı en üst düzeyde karşılayacak alımlarda bulunulmasının daha uygun olacağını tespit etmiştir.

Baynal vd. (2014), bir gıda firmasını ele almışlar ve en uygun tedarikçi seçimi yapmak için Bulanık Analitik Hiyerarşi Yöntemini kullanmışlardır. En uygun tedarikçi seçimi yapabilmek için teslimat, maliyet, hizmet, kalite gibi kriterleri dikkate almışlardır. Seçilen 3 tedarikçiyi alternatif olarak belirlemişler ve analiz sonucu kriterlerin ağırlık değeri diğerlerinden daha yüksek olan tedarikçinin daha uygun olacağını tespit etmişlerdir.

Erinci vd. (2014), akıllı telefon seçimine ilişkin AHP ile uygulanabilir bir çözüm yaklaşımı önermişlerdir. Öneride bulunulan AHP modelinde, kriterlerin objektif değerlendirilmesinin yanı sıra kişisel tercihleri yansıtan subjektif değerlendirmeleri de dikkate alarak modele dahil etmişlerdir. Ayrıca akıllı telefon satın almak isteyen birkaç kişi üzerinde uygulama yaparak sonuçların tutarlı olup olmadığını gözlemlemişlerdir. Çalışmada akıllı telefon satın almak isteyen birkaç müşteri üzerinde anket yapmışlar ve çıkan sonuçlardan müşteri memnuniyetini gözlemlemişlerdir. Burada belirlenen en önemli kriterler; fiyat, ağırlık, batarya süresi, ekran boyutu, kamera çözünürlüğü, işletim sistemi gibi objektif kriterler ile prestij ve sevgi gibi subjektif değerlerdir. Sonuçta kamera çözünürlüğün ağırlık önceliğinin diğerlerinin üstünde olduğunu tespit etmişlerdir.

Giri vd. (2014), Saginaw Nehri havzasında çevresel, ekonomik ve sosyal faktörleri temel alarak AHP ile en etkili tarım yöntemi seçimini gerçekleştirmişlerdir. Çalışmada 3 farklı senaryo oluşturmuşlardır. Senaryo 1'de çevresel, ekonomik ve sosyal etkileri AHP yöntemi kullanarak analiz etmişler, Senaryo 2'de çevresel ve ekonomik etkileri analiz etmişler, Senaryo 3'de ise sadece çevresel açıdan etkileri AHP yöntemi ile analiz etmişlerdir. Sonuç olarak; Senaryo 2'nin diğerlerine göre ağırlık etki yüzdesinin daha fazla olduğunu tespit etmişlerdir.

Barbosa vd. (2015), Kimya Endüstrisinde verimlilik ve sürdürülebilirliğin değerlendirilmesi ve iyileştirilmesine yönelik bir metodoloji çalışmışlardır. Çalışmada Analitik Hiyerarşi Prosesi kullanılmıştır. Çalışma neticesinde hayali bir X şirketinin açık ve sistematik bir şekilde potansiyel iyileştirme, sürdürülebilirlik ve verimlilik konularının belirlenmesi sağlanmıştır. Belirlenen X şirketi 7/24 ve 365 gün çalışan bir şirket olup, 2 yılda bir sadece 5 gün temizlik amaçlı üretimin durduran bir çalışma sistemine sahiptir. Çalışmada AHP yöntemini dikkate alarak hedef program metodu geliştirmişlerdir. Modelleme, yürütme, analiz, planlama ve uygulama aşamaları ile karar verilmesini kolaylaştırmışlardır. İş güvenliği, proses güvenliği, çevre, operasyonel mükemmellik kriter olarak belirlemişler ve her bir kriterin performans göstergelerini oluşturmuşlardır. Çalışma neticesinde bir şirketin verimliliği nasıl ölçülür?, tanımlanan değişkenlerin her birinin ağırlık önceliklerinin önemi nedir? gibi sorulara cevap bulunabilecektir. Ayrıca belirlenen hedeflere ulaşmak için eylem planı oluşturulabilecektir.

2.2. Hazır Yemek Sektöründe Yapılmış Önceki Çalışmalar

Freil vd. (2006), hastane yemek sistemini incelemişler, yemek servisi, israf olan gıda miktarını ölçmüşler ve enerji, protein alımını hesaplamışlardır. Hastaların aldıkları besinleri ve öğünleri araştırmışlar ve yeni bir sistem geliştirmişlerdir. Hastaların alması gereken enerjiyi belirleyerek özellikle akşam yemeklerindeki menüyü tekrar düzenlemişlerdir. Daha sonra bu oluşturdukları yeni sistem ile mevcut eski sistemi birbirleri ile karşılaştırmışlar. Karşılaştırma neticesinde eski sistemde hastaların %25'i 128kJ enerji alımı sağlarken, yeni sistemde bu enerji hasta başına 560kJ ve ikinci uygulamada 1021kJ olarak gözlemlenmişlerdir. Eski sistemde yemeklerdeki fire hasta başına 276 gr. iken yeni sistemde fire miktarı 118 gr.'a düştüğü görülmüştür. Bu çalışma ile hastanede yemek dağıtım sistemi düzenlenebilecektir. Ayrıca enerji ve protein alımı arttırılarak yemek atık miktarının önemli ölçüde azaltılması sağlanabilecektir.

Çancı vd. (2007), toplu yemek lojistiği üzerine çalışmalar yapmışlardır. Kent genelinde toplu yemek lojistiğinin temeli olarak kent işi taşımacılık sorunlarını ve bu hizmetin niteliğinin geliştirilmesi amacıyla çalışma yapmışlar ve uygulama olarak İstanbul ili örneğini ele almışlardır. 2007 yılında gerçekleştirilen çalışma ile sağlıklı

veriler toplanabilen ve profilleri ile sektöre ayna tutacak toplu yemek işletmecilerinden bir örneklem grubu seçilerek bu işletmelerin İstanbul içinde kuruluş yerleri, dağıtım yapılan semt ve mahalleler ile günlük taşıma ve dağıtımda kullanılan araç sayısı ve yemek miktarına anketlerle ulaşarak mevcut durum değerlendirmeye çalışmışlardır. Böylece İstanbul geneli için fikir sahibi olmuşlar ve İstanbul için bir çerçeve çıkartmışlardır. Sonuçta İstanbul ilinin toplu yemek lojistiğinin fazla araç yoğunluğu, araçlardan faydalanmanın yetersizliği, sefer sayısının fazlalığı, hizmet kalitesinin yetersizliği gibi sorunlar yaşamakta olduğunu tespit etmişlerdir.

Karadeniz vd. (2007), Adana ilinde faaliyet gösteren beş hazır yemek işletmesinin tesis dışında yaptıkları organizasyonlarda kalite kontrol sürecini incelemişlerdir. Kalite kontrol süreci incelenen hazır yemek işletmeleri: uluslararası zincire bağlı faaliyet gösteren bir hazır yemek işletmesi, zincire bağlı 5 yıldızlı otel işletmesi, ulusal zincire bağlı bir hazır yemek işletmesi, bir tane yerel hazır yemek işletmesi, bir tane de zincire bağlı olmayan 5 yıldızlı otel işletmesidir. Mevcut durumu saptamak adına sorular hazırlamışlar ve bu soruları işletmelerin yönetici veya kalite kontrol sorumlularına yöneltmişlerdir. Böylece planlama, üretim, sunum süreçlerinde kalite hedeflerini ortaya koymuşlardır. Sonuçta HACCP sisteminin tesis dışında hizmet veren “hazır yemek” işletmeleri için güvenli yiyecek üretimi ve servisi açısından etkin ve yararlı bir sistem olduğunu saptamışlardır.

Taylor (2008), hazır yemek ve gıda servis endüstrisi için yeni bir HACCP metodu uygulaması sunmuştur. Daha güvenli gıda üretimi için uyguladığı yöntem küçük, büyük gıda işletmeleri ve hazır yemek sektörü açısından kolaylık sağlayacaktır. Araştırmada 1. basamak olarak mevcut verileri tekrar gözden geçirmiştir. 2. basamakta Salford modeli adı verilen yeni bir yöntem oluşturmuştur. HACCP uzmanları, yönetim uzmanları, psikolog, öğretmenler, sağlık koruma ajansı ve çevre sağlığı örgütü takımından oluşan titiz bir ekip 6 ay boyunca bu model ile ilgili çalışmışlardır. 3. basamakta 50 farklı restaurantta bu metodun denemelerini yapmıştır. Sonuçta bu metodun klasik HACCP prosedürüne göre farkını belirleyerek; bütün hazır yemek işletmelerinde, küçük işletmelerde, menülerin gıda güvenirliliği sağlamakla kolaylıkla kullanılabilir olabileceğini tespit etmiştir.

Banati vd. (2011), Macar Catering de HACCP sistem uygulamalarının yönetimsel tutum, kabul ve verimliliğini araştırmışlardır. 1100'den fazla anket

işlemişler ve hazır yemek yöneticilerinin genel tutum açısından iki ana yaklaşımını analiz etmişlerdir. Bunlardan birincisi hijyen, diğeri maliyet odaklı yaklaşımdır. Ankete katılanların %28'i kalite ve güvenliğin önemli ve gerekli olduğunu düşünmektedir. Ankete katılanların %41'i ise HACCP sistemine temkinli yaklaşmaktadır. Bu durumun temel nedeni ilave yatırım ve yönetim giderlerinden kaynaklanmaktadır. Son olarak da üçüncü grup yöneticiler hijyenin önemini kabul etmekte, ancak, HACCP sisteminin daha iyi bir iş organizasyonu ve daha net bir sorumluluk paylaşımına olan etkisini kabul etmemektedirler.

Accorsi vd. (2013), tekrar kullanılabilir plastik kapların hazır yemek sektöründe kullanımını incelemişlerdir. Yapılan çalışma neticesinde, tekrar kullanılabilir plastik kapların kullanımının CO₂ emisyon açısından daha düşük çevresel etkisi olduğunu görmüşlerdir. Ancak, bu işlemin toplamda ekonomiğe etkisinin negatif olduğunu belirlemişlerdir. Bu etki plastik kap ile taşınan gıda ürününde kg başına 0,06€ artış şeklindedir.

Sezgin vd. (2014), genel olarak toplu beslenme sistemini ele almışlardır. Toplu yemek hizmetlerinde, mutfakta hazırlanan sıcak yemeklerin tüketiciye ulaştırılma aşamaları, güvenli gıda sağlama hususunda önemli kritik noktaların önemini vurgulamışlardır. Toplu beslenme sistemleri için yönetmeliklerin hazırlanması, yemek servislerinin temiz, cazip, sağlıklı ve ekonomik olması için gerekli koşulların sağlanması ve uyulması gereken standartların belirlenmesine dikkat çekmişlerdir. Ayrıca toplu beslenme sektöründe eğitim görmüş kişilere sorumluluk verilmesi gerektiğini belirtmişlerdir.

Sormaz vd. (2014), hazır yemek işletmelerinde çalışan işgörenlerin işgüvenliği bilgi düzeylerini belirlemeyi amaçlamışlardır. Bu amaçla İstanbul İkitelli Organize Sanayi Bölgesi hazır yemek işletmelerinde çalışan işgörenlerle anket yaparak bilgi düzeylerini ölçmüşlerdir. Anket neticesinde işgörenlerin verdiği cevaplara bakıldığında yanlış cevapların çoğunlukta olması dikkat çekici sonuçlardan biridir. Bu sonuç işgörenlerin işgüvenliği konusunda yetersiz bilgiye sahip olduğunun bir göstergesi olup, hijyen eğitimi ve mesleki eğitimler kadar işgüvenliği eğitiminin de önemli olduğunun bir kanıtıdır.

Fusi vd. (2015), hazır yemek sektörünün çevresel etkilerini incelemişlerdir. Bu incelemede en popüler yiyecek olarak makarnayı ele almışlardır. Çalışmayı iki yönlü

olarak yapmışlar. İlk olarak profesyonel mutfaklarda makarna hazırlama-piştirme aşamalarına bakıp, hazır yemek sektöründeki farklı piştirme teknikleri ile karşılaştırma yaparak çevresel etkisini gözlemlemişlerdir. İkinci olarak sıcak piştirme ve soğuk piştirme tekniklerini karşılaştırmışlardır. Daha sonra makarna pişirmede elektrik ve LPG kullanarak soğuk yemek zinciri ve sıcak yemek zinciri karşılaştırılmasını yapmışlardır. Sonuç olarak soğuk yemek zincirinin, sıcak yemek zincirine göre %17-96 oranında daha yüksek çevresel etkiye neden olduğunu belirlemişlerdir.

3. MATERYAL VE YÖNTEM

3.1. Materyal

Çalışma Bursa'da faaliyet gösteren ve AHP uygulamasının gerçekleştirildiği hazır yemek üretimi yapan bir firmanın 2012-2014 yıllarındaki verileri esas alınarak gerçekleştirilmiştir. Belirlenen yıllardaki 12 aylık üretim maliyetini etkileyen parametreler Analitik Hiyerarşi Prosesi (AHP) ile incelenmiştir. Bu parametreler; Temizlik, Gıda, Personel, Tüketim, Enerji ve Diğer başlıkları altında aşağıda açıklanmıştır.

Temizlik Giderleri (A_{TE}); Hazır yemek sektöründe hijyen ve sanitasyon sağlamak amacıyla bütün temizlik alım maliyetlerini kapsamaktadır. Üretim hatlarının temizliği, kullanılan ekipmanların temizliği, bina yüzey temizlikleri, el dezenfekte edilmesi vb. gibi temizlikler için kullanılan tüm malzemeler temizlik giderleri olarak hesaba katılmaktadır.

Gıda Giderleri (A_G); Hazır yemek sektörünün ana unsuru olan gıda maliyetleri tüm gider maliyetlerinin önemli bir unsurudur. Toplu beslenmede önemli bir yere sahip olan hazır yemek sektöründe gıda maliyetleri diğer kriterlerin maliyetlerine kıyasla en üst seviyededir. Burada hesaba katılan meyve, sebze, et ve et ürünleri, süt ve süt ürünleri, kuru baklagiller, unlu mamüller vb. ürünlerin alım maliyetleridir.

Personel Giderleri (A_P); Burada hazır yemek firmasında çalışan beyaz yaka ve mavi yaka personellerin sayılarıyla orantılı olarak aldıkları toplam brüt ücret, fazla mesai giderleri, personel ulaşım bedeli, sağlık sigortası giderleri, varsa aldıkları ekstra primler, özel emeklilik durumları, ihbar ve kıdem tazminatlarına harcanan gider maliyetlerini kapsamaktadır.

Tüketim Giderleri ($A_{TÜ}$); Tüketim giderleri kapsamında yemekle beraber kullanılmak üzere bütün plastik kap malzemeler yer almaktadır. Plastik bardak, plastik tabak, plastik çatal- kaşık vb.

Enerji Giderleri (A_E); Elektrik, yakıt, buhar, ısı, vb. diğer kaynaklar enerji olarak tanımlanır. Havalandırma, ısıtma, prosesler, üretim hatları enerjinin kullanıldığı yerlere örnek olarak verilebilir.

Hazır yemek sisteminde önemli enerji kullanım yerleri, kazanlar, asansörler, ısı transfer noktaları, soğutucular, ısıtma, havalandırma, klima vb. dir. Buna göre enerji tüketimi ve harcanan giderler aylık olarak takip edilir ve kayıt altına alınır.

Diğer Giderler (A_D); Buradaki faktörler; sevkiyat araçlarında kullanılan yakıt, bina ve araç kiralama giderleri, bina, araç, makina, bakım giderleri, amortisman, kullanılan üniforma giderleri, yaptırılan analiz giderleri, ilaçlama giderleri, kırtasiye giderleri, kargo giderleri, masa üstü ekipman giderleri, vb. gibi giderler dikkate alınmaktadır.

3.1.1. Verilerin SAP sistemi ile elde edilmesi

2012-2014 yılları arasında aylık olarak belirlenen temizlik, gıda, personel, tüketim, enerji, diğer parametrelerin maliyet tutarları SAP programı yardımı ile diğer verilerden ayrı olarak belirlenmiştir. Belirlenen maliyetler, çalışmada etik kurallara uygun olması amacıyla yüzde değerleri bulunarak kullanılmıştır. Çalışmada verilerin toplanmasında kaynak sağlayan SAP programının sayfa görüntüleri Şekil 3.1. ve Şekil 3.2. de gösterilmiştir. Öncelikle SAP ekranından istenilen bilgiler girilerek aylık olarak rapor açılır. Açılan sayfada belirlenen alternatiflerin aylık olarak maliyetleri tespit edilir (Şekil 3.1.). Daha sonra bu bilgiler excel formatına aktarılarak manuel olarak hesaplamalar yapılır (Şekil 3.2.).

Sistem Yardım

Forecast 1. Onay Ekranı

Genel Veriler

2. Onay Tamamlandı

Dönem: 12.2015

Proje: 12.2015

Kullanıcı: 12.2015

Direktör: 12.2015

Gelir-Gider Grubu: Income

Para Birimi: TRY

Açıklamayı Kaydet

Kaydet

Dönemi Onayla

Dönem Verilerini Temizle

Gün Sayısı: 29

Satış Birim Fiyat Ort.: 0,00

Toplam Çalışan Sayısı: 0

Toplam Pax Sayısı: 0

Pax Başlı Maliyet: 0,00

Açıklama:

12.2015Planlanan Foodcost : 46,3

01.2016Planlanan Foodcost : 14,3

02.2016Planlanan Foodcost : 1,0

12.2015Toplam Bütçe Değeri: 0.00

01.2016Toplam Bütçe Değeri : 0.00

02.2016Toplam Bütçe Değeri : 0.00

Kalem	Forecast	Sapma	Forecast	Forecast	Fill
Yemek Geliri	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Kantin Geliri	0,0	0,0	0,2	0,2	0,2
Diğer Gelirler	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Toplam	0,0	0,0	0,2	0,2	0,2

Metin	Şubat	Aralık/201	Ocak/201	Aralık/201	Ocak/201	Aralık/201	Ocak/201	Fill	Fcast.	Yzde	Bütç.	Yüzd
Income	0,00	0,2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0
FoodCost	0,00	1,5	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	46,3	0,0	0,0	0,0	0,0
Consumption	0,00	0,0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	14,3	0,0	0,0	0,0	0,0
Personnel	0,00	0,0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Cleaning	0,00	0,0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0
Energy	0,00	0,0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	16,4	0,0	0,0	0,0	0,0
Other	0,00	0,0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	79,5	0,0	0,0	0,0	0,0
Total Cost	0,00	0,0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	20,5	0,0	0,0	0,0	0,0
P&L	0,00	0,0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Difference	0,00	0,0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

SRP (1) 025 | SFSFRSA083 | OVR

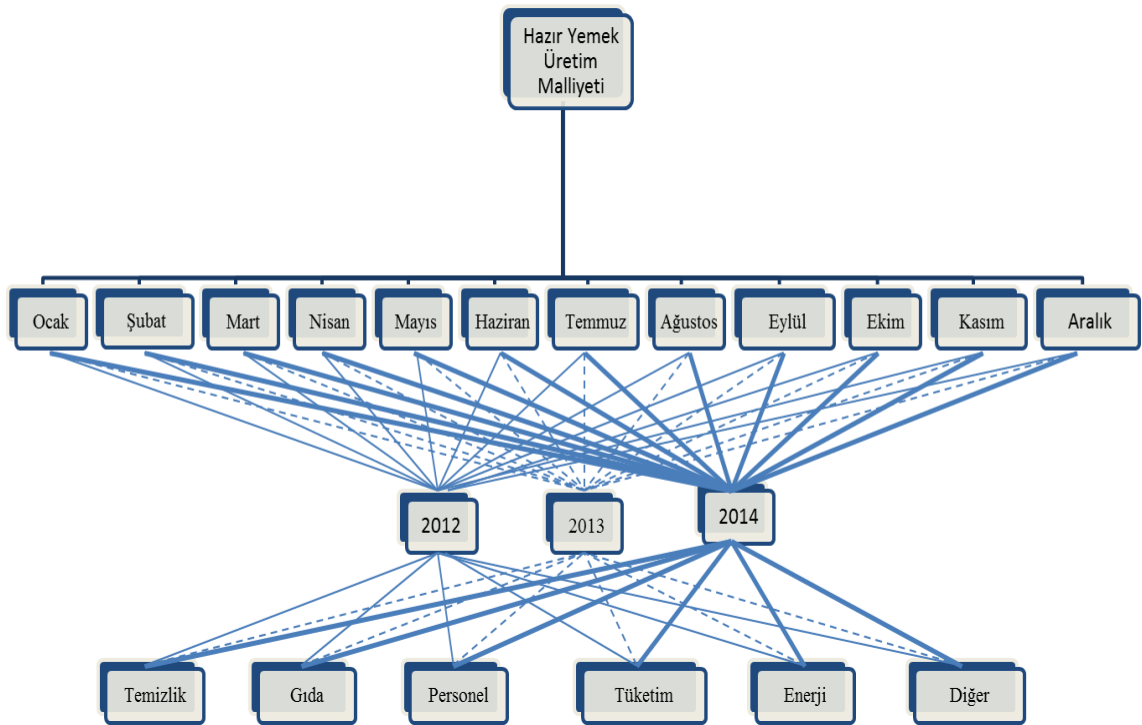
Şekil 3.1. SAP programında açılan forecast onay ekranı

AYLAR	FOOD COST	AYLAR	PERSONEL	AYLAR	OTHER
OCAK	X TL	OCAK	X TL	OCAK	X TL
ŞUBAT	X TL	ŞUBAT	X TL	ŞUBAT	X TL
MART	X TL	MART	X TL	MART	X TL
NİSAN	X TL	NİSAN	X TL	NİSAN	X TL
MAYIS	X TL	MAYIS	X TL	MAYIS	X TL
HAZİRAN	X TL	HAZİRAN	X TL	HAZİRAN	X TL
TEMMUZ	X TL	TEMMUZ	X TL	TEMMUZ	X TL
AĞUSTOS	X TL	AĞUSTOS	X TL	AĞUSTOS	X TL
EYLÜL	X TL	EYLÜL	X TL	EYLÜL	X TL
EKİM	X TL	EKİM	X TL	EKİM	X TL
KASIM	X TL	KASIM	X TL	KASIM	X TL
ARALIK	X TL	ARALIK	X TL	ARALIK	X TL
TOPLAM	TOPLAM TL	TOPLAM	TOPLAM TL	TOPLAM	TOPLAM TL
AYLAR	CLEANING	AYLAR	ENERGY	AYLAR	CONSUMPTION
OCAK	X TL	OCAK	X TL	OCAK	X TL
ŞUBAT	X TL	ŞUBAT	X TL	ŞUBAT	X TL
MART	X TL	MART	X TL	MART	X TL
NİSAN	X TL	NİSAN	X TL	NİSAN	X TL
MAYIS	X TL	MAYIS	X TL	MAYIS	X TL
HAZİRAN	X TL	HAZİRAN	X TL	HAZİRAN	X TL
TEMMUZ	X TL	TEMMUZ	X TL	TEMMUZ	X TL
AĞUSTOS	X TL	AĞUSTOS	X TL	AĞUSTOS	X TL
EYLÜL	X TL	EYLÜL	X TL	EYLÜL	X TL
EKİM	X TL	EKİM	X TL	EKİM	X TL
KASIM	X TL	KASIM	X TL	KASIM	X TL
ARALIK	X TL	ARALIK	X TL	ARALIK	X TL
TOPLAM	TOPLAM TL	TOPLAM	TOPLAM TL	TOPLAM	TOPLAM TL

Şekil 3.2. Aylık olarak alternatifler için belirlenen maliyetlerin excel format görüntüsü.

3.1.2. Hiyerarşik yapının oluşturulması

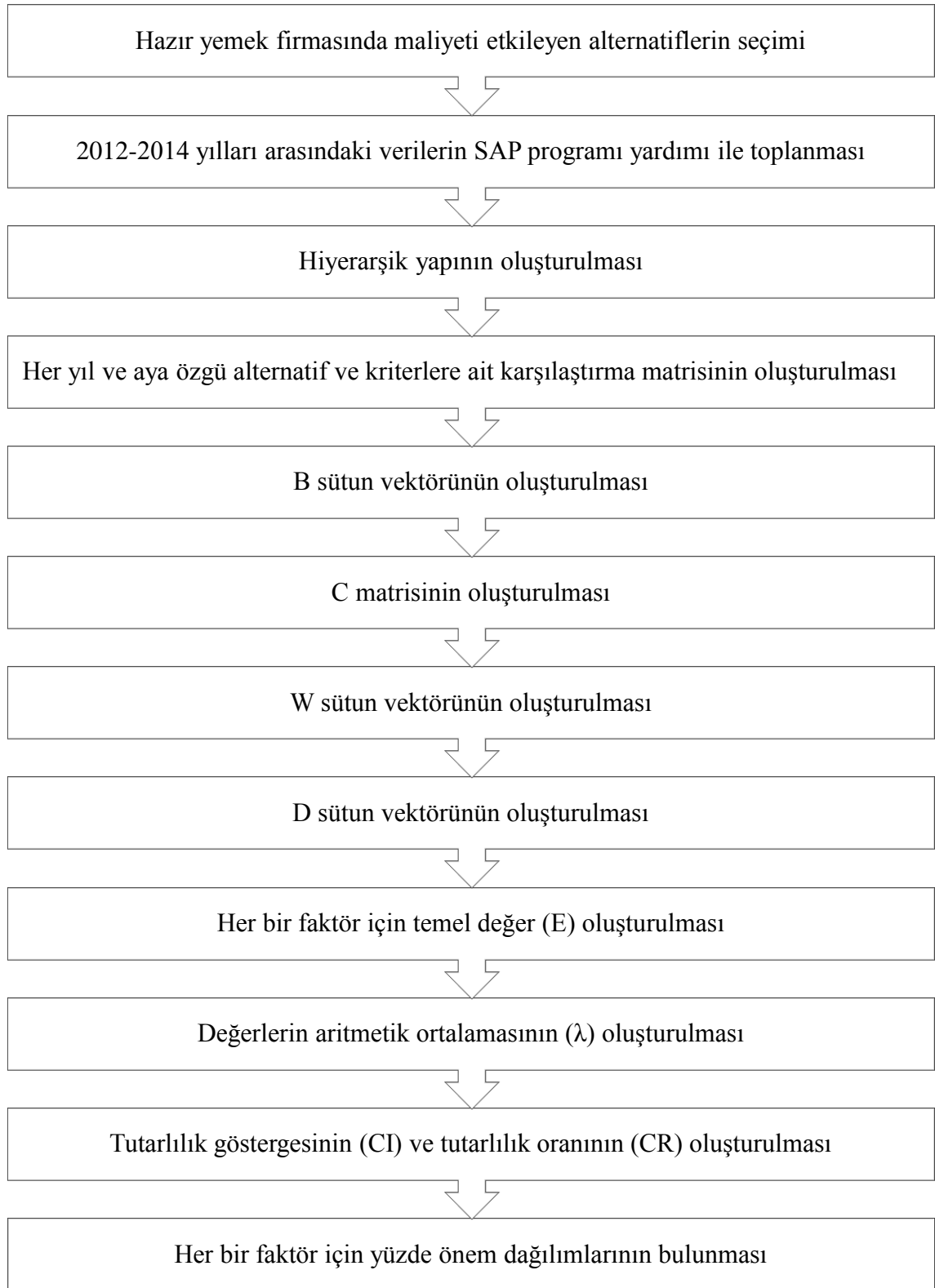
Çalışmamızda, Prof. Dr. Thomas L. Saaty tarafından 1990'da yapılan 2008 yılında daha da geliştirilen amaca ulaşmada birçok kriterin ve alternatifin olduğu durumlarda analitik hiyerarşi prosesi uygulaması hazır yemek sektörüne uyarlanmıştır (Saaty, 1990; Vaidya ve Kumar, 2006; Saaty, 2008) . Seçilen hazır yemek şirketine AHP uygulanırken ilk aşama olarak hiyerarşik akım şeması oluşturulur. Buradaki hedef hazır yemek toplam maliyeti olarak belirlenmiştir. Hedefi etkileyen kriterler aylar, alt kriterler belirlenen yıllar, son olarak alternatifler de üretim maliyetini etkileyen seçeneklerdir. Şekil 3.3.'de hazırlanan hiyerarşik akım şeması gösterilmiştir.



Şekil 3.3. AHP uygulaması – hazır yemek firmasında hiyerarşik akım şeması.

3.1.3. Örnek Hazır Yemek İşletmesinde AHP uygulanması

Hazır yemek sisteminde AHP uygulama safhaları Şekil 3.4. deki akım şemasında gösterilmiştir.



Şekil 3.4. Hazır yemek firmasında uygulanan AHP akım şeması.

AHP’de herbir kriterin karşılaştırılması yapılarak önem değerleri belirlenebilmektedir. Örnek olarak n adet kriterle ilgilendiğimizi varsayarsak, kriterlerin önem değerlerinin yorumlanmasını belirten ve A ile tanımlanan nxn ikili karşılaştırma matrisi oluşturulur. Karşılaştırma matrisi nxn boyutlu bir kare matrisidir. Bu matrisin köşegeni üzerindeki matris bileşenleri 1 değerini almaktadır (Kadak, 2006). Örnek hazır yemek işletmesindeki belirlenen alternatiflerin (temizlik, gıda, personel, tüketim, enerji, diğer) karşılaştırma matrisi eşitlik (3.1) de gösterilmiştir.

$$A_{yıl,ay} = \begin{pmatrix} a_{TE,TE} & a_{TE,G} & a_{TE,P} & a_{TE,TÜ} & a_{TE,E} & a_{TE,D} \\ a_{G,TE} & a_{G,G} & a_{G,P} & a_{G,TÜ} & a_{G,E} & a_{G,D} \\ a_{P,TE} & a_{P,G} & a_{P,P} & a_{P,TÜ} & a_{P,E} & a_{P,D} \\ a_{TÜ,TE} & a_{TÜ,G} & a_{TÜ,P} & a_{TÜ,TÜ} & a_{TÜ,E} & a_{TÜ,D} \\ a_{E,TE} & a_{E,G} & a_{E,P} & a_{E,TÜ} & a_{E,E} & a_{E,D} \\ a_{D,TE} & a_{D,G} & a_{D,P} & a_{D,TÜ} & a_{D,E} & a_{D,D} \end{pmatrix} \quad (3.1)$$

Faktörlerin birbirleri ile karşılaştırılması, birbirlerine göre sahip oldukları önem değerine göre yapılmaktadır. Örnek olarak; birinci faktör diğerine göre eşit önemde ise 1 değerini alır. Çizelge 3.1.’de önem değerlerinin nasıl belirleneceği gösterilmiştir.

Çizelge 3.1. AHP’de kullanılan karşılaştırma matrisin de önem ölçeği ve tanımları (Kousalya vd., 2012).

Önem Değeri	Tanım
1	Eşit önemde
3	Bir seçenek/kriter diğerine göre az miktar daha önemli
5	Bir seçenek/ kriter diğerine göre orta miktar daha önemli
7	Bir seçenek/kriter diğerine göre fazla miktar daha önemli
9	Bir seçenek/kriter diğerine göre çok fazla miktar daha önemli
2,4,6,8	İki ardışık seçenek/kriter arasındaki ara değerler

Daha sonra karşılaştırılan bu faktörlerin yüzde önem dağılımlarını belirlemek için, sütun vektörlerinden yararlanılır. n adet ve n bileşenli B sütun vektörü oluşturulur. B sütun vektörü hesaplanmasında eşitlik (3.2) formülünden yararlanılır.

$$b_{ij} = \frac{a_{ij}}{\sum_{i=1}^n a_{ij}} \quad (3.2)$$

Hazır yemek işletmesi için belirlenen alternatifler için oluşturulan B sütun vektörleri eşitlik (3.3)' de gösterilmiştir.

$$\begin{aligned}
 B_{TE,yıl/ay} &= \begin{bmatrix} b_{TE,TE} \\ b_{G,TE} \\ b_{P,TE} \\ b_{TÜ,TE} \\ b_{E,TE} \\ b_{D,TE} \end{bmatrix}, & B_{G,yıl/ay} &= \begin{bmatrix} b_{TE,G} \\ b_{G,G} \\ b_{P,G} \\ b_{TÜ,G} \\ b_{E,G} \\ b_{D,G} \end{bmatrix}, & B_{P,yıl/ay} &= \begin{bmatrix} b_{TE,P} \\ b_{G,P} \\ b_{P,P} \\ b_{TÜ,P} \\ b_{E,P} \\ b_{D,P} \end{bmatrix} \\
 B_{TÜ,yıl/ay} &= \begin{bmatrix} b_{TE,TÜ} \\ b_{G,TÜ} \\ b_{P,TÜ} \\ b_{TÜ,TÜ} \\ b_{E,TÜ} \\ b_{D,TÜ} \end{bmatrix}, & B_{E,yıl/ay} &= \begin{bmatrix} b_{TE,E} \\ b_{G,E} \\ b_{P,E} \\ b_{TÜ,E} \\ b_{E,E} \\ b_{D,E} \end{bmatrix}, & B_{D,yıl/ay} &= \begin{bmatrix} b_{TE,D} \\ b_{G,D} \\ b_{P,D} \\ b_{TÜ,D} \\ b_{E,D} \\ b_{D,D} \end{bmatrix}
 \end{aligned} \tag{3.3}$$

Altı (n) adet B sütun vektörü, bir matris formatında bir araya getirildiğinde ise eşitlik 3.4'de gösterilen C matrisi oluşturulacaktır.

$$C_{yıl,ay} = \begin{bmatrix} c_{TE,TE} & c_{TE,G} & c_{TE,P} & c_{TE,TÜ} & c_{TE,E} & c_{TE,D} \\ c_{G,TE} & c_{G,G} & c_{G,P} & c_{G,TÜ} & c_{G,E} & c_{G,D} \\ c_{P,TE} & c_{P,G} & c_{P,P} & c_{P,TÜ} & c_{P,E} & c_{P,D} \\ c_{TÜ,TE} & c_{TÜ,G} & c_{TÜ,P} & c_{TÜ,TÜ} & c_{TÜ,E} & c_{TÜ,D} \\ c_{E,TE} & c_{E,G} & c_{E,P} & c_{E,TÜ} & c_{E,E} & c_{E,D} \\ c_{D,TE} & c_{D,G} & c_{D,P} & c_{D,TÜ} & c_{D,E} & c_{D,D} \end{bmatrix} \tag{3.4}$$

C matrisinden yararlanarak, faktörlerin birbirlerine göre önem değerlerini gösteren yüzde önem dağılımları elde edilebilir. Bunun için (3.4) eşitliğinde gösterildiği gibi C matrisini oluşturan satır bileşenlerinin aritmetik ortalaması alınır ve **Öncelik Vektörü** olarak da adlandırılan W sütun vektörü elde edilir. Eşitlik (3.5)'de w sütun vektörünün hesaplanması gösterilmiştir.

$$w_i = \frac{\sum_{j=1}^n c_{ij}}{n} \tag{3.5}$$

Daha önceden belirlenmiş alternatiflerin 2012-2014 yıllarının her ayına ait w sütun vektörü eşitlik (3.6)'deki gibi bulunmuştur.

$$W_{yıl/ay} = \begin{pmatrix} W_{yıl/ay,TE} \\ W_{yıl/ay,G} \\ W_{yıl/ay,P} \\ W_{yıl/ay,TÜ} \\ W_{yıl/ay,E} \\ W_{yıl/ay,D} \end{pmatrix} \quad (3.6)$$

Tutarlılık Oranı (CR) ile, bulunan öncelik vektörünün ve dolayısıyla faktörler arasında yapılan birebir karşılaştırmaların tutarlılığın test edilebilmesi imkanını sağlamaktadır.

AHP, CR hesaplamasının özünü, faktör sayısı ile **Temel Değer** adı verilen (λ) bir katsayının karşılaştırılmasına dayandırmaktadır. λ ' nın hesaplanması için öncelikle A karşılaştırma matrisi ile W öncelik vektörünün matris çarpımından D sütun vektörü elde edilir. (3.7) eşitliğinde D sütun vektörünün nasıl bulunduğu belirtilmiştir.

$$D_{yıl,ay} = \begin{pmatrix} a_{TE,TE} & a_{TE,G} & a_{TE,P} & a_{TE,TÜ} & a_{TE,E} & a_{TE,D} \\ a_{G,TE} & a_{G,G} & a_{G,P} & a_{G,TÜ} & a_{G,E} & a_{G,D} \\ a_{P,TE} & a_{P,G} & a_{P,P} & a_{P,TÜ} & a_{P,E} & a_{P,D} \\ a_{TÜ,TE} & a_{TÜ,G} & a_{TÜ,P} & a_{TÜ,TÜ} & a_{TÜ,E} & a_{TÜ,D} \\ a_{E,TE} & a_{E,G} & a_{E,P} & a_{E,TÜ} & a_{E,E} & a_{E,D} \\ a_{D,TE} & a_{D,G} & a_{D,P} & a_{D,TÜ} & a_{D,E} & a_{D,D} \end{pmatrix} * \begin{pmatrix} W_{yıl/ay,TE} \\ W_{yıl/ay,G} \\ W_{yıl/ay,P} \\ W_{yıl/ay,TÜ} \\ W_{yıl/ay,E} \\ W_{yıl/ay,D} \end{pmatrix} \quad (3.7)$$

(3.8) formülünde tanımlandığı gibi D sütun vektörü ile W sütun vektörünün karşılıklı elemanlarının bölümünden her bir **değerlendirme faktörüne ilişkin temel değer (E)** elde edilir. Bu değerlerin aritmetik ortalaması ise Eşitlik (3.9)'da gösterildiği gibi **karşılaştırmaya ilişkin temel değeri (λ)** verir.

$$E_i = \frac{D_i}{w_i} \quad (3.8)$$

$$\lambda = \frac{\sum_{j=1}^n E_i}{n} \quad (3.9)$$

Tutarlılık Göstergesi (CI), λ hesaplandıktan sonra tutarlılık göstergesi (CI), (3.10) eşitliğinden yararlanılarak hesaplanabilir.

$$CI = \frac{\lambda - n}{n - 1} \quad (3.10)$$

CI, Random Gösterge (RI) olarak adlandırılan ve Çizelge 3.3.'de Kousalya ve arkadaşları tarafından yapılan çalışmalara göre düzenlenmiş tablolarda yer alan standart düzeltme değerine bölünerek Eşitlik (3.11) gibi CR elde edilir. Çizelgeden faktör sayısına karşılık gelen değer seçilir. Örneğin 6 alternatif değeri olan bir karşılaştırmada kullanılacak RI değeri çizelgeden 1,24 olacaktır.

Çizelge 3.2. n değerlerine karşılık gelen RI değerleri (Kousalya, vd., 2012).

N	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
RI	0	0	0,52	0,9	1,11	1,25	1,35	1,40	1,45	1,49

$$CR = \frac{CI}{RI} \quad (3.11)$$

Hesaplanan CR değerinin 0.10'den küçük olması karar vericinin yaptığı karşılaştırmaların tutarlı olduğunu gösterir. CR değerinin 0.10'den büyük olması ya AHP'deki bir hesaplama hatasını ya da karar vericinin karşılaştırmalarındaki tutarsızlığını gösterir. Gerekirse en baştan karşılaştırma matrisi yeniden oluşturulur ve bütün işlemler tekrar edilir.

4. BULGULAR VE TARTIŞMA

Hazır yemek şirketinin üretim maliyetini etkileyen 2012- 2014 yıllarındaki seçilmiş bütün alternatif parametrelerine ait yapılan karşılaştırmaların değerlendirme sonuçlarına göre tutarlılık oranının 0,10'den daha küçük olduğu hesaplanmıştır. Bu sonuç hazırlanan veri karşılaştırma kurgusunun doğru yapıldığını göstermektedir. 2012-2014 yıllarında tüm aylara ait karşılaştırma matrisleri Çizelge 4.1, Çizelge 4.2 ve Çizelge 4.3'de sunulmuştur.

Seçilen yıl ve o yılın her ayına ait üretim maliyetleri içinde beklendiği gibi ilk sırayı gıda harcamaları oluşturmuştur. Gıda harcamalarının üretim maliyeti içindeki ağırlığı %46,15-46,89 arasında değişmiştir. Ancak 2012 yılının 7. ayında %44,89 ve 2013 yılının 2. ayında %33,69 oranlarına indiği görülmüştür. Bu oranlardaki düşüşün nedeni ise; 2012 yılının 7. ayının ortalarının ramazan ayına denk gelmesi ve öncesinde de tatil sezonu olması sebebiyle müşteri sayısında belirgin bir düşüş gözlenmiştir. Müşteri sayısının düşmesiyle toplam gelirin oranı da düşmüştür. Bu sebeple gıda harcamalarında o ay için düşüş söz konusudur. 2013 yılının 2. ayında düşüş görülmesinin nedeni ise; genel olarak Şubat aylarında gün sayısının eksik olması toplam gelirin düşmesine işçilik ve genel giderlerin artmasına sebep olmaktadır. 2013 yılı gıda harcamalarında bu oranın inmesi toplam maliyette dengeyi sağlamak adına firmanın önlem aldığını göstermektedir.

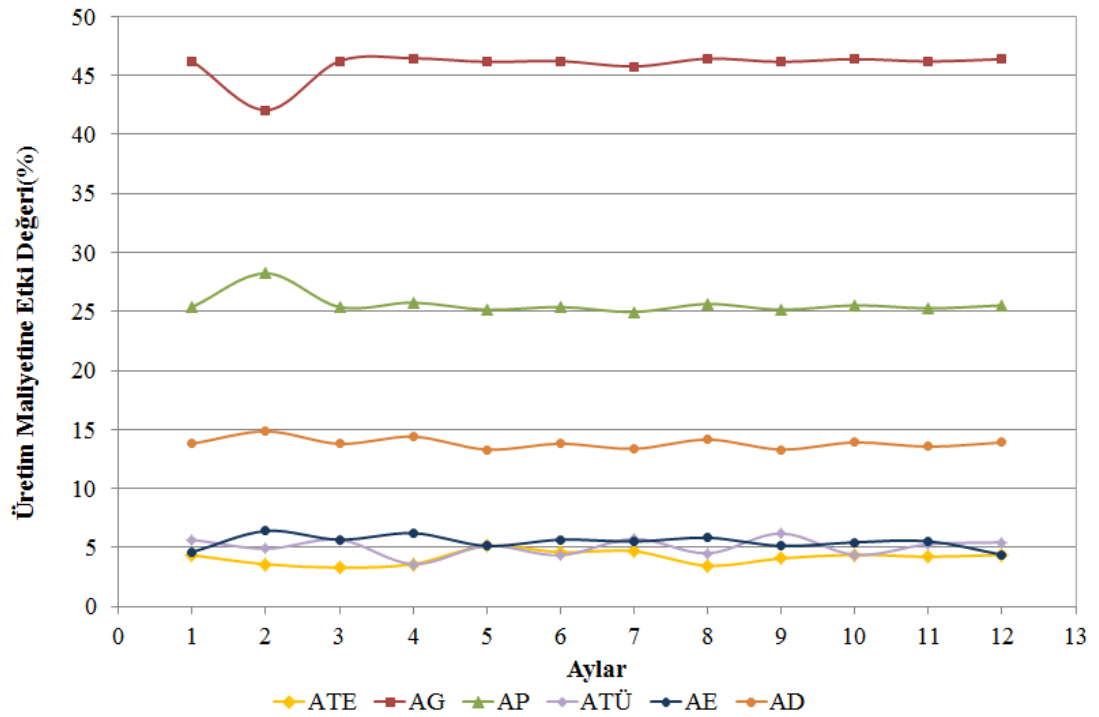
Tüm aylardaki 2. en yüksek maliyet giderinin personel harcamalarından kaynaklı olduğu görülmüştür. Bunun üretim maliyetindeki % etkisi 24,22 ile 26,27 arasında değişmiştir. Ancak 2013 yılının 2. ayında personel giderleri %33,69 oranına çıkmıştır. Personel harcamalarının bu ayda artması tamamıyla yukarıda belirtilen gıda harcamalarının aynı yıl ve ay içinde düşmüş olmasının bir kanıtıdır.

Üretimin belli bir kalite ve standartta sürdürülmesini sağlayan diğer giderler 3. sıradaki yerini tüm yıllarda 12 ay boyunca korumuştur. Diğer giderler kapsamında yapılan harcamalar %13,30 ile 15,11 arasında değişim göstermiştir. Ancak 2012 yılının 7. ayında %12,76 ile en düşük değere ve 2013 yılının 2. ayında %16,45 ile en yüksek değere ulaşmıştır. Aynı şekilde 7. ayın Ramazan ayına denk gelmesi yemek satış oranlarının düşmesine sebep olmaktadır. Dolayısıyla bu ayda diğer giderlerde düşüş söz konusudur. 2013 yılının 2. ayında işçilik ve genel giderlerin artış göstermesi sebebiyle

gıda harcamalarında düşüş olmuş, personel harcamalarında ise artış görülmüştür. Buna paralel olarak diğer giderlerde de artış gözükmemektedir. 2012-2013-2014 yılları karşılaştırıldığında özellikle 2013 yılının 2. ayında görülen bu farkların nedeni araştırıldığında o ayki toplam gelirin diğer yıllardaki 2. aya kıyasla daha düşük olduğu, ayrıca toplam maliyetin diğer aylara göre en yüksek değerde olduğu görülmüştür.

Tüketim, Temizlik ve enerji harcamaları 2012- 2014 yıllarının her ayında üretim giderlerinde en düşük ağırlığa sahip olmuştur. Bu yıllar boyunca üretim harcamalarında temizlik gideri payı % 3,43-7,57, enerji gideri %2,96-3,92, tüketim gideri payı %3,43-7,57 arasında değişim göstermiştir. Ayrıca alternatif seçenek olarak değerlendirdiğimiz bu üç gider birçok kez eş dağılım göstermiştir.

Altı alternatifin hepsinin aylara göre üretim maliyetine etkisi Şekil 4.1.'de görülmektedir.



Şekil 4.1. Alternatif seçeneklerinin aylara göre üretim maliyetine (%) etkisi.

Çizelge 4.1. 2012 yılına ait ikinci düzey karşılaştırma matrisleri.

2012-1A								2012-2A							
Alternatifler	A _{TE}	A _G	A _P	A _{TÜ}	A _E	A _D	Öncelikli Vektör	Alternatifler	A _{TE}	A _G	A _P	A _{TÜ}	A _E	A _D	Öncelikli Vektör
A _{TE}	1	1/9	1/7	1/3	1	1/5	0,0343	A _{TE}	1	1/9	1/7	1/3	1	1/5	0,0343
A _G	9	1	3	7	9	5	0,4625	A _G	9	1	3	7	9	5	0,4625
A _P	7	1/3	1	5	7	3	0,2550	A _P	7	1/3	1	5	7	3	0,2550
A _{TÜ}	3	1/7	1/5	1	3	1/3	0,0736	A _{TÜ}	3	1/7	1/5	1	3	1/3	0,0736
A _E	1	1/9	1/7	1/3	1	1/5	0,0343	A _E	1	1/9	1/7	1/3	1	1/5	0,0343
A _D	5	1/5	1/3	3	5	1	0,1403	A _D	5	1/5	1/3	3	5	1	0,1403
$\lambda = 6,2824$, CI = 0,0565, CR = 0,0455								$\lambda = 6,2824$, CI = 0,0565, CR = 0,0455							
2012-3A								2012-4A							
Alternatifler	A _{TE}	A _G	A _P	A _{TÜ}	A _E	A _D	Öncelikli Vektör	Alternatifler	A _{TE}	A _G	A _P	A _{TÜ}	A _E	A _D	Öncelikli Vektör
A _{TE}	1	1/9	1/7	1/3	1	1/5	0,0343	A _{TE}	1	1/9	1/7	1	1	1/5	0,0392
A _G	9	1	3	7	9	5	0,4625	A _G	9	1	3	9	9	5	0,4686
A _P	7	1/3	1	5	7	3	0,2550	A _P	7	1/3	1	7	7	3	0,2627
A _{TÜ}	3	1/7	1/5	1	3	1/3	0,0736	A _{TÜ}	1	1/9	1/7	1	1	1/5	0,0392
A _E	1	1/9	1/7	1/3	1	1/5	0,0343	A _E	1	1/9	1/7	1	1	1/5	0,0392
A _D	5	1/5	1/3	3	5	1	0,1403	A _D	5	1/5	1/3	5	5	1	0,1511
$\lambda = 6,2824$, CI = 0,0565, CR = 0,0455								$\lambda = 6,2112$, CI = 0,0422, CR = 0,0341							
2012-5A								2012-6A							
Alternatifler	A _{TE}	A _G	A _P	A _{TÜ}	A _E	A _D	Öncelikli Vektör	Alternatifler	A _{TE}	A _G	A _P	A _{TÜ}	A _E	A _D	Öncelikli Vektör
A _{TE}	1	1/7	1/5	1	3	1/3	0,0619	A _{TE}	1	1/7	1/5	3	3	1/3	0,0736
A _G	7	1	3	7	9	5	0,4615	A _G	7	1	3	9	9	5	0,4625
A _P	5	1/3	1	5	7	3	0,2515	A _P	5	1/3	1	7	7	3	0,2550
A _{TÜ}	1	1/7	1/5	1	3	1/3	0,0619	A _{TÜ}	1/3	1/9	1/7	1	1	1/5	0,0343
A _E	1/3	1/9	1/7	1/3	1	1/5	0,0302	A _E	1/3	1/9	1/7	1	1	1/5	0,0343
A _D	3	1/5	1/3	3	5	1	0,1330	A _D	3	1/5	1/3	5	5	1	0,1403
$\lambda = 6,2575$, CI = 0,0515, CR = 0,0415								$\lambda = 6,2824$, CI = 0,0565, CR = 0,0455							
2012-7A								2012-8A							
Alternatifler	A _{TE}	A _G	A _P	A _{TÜ}	A _E	A _D	Öncelikli Vektör	Alternatifler	A _{TE}	A _G	A _P	A _{TÜ}	A _E	A _D	Öncelikli Vektör
A _{TE}	1	1/7	1/5	3	3	1/3	0,0757	A _{TE}	1	1/9	1/7	1	1	1/5	0,0392
A _G	7	1	3	7	9	5	0,4489	A _G	9	1	3	9	9	5	0,4686
A _P	5	1/3	1	5	7	3	0,2424	A _P	7	1/3	1	7	7	3	0,2627
A _{TÜ}	1	1/7	1/5	3	3	1/3	0,0757	A _{TÜ}	1	1/9	1/7	1	1	1/5	0,0392
A _E	1/3	1/9	1/7	1/3	1	1/5	0,0296	A _E	1	1/9	1/7	1	1	1/5	0,0392
A _D	3	1/5	1/3	3	5	1	0,1276	A _D	5	1/5	1/3	5	5	1	0,1511
$\lambda = 7,0155$, CI = 0,2031, CR = 0,1638								$\lambda = 6,2112$, CI = 0,0422, CR = 0,0341							
2012-9A								2012-10A							
Alternatifler	A _{TE}	A _G	A _P	A _{TÜ}	A _E	A _D	Öncelikli Vektör	Alternatifler	A _{TE}	A _G	A _P	A _{TÜ}	A _E	A _D	Öncelikli Vektör
A _{TE}	1	1/7	1/5	1	3	1/3	0,0619	A _{TE}	1	1/9	1/7	1	1	1/5	0,0392
A _G	7	1	3	7	9	5	0,4615	A _G	9	1	3	9	9	5	0,4686
A _P	5	1/3	1	5	7	3	0,2515	A _P	7	1/3	1	7	7	3	0,2627
A _{TÜ}	1	1/7	1/5	1	3	1/3	0,0619	A _{TÜ}	1	1/9	1/7	1	1	1/5	0,0392
A _E	1/3	1/9	1/7	1/3	1	1/5	0,0302	A _E	1	1/9	1/7	1	1	1/5	0,0392
A _D	3	1/5	1/3	3	5	1	0,1330	A _D	5	1/5	1/3	5	5	1	0,1511
$\lambda = 6,2575$, CI = 0,0515, CR = 0,0415								$\lambda = 6,2112$, CI = 0,0422, CR = 0,0341							
2012-11A								2012-12A							
Alternatifler	A _{TE}	A _G	A _P	A _{TÜ}	A _E	A _D	Öncelikli Vektör	Alternatifler	A _{TE}	A _G	A _P	A _{TÜ}	A _E	A _D	Öncelikli Vektör
A _{TE}	1	1/7	1/5	1	3	1/3	0,06189	A _{TE}	1	1/7	1/5	1	3	1/3	0,0619
A _G	7	1	3	7	9	5	0,46153	A _G	7	1	3	7	9	5	0,4615
A _P	5	1/3	1	5	7	3	0,25146	A _P	5	1/3	1	5	7	3	0,2515
A _{TÜ}	1	1/7	1/5	1	3	1/3	0,06189	A _{TÜ}	1	1/7	1/5	1	3	1/3	0,0619
A _E	1/3	1/9	1/7	1/3	1	1/5	0,03022	A _E	1/3	1/9	1/7	1/3	1	1/5	0,0302
A _D	3	1/5	1/3	3	5	1	0,13301	A _D	3	1/5	1/3	3	5	1	0,1330
$\lambda = 6,2575$, CI = 0,0515, CR = 0,0415								$\lambda = 6,2575$, CI = 0,0515, CR = 0,0415							

Çizelge 4.2. 2013 yılına ait ikinci düzey karşılaştırma matrisleri.

2013-1A								2013-2A							
Alternatifler	A _{TE}	A _G	A _P	A _{TÜ}	A _E	A _D	Öncelikli Vektör	Alternatifler	A _{TE}	A _G	A _P	A _{TÜ}	A _E	A _D	Öncelikli Vektör
A _{TE}	1	1/7	1/5	1	3	1/3	0,0619	A _{TE}	1	1/7	1/7	1	1/3	1/5	0,0389
A _G	7	1	3	7	9	5	0,4615	A _G	7	1	1	7	5	3	0,3369
A _P	5	1/3	1	5	7	3	0,2515	A _P	7	1	1	7	5	3	0,3369
A _{TÜ}	1	1/7	1/5	1	3	1/3	0,0619	A _{TÜ}	1	1/7	1/7	1	1/3	1/5	0,0389
A _E	1/3	1/9	1/7	1/3	1	1/5	0,0302	A _E	3	1/5	1/5	3	1	1/3	0,0839
A _D	3	1/5	1/3	3	5	1	0,1330	A _D	5	1/3	1/3	5	3	1	0,1645
$\lambda = 6,2575, CI = 0,0515, CR = 0,0415$								$\lambda = 6,1721, CI = 0,0344, CR = 0,0278$							
2013-3A								2013-4A							
Alternatifler	A _{TE}	A _G	A _P	A _{TÜ}	A _E	A _D	Öncelikli Vektör	Alternatifler	A _{TE}	A _G	A _P	A _{TÜ}	A _E	A _D	Öncelikli Vektör
A _{TE}	1	1/9	1/7	1	1/3	1/5	0,0343	A _{TE}	1	1/9	1/7	1	1/3	1/5	0,0343
A _G	9	1	3	9	7	5	0,4625	A _G	9	1	3	9	7	5	0,4625
A _P	7	1/3	1	7	5	3	0,2550	A _P	7	1/3	1	7	5	3	0,2550
A _{TÜ}	1	1/9	1/7	1	1/3	1/5	0,0343	A _{TÜ}	1	1/9	1/7	1	1/3	1/5	0,0343
A _E	3	1/7	1/5	3	1	1/3	0,0736	A _E	3	1/7	1/5	3	1	1/3	0,0736
A _D	5	1/5	1/3	5	3	1	0,1403	A _D	5	1/5	1/3	5	3	1	0,1403
$\lambda = 6,2824, CI = 0,0565, CR = 0,0455$								$\lambda = 6,2824, CI = 0,0565, CR = 0,0455$							
2013-5A								2013-6A							
Alternatifler	A _{TE}	A _G	A _P	A _{TÜ}	A _E	A _D	Öncelikli Vektör	Alternatifler	A _{TE}	A _G	A _P	A _{TÜ}	A _E	A _D	Öncelikli Vektör
A _{TE}	1	1/7	1/5	3	1	1/3	0,0619	A _{TE}	1	1/9	1/7	1	1/3	1/5	0,0343
A _G	7	1	3	9	7	5	0,4615	A _G	9	1	3	9	7	5	0,4625
A _P	5	1/3	1	7	5	3	0,2515	A _P	7	1/3	1	7	5	3	0,2550
A _{TÜ}	1/3	1/9	1/7	1	1/3	1/5	0,0302	A _{TÜ}	1	1/9	1/7	1	1/3	1/5	0,0343
A _E	1	1/7	1/5	3	1	1/3	0,0619	A _E	3	1/7	1/5	3	1	1/3	0,0736
A _D	3	1/5	1/3	5	3	1	0,1330	A _D	5	1/5	1/3	5	3	1	0,1403
$\lambda = 6,2575, CI = 0,0515, CR = 0,0415$								$\lambda = 6,2824, CI = 0,0565, CR = 0,04554$							
2013-7A								2013-8A							
Alternatifler	A _{TE}	A _G	A _P	A _{TÜ}	A _E	A _D	Öncelikli Vektör	Alternatifler	A _{TE}	A _G	A _P	A _{TÜ}	A _E	A _D	Öncelikli Vektör
A _{TE}	1	1/9	1/7	1	1/3	1/5	0,0343	A _{TE}	1	1/9	1/7	1	1/3	1/5	0,0343
A _G	9	1	3	9	7	5	0,4625	A _G	9	1	3	9	7	5	0,4625
A _P	7	1/3	1	7	5	3	0,2550	A _P	7	1/3	1	7	5	3	0,2550
A _{TÜ}	1	1/9	1/7	1	1/3	1/5	0,0343	A _{TÜ}	1	1/9	1/7	1	1/3	1/5	0,0343
A _E	3	1/7	1/5	3	1	1/3	0,0736	A _E	3	1/7	1/5	3	1	1/3	0,0736
A _D	5	1/5	1/3	5	3	1	0,1403	A _D	5	1/5	1/3	5	3	1	0,1403
$\lambda = 6,2824, CI = 0,0565, CR = 0,0455$								$\lambda = 6,2824, CI = 0,0565, CR = 0,0455$							
2013-9A								2013-10A							
Alternatifler	A _{TE}	A _G	A _P	A _{TÜ}	A _E	A _D	Öncelikli Vektör	Alternatifler	A _{TE}	A _G	A _P	A _{TÜ}	A _E	A _D	Öncelikli Vektör
A _{TE}	1	1/9	1/7	1/3	1/3	1/5	0,0302	A _{TE}	1	1/7	1/5	3	1	1/3	0,0619
A _G	9	1	3	7	7	5	0,4615	A _G	7	1	3	9	7	5	0,4615
A _P	7	1/3	1	5	5	3	0,2515	A _P	5	1/3	1	7	5	3	0,2515
A _{TÜ}	3	1/7	1/5	1	1	1/3	0,0619	A _{TÜ}	1/3	1/9	1/7	1	1/3	1/5	0,0302
A _E	3	1/7	1/5	1	1	1/3	0,0619	A _E	1	1/7	1/5	3	1	1/3	0,0619
A _D	5	1/5	1/3	3	3	1	0,1330	A _D	3	1/5	1/3	5	3	1	0,1330
$\lambda = 6,2575, CI = 0,0515, CR = 0,0415$								$\lambda = 6,2575, CI = 0,0515, CR = 0,0415$							
2013-11A								2013-12A							
Alternatifler	A _{TE}	A _G	A _P	A _{TÜ}	A _E	A _D	Öncelikli Vektör	Alternatifler	A _{TE}	A _G	A _P	A _{TÜ}	A _E	A _D	Öncelikli Vektör
A _{TE}	1	1/9	1/7	1	1/3	1/5	0,03427	A _{TE}	1	1/9	1/7	1	1	1/5	0,0392
A _G	9	1	3	9	7	5	0,46255	A _G	9	1	3	9	9	5	0,4686
A _P	7	1/3	1	7	5	3	0,25496	A _P	7	1/3	1	7	7	3	0,2627
A _{TÜ}	1	1/9	1/7	1	1/3	1/5	0,03427	A _{TÜ}	1	1/9	1/7	1	1	1/5	0,0392
A _E	3	1/7	1/5	3	1	1/3	0,07363	A _E	1	1/9	1/7	1	1	1/5	0,0392
A _D	5	1/5	1/3	5	3	1	0,14031	A _D	5	1/5	1/3	5	5	1	0,1511
$\lambda = 6,2874, CI = 0,0565, CR = 0,0455$								$\lambda = 6,2112, CI = 0,0422, CR = 0,0341$							

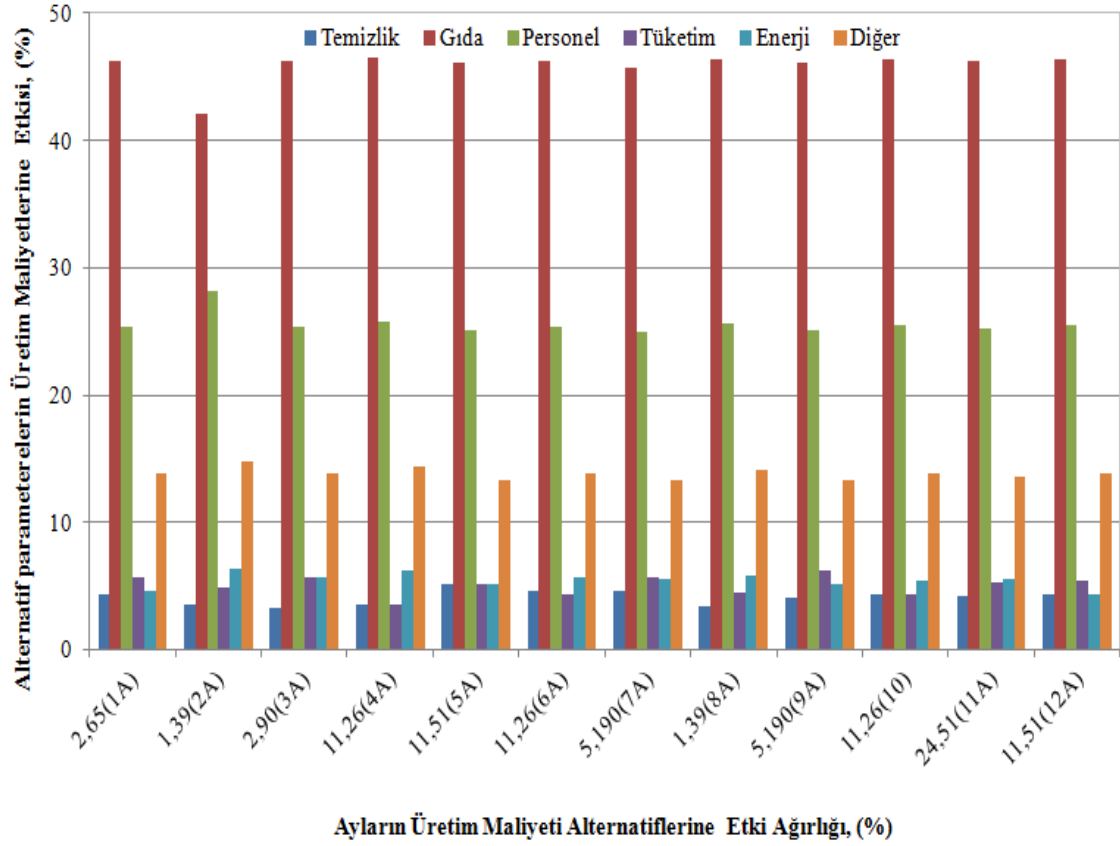
Çizelge 4.3. 2014 yılına ait ikinci düzey karşılaştırma matrisleri.

2014-1A								2014-2A							
Alternatifler	A _{TE}	A _G	A _P	A _{TÜ}	A _E	A _D	Öncelikli Vektör	Alternatifler	A _{TE}	A _G	A _P	A _{TÜ}	A _E	A _D	Öncelikli Vektör
A _{TE}	1	1/9	1/7	1	1/3	1/5	0,0343	A _{TE}	1	1/9	1/7	1	1/3	1/5	0,0343
A _G	9	1	3	9	7	5	0,4625	A _G	9	1	3	9	7	5	0,4625
A _P	7	1/3	1	7	5	3	0,2550	A _P	7	1/3	1	7	5	3	0,2550
A _{TÜ}	1	1/9	1/7	1	1/3	1/5	0,0343	A _{TÜ}	1	1/9	1/7	1	1/3	1/5	0,0343
A _E	3	1/7	1/5	3	1	1/3	0,0736	A _E	3	1/7	1/5	3	1	1/3	0,0736
A _D	5	1/5	1/3	5	3	1	0,1403	A _D	5	1/5	1/3	5	3	1	0,1403
CI = 0,0565, CR = 0,0455								$\lambda = 6,2824$, CI = 0,0565, CR = 0,0455							
2014-3A								2014-4A							
Alternatifler	A _{TE}	A _G	A _P	A _{TÜ}	A _E	A _D	Öncelikli Vektör	Alternatifler	A _{TE}	A _G	A _P	A _{TÜ}	A _E	A _D	Öncelikli Vektör
A _{TE}	1	1/9	1/7	1/3	1/3	1/5	0,0302	A _{TE}	1	1/9	1/7	1	1/3	1/5	0,0343
A _G	9	1	3	7	7	5	0,4615	A _G	9	1	3	9	7	5	0,4625
A _P	7	1/3	1	5	5	3	0,2515	A _P	7	1/3	1	7	5	3	0,2550
A _{TÜ}	3	1/7	1/5	1	1	1/3	0,0619	A _{TÜ}	1	1/9	1/7	1	1/3	1/5	0,0343
A _E	3	1/7	1/5	1	1	1/3	0,0619	A _E	3	1/7	1/5	3	1	1/3	0,0736
A _D	5	1/5	1/3	3	3	1	0,1330	A _D	5	1/5	1/3	5	3	1	0,1403
CI = 0,0515, CR = 0,0415								$\lambda = 6,2824$, CI = 0,0565, CR = 0,0455							
2014-5A								2014-6A							
Alternatifler	A _{TE}	A _G	A _P	A _{TÜ}	A _E	A _D	Öncelikli Vektör	Alternatifler	A _{TE}	A _G	A _P	A _{TÜ}	A _E	A _D	Öncelikli Vektör
A _{TE}	1	1/9	1/7	1/3	1/3	1/5	0,0302	A _{TE}	1	1/9	1/7	1/3	1/3	1/5	0,0302
A _G	9	1	3	7	7	5	0,4615	A _G	9	1	3	7	7	5	0,4615
A _P	7	1/3	1	5	5	3	0,2515	A _P	7	1/3	1	5	5	3	0,2515
A _{TÜ}	3	1/7	1/5	1	1	1/3	0,0619	A _{TÜ}	3	1/7	1/5	1	1	1/3	0,0619
A _E	3	1/7	1/5	1	1	1/3	0,0619	A _E	3	1/7	1/5	1	1	1/3	0,0619
A _D	5	1/5	1/3	3	3	1	0,1330	A _D	5	1/5	1/3	3	3	1	0,1330
CI = 0,0515, CR = 0,0415								$\lambda = 6,2575$, CI = 0,0515, CR = 0,0415							
2014-7A								2014-8A							
Alternatifler	A _{TE}	A _G	A _P	A _{TÜ}	A _E	A _D	Öncelikli Vektör	Alternatifler	A _{TE}	A _G	A _P	A _{TÜ}	A _E	A _D	Öncelikli Vektör
A _{TE}	1	1/9	1/7	1/3	1/3	1/5	0,0302	A _{TE}	1	1/9	1/7	1/3	1/3	1/5	0,0302
A _G	9	1	3	7	7	5	0,4615	A _G	9	1	3	7	7	5	0,4615
A _P	7	1/3	1	5	5	3	0,2515	A _P	7	1/3	1	5	5	3	0,2515
A _{TÜ}	3	1/7	1/5	1	1	1/3	0,0619	A _{TÜ}	3	1/7	1/5	1	1	1/3	0,0619
A _E	3	1/7	1/5	1	1	1/3	0,0619	A _E	3	1/7	1/5	1	1	1/3	0,0619
A _D	5	1/5	1/3	3	3	1	0,1330	A _D	5	1/5	1/3	3	3	1	0,1330
CI = 0,0515, CR = 0,0415								$\lambda = 6,2575$, CI = 0,0515, CR = 0,0415							
2014-9A								2014-10A							
Alternatifler	A _{TE}	A _G	A _P	A _{TÜ}	A _E	A _D	Öncelikli Vektör	Alternatifler	A _{TE}	A _G	A _P	A _{TÜ}	A _E	A _D	Öncelikli Vektör
A _{TE}	1	1/9	1/7	1/3	1/3	1/5	0,0302	A _{TE}	1	1/9	1/7	1/3	1/3	1/5	0,0302
A _G	9	1	3	7	7	5	0,4615	A _G	9	1	3	7	7	5	0,4615
A _P	7	1/3	1	5	5	3	0,2515	A _P	7	1/3	1	5	5	3	0,2515
A _{TÜ}	3	1/7	1/5	1	1	1/3	0,0619	A _{TÜ}	3	1/7	1/5	1	1	1/3	0,0619
A _E	3	1/7	1/5	1	1	1/3	0,0619	A _E	3	1/7	1/5	1	1	1/3	0,0619
A _D	5	1/5	1/3	3	3	1	0,1330	A _D	5	1/5	1/3	3	3	1	0,1330
CI = 0,0515, CR = 0,0415								$\lambda = 6,2575$, CI = 0,0515, CR = 0,0415							
2014-11A								2014-12A							
Alternatifler	A _{TE}	A _G	A _P	A _{TÜ}	A _E	A _D	Öncelikli Vektör	Alternatifler	A _{TE}	A _G	A _P	A _{TÜ}	A _E	A _D	Öncelikli Vektör
A _{TE}	1	1/9	1/7	1/3	1/3	1/5	0,03022	A _{TE}	1	1/9	1/7	1/3	1/3	1/5	0,0302
A _G	9	1	3	7	7	5	0,46153	A _G	9	1	3	7	7	5	0,4615
A _P	7	1/3	1	5	5	3	0,25146	A _P	7	1/3	1	5	5	3	0,2515
A _{TÜ}	3	1/7	1/5	1	1	1/3	0,06189	A _{TÜ}	3	1/7	1/5	1	1	1/3	0,0619
A _E	3	1/7	1/5	1	1	1/3	0,06189	A _E	3	1/7	1/5	1	1	1/3	0,0619
A _D	5	1/5	1/3	3	3	1	0,13301	A _D	5	1/5	1/3	3	3	1	0,1330
CI = 0,0515, CR = 0,0415								$\lambda = 6,2575$, CI = 0,0515, CR = 0,0415							

AHP uygulamasının aylar arasında yapılan karşılaştırmada maliyet giderlerine en az etkinin Ağustos ayında %1,39 katkıyla ve en fazla etkinin ise Kasım ayında %24,51 katkıyla gerçekleştiği hesaplanmıştır, bu durum Çizelge 4.4’de de görülmektedir. Çizelge 4.4 incelendiğinde Haziran ayı itibarıyla düşüşün Ağustos ayına kadar kademeli sürdüğü bu ayda en düşük değere ulaştığını daha sonra kademeli olarak Kasım ayında en yüksek değere ulaştığı gözlenmektedir. Bu durum hazır yemek hizmeti verilen kurumlar arasında olan milli eğitim okullarının ve kısmen üniversitelerin Haziran ayında tatile girmesi, diğer hizmet alan firmaların çalışanlarının yıllık izin dönemlerinin Temmuz ve Ağustos aylarında artması, Ramazan ayının ve dolayısıyla oruç nedeniyle yemek siparişinin azalması vb. sebeplerle hazır yemek satışı ve buna bağlı gider maliyeti azaldığını göstermektedir. Ayrıca müşteri değişikliklerinin en yoğun olduğu dönem yaz aylarına denk gelmektedir. Bu durum müşteri sayısı miktarlarında değişiklik göstermekte ve toplam geliri etkilemektedir. Genellikle ek organizasyonların Kasım ayında artış gösterdiği daha fazla hizmet talebi gelirken, menüyü oluşturan mamul hammaddelerin de ve diğer giderlerin maliyetlerinde artış olmaktadır. Alternatiflerin aylara göre üretim maliyetine % etki ağırlıkları Şekil 4.2.’de verilmiştir.

Çizelge 4.4. Yılların aylara göre öncelik vektör değerleri.

	1A	2A	3A	4A	5A	6A	7A	8A	9A	10A	11A	12A	Öncelikli Vektör
1A	1	3	1	1/5	1/5	1/5	1/3	3	1/3	1/5	1/7	1/5	0,0265
2A	1/3	1	1/4	1/7	1/8	1/7	1/5	1	1/5	1/7	1/9	1/8	0,0139
3A	1	4	1	1/5	1/5	1/5	1/3	4	1/3	1/5	1/7	1/5	0,0290
4A	5	7	5	1	1	1	3	7	3	1	1/3	1	0,1126
5A	5	8	5	1	1	1	3	8	3	1	1/3	1	0,1151
6A	5	7	5	1	1	1	3	7	3	1	1/3	1	0,1126
7A	3	5	3	1/3	1/3	1/3	1	5	1	1/3	1/5	1/3	0,0519
8A	1/3	1	1/4	1/7	1/8	1/7	1/5	1	1/5	1/7	1/9	1/8	0,0139
9A	3	5	3	1/3	1/3	1/3	1	5	1	1/3	1/5	1/3	0,0519
10A	5	7	5	1	1	1	3	7	3	1	1/3	1	0,1126
11A	7	9	7	3	3	3	5	9	5	3	1	3	0,2451
12A	5	8	5	1	1	1	3	8	3	1	1/3	1	0,1151
$\lambda = 12,4770$, $CI = 0,04336$, $CR = 0,0293$													

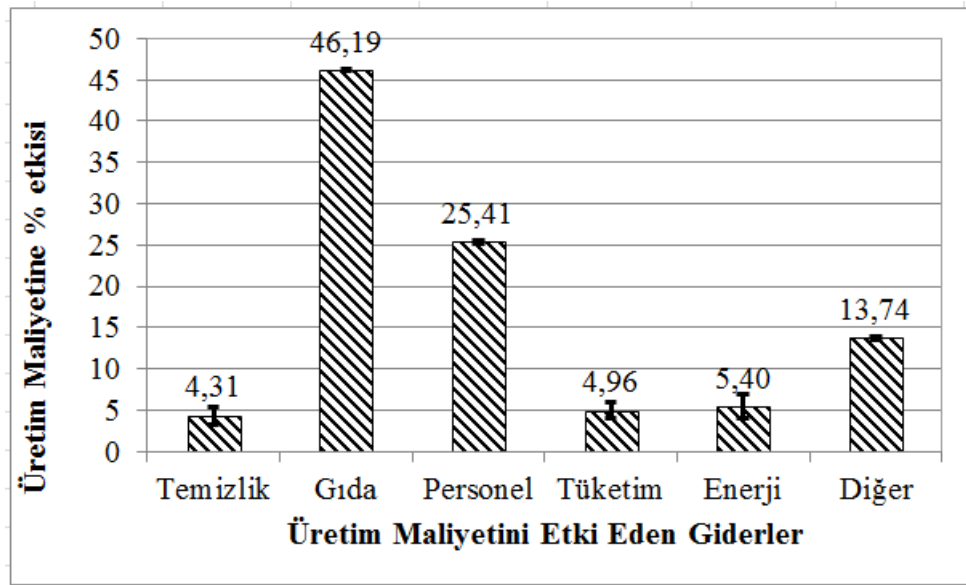


Şekil 4.2. Alternatiflerin aylara göre üretim maliyetine % etki ağırlıkları.

Seçilen altı alternatif için yıllara ait ayların öncelikli vektör değerleri hesaplanmıştır. (Çizelge 4.4). Daha sonra hesaplanan bu vektör değerlerinin yüzde etkisi bulunmuştur. Şekil 4.2.'de hesaplanan yüzde değerlerin üretim maliyetine göre % etki ağırlıkları gösterilmiştir. Şekil 4.2.'deki grafiğe göre en az etki 2. ayda (%1,39), en fazla etkinin 11. ayda olduğu görülmektedir (%24,51).

Çizelge 4.8. Hazır yemek firması gider alternatiflerinin etki ağırlıkları ve sıralaması.

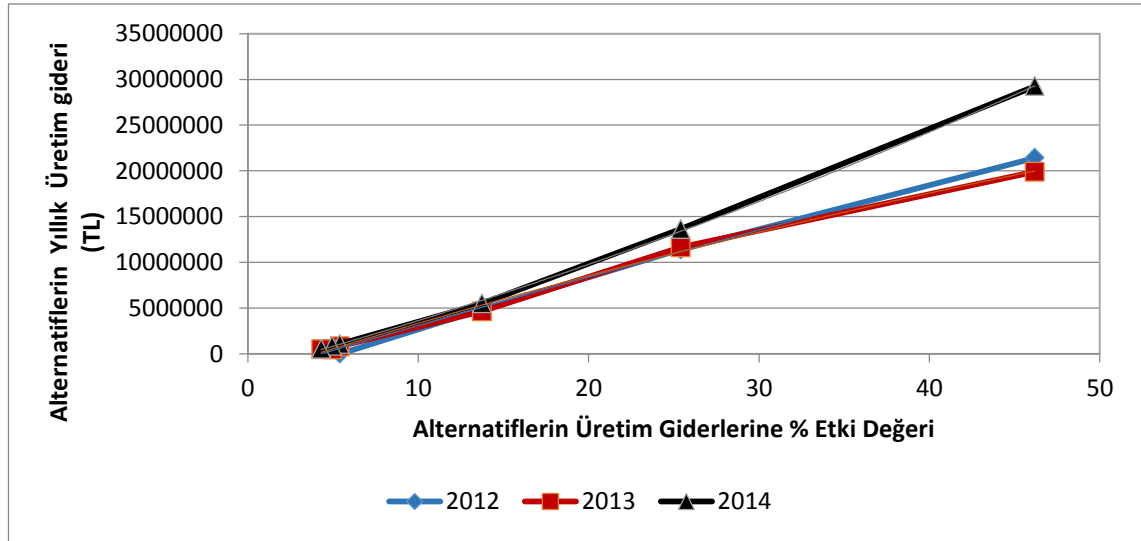
Üretim Maliyetini Etki Eden Giderler	Üretim Maliyetine % etkisi			Üretim Maliyetine etki derecesi		
	2012	2013	2014	2012	2013	2014
Temizlik	5,66	4,17	3,08	4	5	6
Gıda	46,27	46,12	46,17	1	1	1
Personel	25,43	25,59	25,20	2	2	2
Tüketim	5,49	3,61	5,77	5	6	5
Enerji	3,31	6,54	6,37	6	4	4
Diğer	13,84	13,96	13,41	3	3	3



Şekil 4.3. Hazır yemek üretim maliyetini etkileyen alternatiflerin sıralaması.

Çizelge 4.8 ve Şekil 4.3’de belirlenmiş olan üretim maliyetini etkileyen seçeneklerin ağırlıkları Şekil 4.4 de apsisde yer alırken gider miktarı da ordinata yerleştirilmiştir. Üretim maliyetine etki eden gıda, temizlik, personel, enerji, tüketim, diğer giderler grubundaki alternatifler ve yıllık üretim maliyetleri arasında, çalışma konusu olan herbir yıl için ikinci dereceden polinom fonksiyonuna uyan ve yüksek

regresyon katsayısına sahip eşitlikler kurulmuştur. Bu eşitlikler eşitlik (4.1.), (4.2.) ve (4.3.)'de gösterilmiştir.



Şekil 4.4. Üretim maliyetine etki eden alternatiflerin regresyon analizi.

$$2012 \text{ yılı } y = -847,73x^2 + 555020x - 2 \cdot 10^6 \quad R^2 = 0,998 \quad (4.1.)$$

$$2013 \text{ yılı } y = -2298x^2 + 589149x - 2 \cdot 10^6 \quad R^2 = 0,997 \quad (4.2.)$$

$$2014 \text{ yılı } y = 3614,1x^2 + 505724x - 2 \cdot 10^6 \quad R^2 = 0,999 \quad (4.3.)$$

Genel olarak herhangi bir yıl için eşitlik;

$$y = 2253,24x^2 + 549964x - 2 \cdot 10^6 \quad (4.4.)$$

Her yıl için elde edilen eşitlikler kullanılarak sonuçta genel olarak hazır yemek işletmesinde bir öngörü sağlayabilecek eşitlik (4.4)'de kurgulanmıştır. Bu eşitlikle üretim maliyetini etkileyecek alternatiflerin herhangi birine bütçe ayırmak istendiğinde kolaylıkla diğer seçeneklere de ne kadar bütçe ayırması gerektiğini önceden tahmin edilebilecektir. Bu çalışma üretim maliyetine etki eden 6 adet genel gider kapsamında yapılmıştır. Fakat elde edilen sonuçlar genel giderlerin içeriğinde yer alan tüm giderler için ayrı ayrı uygulanabilir ve bir sonraki yıllar için işletmenin üretim giderleri harcamalarına ne kadar bütçe ayırması gerektiği hesaplanabilir.

5. SONUÇ VE ÖNERİLER

İşletmeler herhangi bir işe girişirken, genellikle o iş için harcanacak çaba ve kaynaklarla o işten sağlanacak fayda karşılaştırılır. Bu karşılaştırmada amaç kaynaklara üretim faaliyetlerine yapılan giderlerle üretimden elde edilen gelirlerin hangi üretim düzeyinde eşitlendiğini bulmak ve hangi noktadan sonra bu işin kârlı olduğunu belirlemektir. Bu amaca ulaşabilmesi için de kaynaklarını etkin yönetmesi gerekmektedir. Kaynak yönetimi bir süreçtir ve bu süreç işletmede hâsılat, maliyet, kâr, nakit değerlerinin şekillenmesinde etkili olmaktadır. Geleceğe ilişkin kâr planlamasının yapılmasında da işletme kaynaklarının etkin kullanımı belirleyici olacaktır. Bütün faaliyetler için geçerli olan bu karşılaştırma, özellikle ekonomik yaşamda öneme sahiptir. Çünkü ekonomik birimlerin varlıklarını sürdürebilmesi için kâr etmeleri en azından giderlerini karşılayabilmeleri gerekir. Bu nedenle başarılı bir yöntem için faaliyetlerin planlanması kadar kâr planlaması yapılmasında önemlidir.

AHP'nin teorik alt yapısı ve çözüm aşamalarının ayrıntılı olarak anlatıldığı bu çalışmada, uygulama aylık dönemler itibarıyla maliyetlerini belirleyen bir catering firması için gerçekleştirilmiştir. Fakat yapılan uygulama geniş zaman periyodunda riskler ve belirsizliklere bağlı olarak, şirket için gelir ve toplam gider ilişkisinin gerçek durumuna karşılık gelmeyebilir, ancak üç yıl boyunca 12 ay için SAP sistemiyle elde edilen üretim maliyetini etkileyen 6 (gıda, temizlik, personel, enerji, tüketim, diğer) parametrelere ait sonuçlar planlama ve menü çalışmalarında kullanılmak üzere yaklaşık tahminlerin yapılması için gerekli katsayıların hesaplanmasını sağlamıştır. Bu çalışmada kullanılan kriterler ve kriterlerin ağırlığına bağlı olarak Gıda harcamalarının en fazla maliyeti etkileyen faktör olduğu genel olarak üretim giderlerinin en fazla kısım ayında gerçekleştiği belirlenmiştir.

Bu çalışmayla işletmenin çeşitli üretim giderleri önceden aylık olarak belirlenebilecektir. İşletmenin kâr hedefine ulaşmak için iş hacminin belirlenmesine ve belirlenen gideri karşılayabilmesi/ kâr a geçebilmesi için ürün fiyatının belirlenmesinde kullanılabilir. Üretim maliyetini etkileyen en yüksek değere sahip alternatifin analiz edilmesine olanak verecektir.

KAYNAKLAR

- Abdullah, L., Azman, F., “Weights of Obesity Factors Using Analytic Hierarchy Process”, *IJRRAS*, 7(1): 57-63 (2011)
- Abduh, M., Omar, A.,M., “Islamic-Bank Selection Criteria In Malaysia: An AHP Approach”, *Businness Intelligence Journal*, 5(2):271-282 (2012)
- Accorsi, R., Cascini, A., Cholette, S., Manzini, R., and Mora, C., “Economic and environmental assessment of reusable plastic containers: A food catering supply chain case study”, *Int. J. Production Economics*, 152: 88-101 (2014)
- Alp, S., Gündoğdu C., “Kuruluş Yeri Seçiminde Analatik Hiyerarşi Prosesi ve Bulanık Analatik Hiyerarşi Prosesi Uygulaması”, *Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 14(1): 07-25 (2012)
- Aydın, Ö., “Bulanık AHP ile Ankara için Hastane Yer Seçimi”, *Dokuz Eylül Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 24(2): 87-104 (2009)
- Banati, D., and Lakner, Z., “Managerial attitudes, acceptance and efficiency of HACCP systems in Hungarian catering”, *Food Control*, 25: 484-492 (2012)
- Barbosa, L., C., and Gomez, M., A., F., L., “Assesment of Efficiency and Sustainability in a Chemical Industry Using Goal Programing and AHP”, *Procedia Computer Science*, 55: 165-174 (2015)
- Baynal, K., Coşar, İ., Ergül, Ö., “Fuzzy Analytic Hierarchy Process and an Application of Supplier Selection in a Food Company”, *CIE44&IMSS'14 Proceedings*, 2210-2226 (2014)
- Çancı, M., ve Yılmaz, Ş., “Toplu Yemek Lojistiği ve Toplu Yemek Lojistiği Üzerine Bir Değerlendirme”, *Türkiye 10. Gıda Kongresi*, 1001-1004 (2008)
- Dağdeviren, M., Akay, D., ve Kurt, M., “İş Değerlendirme Sürecinde Analatik Hiyerarşi Prosesi ve Uygulaması”, *Gazi Üniv.Müh.Mim.Fak.Dergisi*, 19(2): 131-138 (2004)
- Erinci, F., ve Sulak, H., “Analatik Hiyerarşi Proses ile Akıllı Telefon Seçimi”, *Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 19(4): 225-239 (2014)
- Freil, M., Nielsen, M., Biltz, C., Gut, R., Mikkelsen, B., and Almdal, T., “Reorganization of a hospital catering system increases food intake in patients with inadequate intake”, *Aalborg University Scandinavian Journal of Food and Nutrition*, 50(2): 83-88 (2006)
- Fusi, A., Gudetti, R., and Azapagic, A., “Evulation of enviromental impacts in the catering sector: the case of pasta”, *Journal of Cleaner Production*, 1-15 (2015)

KAYNAKLAR (Devam ediyor)

- Giri, S., and Nejathashemi, A., “Application of analytical hierarchy process for effective selection of agricultural best management practices”, *Journal of Enviromental Management*, 132: 165-177 (2014)
- Gou, J., Shen, G., and Chai, R., “Model of service-oriented catering supply chain performance evaluation”, *Journal of Industrial Engineering and Manangement*, 6(1): 215-226 (2013)
- Göksu, A., ve Güngör İ., “Bulanık Analatik Hiyerarşik Proses ve Üniversite Tercih Sıralamasında Uygulanması”, *Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 13(3): 1-26 (2008)
- Güngör, İ., İşler, D., “Analatik Hiyerarşi Yaklaşımı ile Otomobil Seçimi”, *ZKÜ,Sosyal Bilimler Dergisi*, 1(2): 21-33 (2005)
- Hwang, H., J., “Developing a performance criteria model for school foodservice : an application of Analytic Hierarchy Process (AHP)”, Retrospective Theses and Dissertations, *Iowa State University*, Ames,Iowa (2004)
- Kadak, E., G., “Türkiye’de AHP Tekniğinin Performans Değerlendirmedeki Yeri ve İlaç Dağıtım Sektöründe Uygulanması”, Yüksek Lisans Tezi, *Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*, Adana (2006)
- Kahraman, C. ve Ayyıldız, G., “ Cım Yatırımlarının Bulanık Ahp Yöntemi İle Değerlendirilmesi”, Yüksek Lisans Tezi, *İstanbul Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*, İstanbul (2003)
- Karadeniz, N., ve Çetin, Ş., “Adana İlinde Faaliyet Gösteren Beş “Catering” İşletmesinin Tesis Dışı Ziyafet Organizasyonlarında Uyguladıkları Kalite Kontrol Sürecinin İncelenmesi”, *Anatolia: Turizm Araştırmaları Dergisi*, 18(1): 75-89 (2007)
- Karahasanoğlu, Ü., “Hazır Yemek Sanayiinde Üretim Sistemleri ve Maliyet Kontrolü – Hazır Yemek İşletmesinde bir Uygulama”, Yüksek Lisans Tezi, *İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü*, İstanbul (2010)
- Kousalya, P., Mahender Reddy, G., Supraja, S., and Shyam Prasad, V., “Analytical Hierarchy Process approach – An application of engineering education”, *Mathematica Aeterna*, 10: 861-878 (2012)
- Özden, Ü., “Analatik Hiyerarşi ile İlkokul Seçimi”, *Marmara Üniversitesi İ.İ.B.F. Dergisi*, XXIV(1):299-320 (2008)
- Pala, M., ve Saygı, B., “Catering Uygulamaları; Kalite, Risk, ve Gelecek Perspektifi”, *TÜBİTAK*, Soğuk Tekniği Bölümü, 12(1): 3-11 (1987)

KAYNAKLAR (Devam ediyor)

- SAP sistem tanımı ve kullanıldığı sektörler. Intl.: www.sap.com, (Ziyaret edilme tarihi, 14.11.2015)
- SAP sistem kullanıcısı olan bölümler. Intl.: twbs.com/products/sap/sap-business-one, (Ziyaret edilme tarihi, 15.11.2015)
- Seçme Yalçın, N., ve Özdemir, A.İ., “Bulanık Analitik Hiyerarşi Yöntemi ile Çok Kriterli Stratejik Tedarikçi Seçimi: Türkiye Örneği”, *İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 22(2): 175-191 (2008)
- Sezgin, C., A., ve Özkaya, D., F., “Toplu Beslenme Sistemlerine Genel Bir Bakış”, *Akademik Gıda*, 12(1): 124-128(2014)
- Saaty, T.L., “How to make a desicion: The Analytic Hierarchy Process”, *European Journal of Operational Research*, 48; 9-26 (1990)
- Saaty, T.L., “Decision making with the analytic hierarchy process” , *Int. J. Services Sciences*, 1(1):83-98(2008)
- Sormaz, Ü., Demirçivi, B., ve Yeşiltaş, M., “Dışarıya Yemek Hizmeti Veren (Hazır yemek) İşletmelerde Çalışanların İş Güvenliği Bilgilerinin Değerlendirilmesi”, *Aksaray Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 6(2): 61-76 (2014)
- Subramanian, N., Ramanathan, R., “ A review of applications of Analytic Hierarchy Process in operations management”, *Int.J. Production Economics*, 138: 215-241 (2012)
- Tayyar, N., “Pet Şişe Tedarikçisi Seçiminde Bulanık AHP ve Bulanık TOPSIS Yaklaşımı”, *Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 17(3): 351-371 (2012)
- Taylor, E., “A new method of HACCP for the catering and food service industry”, *Food Control*, 19: 126-134 (2008)
- UstaSüleyman, T., ve Perçin, S., “Bulanık Analatik Hiyerarşi Süreci Yaklaşımı ile Toplam Kalite Yönetimi (TKY) Uygulamalarında Kritik Başarı Faktörlerinin Önem Derecesinin Belirlenmesi”, *Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 26(1): 147-164 (2012)
- Vaidja, O., S., and Kumar, S., “Analytic hierarchy process: An overview of applications”, *European Journal of Operational Research*, 169: 1-29 (2004)
- Vatansever, K., “Kamu Hastanelerinde Mal Alım Kararlarının Bulanık AHP Yöntemiyle Değerlendirilmesi ve Gediz Devlet Hastanesi Uygulaması”, *Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 18(3): 225-244 (2013)

Ek 1: 2012 yılı hazır yemek fimasının AHP excel analiz dökümanları

2012 Ocak ayı için belirlenen alternatiflerin öncelik vektörü ve CR değerinin hesaplaması.

	2012-1A	A_{TE}	A_G	A_P	A_{TÜ}	A_E	A_D
A_{TE}	1	1/9	1/7	1/3	1	1/5	
A_G	9	1	3	7	9	5	
A_P	7	1/3	1	5	7	3	
A_{TÜ}	3	1/7	1/5	1	3	1/3	
A_E	1	1/9	1/7	1/3	1	1/5	
A_D	5	1/5	1/3	3	5	1	

Toplam	26	1 8/9	4 5/6	16 2/3	26	9 3/4
---------------	----	-------	-------	--------	----	-------

	<i>B sütun vektörleri</i>					
C <i>Matrisi</i>	B_{TE,1A,2012}	B_{G,1A,2012}	B_{P,1A,2012}	B_{TÜ,1A,2012}	B_{E,1A,2012}	B_{D,1A,2012}
	0,0385	0,0585	0,0296	0,0200	0,0385	0,0205
	0,3462	0,5268	0,6225	0,4200	0,3462	0,5137
	0,2692	0,1756	0,2075	0,3000	0,2692	0,3082
	0,1154	0,0753	0,0415	0,0600	0,1154	0,0342
	0,0385	0,0585	0,0296	0,0200	0,0385	0,0205
	0,1923	0,1054	0,0692	0,1800	0,1923	0,1027

W	w_{TE,1A,2012}	0,2056	0,0343
	w_{G,1A,2012}	2,7753	0,4625
	w_{P,1A,2012}	1,5298	0,2550
	w_{TÜ,1A,2012}	0,4418	0,0736
	w_{E,1A,2012}	0,2056	0,0343
	w_{D,1A,2012}	0,8419	0,1403

d_{TE,1A,2012}	0,2090
d_{G,1A,2012}	3,0613
d_{P,1A,2012}	1,6781
d_{TÜ,1A,2012}	0,4431
d_{E,1A,2012}	0,2090
d_{D,1A,2012}	0,8814

E_{TE,1A,2012}	6,0971
E_{G,1A,2012}	6,6184
E_{P,1A,2012}	6,5816
E_{TÜ,1A,2012}	6,0183
E_{E,1A,2012}	6,0971
E_{D,1A,2012}	6,2819
Toplam	37,6943

λ_{1A,2012}	6,2824
CI_{1A,2012}	0,0565
CR_{1A,2012}	0,0455

2012 Şubat ayı için belirlenen alternatiflerin öncelik vektörü ve CR değerinin hesaplaması.

	2012-2A	A_{TE}	A_G	A_P	A_{TÜ}	A_E	A_D
A_{TE}		1	1/9	1/7	1/3	1	1/5
A_G		9	1	3	7	9	5
A_P		7	1/3	1	5	7	3
A_{TÜ}		3	1/7	1/5	1	3	1/3
A_E		1	1/9	1/7	1/3	1	1/5
A_D		5	1/5	1/3	3	5	1

Toplam	26	1 8/9	4 5/6	16 2/3	26	9 3/4
--------	----	-------	-------	--------	----	-------

	<i>B sütun vektörleri</i>					
C Matrisi	B_{TE,2A,2012}	B_{G,2A,2012}	B_{P,2A,2012}	B_{TÜ,2A,2012}	B_{E,2A,2012}	B_{D,2A,2012}
	0,0385	0,0585	0,0296	0,0200	0,0385	0,0205
	0,3462	0,5268	0,6225	0,4200	0,3462	0,5137
	0,2692	0,1756	0,2075	0,3000	0,2692	0,3082
	0,1154	0,0753	0,0415	0,0600	0,1154	0,0342
	0,0385	0,0585	0,0296	0,0200	0,0385	0,0205
	0,1923	0,1054	0,0692	0,1800	0,1923	0,1027

W	w_{TE,2A,2012}	0,2056	0,0343	d_{TE,2A,2012}	0,2090
	w_{G,2A,2012}	2,7753	0,4625	d_{G,2A,2012}	3,0613
	w_{P,2A,2012}	1,5298	0,2550	d_{P,2A,2012}	1,6781
	w_{TÜ,2A,2012}	0,4418	0,0736	d_{TÜ,2A,2012}	0,4431
	w_{E,2A,2012}	0,2056	0,0343	d_{E,2A,2012}	0,2090
	w_{D,2A,2012}	0,8419	0,1403	d_{D,2A,2012}	0,8814

E_{TE,2A,2012}	6,0971
E_{G,2A,2012}	6,6184
E_{P,2A,2012}	6,5816
E_{TÜ,2A,2012}	6,0183
E_{E,2A,2012}	6,0971
E_{D,2A,2012}	6,2819
Toplam	31,4124

λ_{2A,2012}	6,2824
CI_{2A,2012}	0,0565
CR_{2A,2012}	0,0455

2012 Mart ayı için belirlenen alternatiflerin öncelik vektörü ve CR değerinin hesaplaması.

	2012-3A	A_{TE}	A_G	A_P	A_{TÜ}	A_E	A_D
A_{TE}		1	1/9	1/7	1/3	1	1/5
A_G		9	1	3	7	9	5
A_P		7	1/3	1	5	7	3
A_{TÜ}		3	1/7	1/5	1	3	1/3
A_E		1	1/9	1/7	1/3	1	1/5
A_D		5	1/5	1/3	3	5	1

Toplam	26	1 8/9	4 5/6	16 2/3	26	9 3/4
--------	----	-------	-------	--------	----	-------

	<i>B sütun vektörleri</i>					
C Matrisi	B_{TE,3A,2012}	B_{G,3A,2012}	B_{P,3A,2012}	B_{TÜ,3A,2012}	B_{E,3A,2012}	B_{D,3A,2012}
	0,0385	0,0585	0,0296	0,0200	0,0385	0,0205
	0,3462	0,5268	0,6225	0,4200	0,3462	0,5137
	0,2692	0,1756	0,2075	0,3000	0,2692	0,3082
	0,1154	0,0753	0,0415	0,0600	0,1154	0,0342
	0,0385	0,0585	0,0296	0,0200	0,0385	0,0205
	0,1923	0,1054	0,0692	0,1800	0,1923	0,1027

W	w_{TE,3A,2012}	0,2056	0,0343	d_{TE,3A,2012}	0,2090
	w_{G,3A,2012}	2,7753	0,4625	d_{G,3A,2012}	3,0613
	w_{P,3A,2012}	1,5298	0,2550	d_{P,3A,2012}	1,6781
	w_{TÜ,3A,2012}	0,4418	0,0736	d_{TÜ,3A,2012}	0,4431
	w_{E,3A,2012}	0,2056	0,0343	d_{E,3A,2012}	0,2090
	w_{D,3A,2012}	0,8419	0,1403	d_{D,3A,2012}	0,8814

E_{TE,3A,2012}	6,0971
E_{G,3A,2012}	6,6184
E_{P,3A,2012}	6,5816
E_{TÜ,3A,2012}	6,0183
E_{E,3A,2012}	6,0971
E_{D,3A,2012}	6,2819
Toplam	31,4124

λ_{3A,2012}	6,2824
CI_{3A,2012}	0,0565
CR_{3A,2012}	0,0455

2012 Nisan ayı için belirlenen alternatiflerin öncelik vektörü ve CR değerinin hesaplaması.

	2012-4A	A_{TE}	A_G	A_P	A_{TÜ}	A_E	A_D
A_{TE}		1	1/9	1/7	1	1	1/5
A_G		9	1	3	9	9	5
A_P		7	1/3	1	7	7	3
A_{TÜ}		1	1/9	1/7	1	1	1/5
A_E		1	1/9	1/7	1	1	1/5
A_D		5	1/5	1/3	5	5	1

Toplam	24	1 7/8	4 3/4	24	24	9 3/5
--------	----	-------	-------	----	----	-------

	<i>B sütun vektörleri</i>					
C Matrisi	B_{TE,4A,2012}	B_{G,4A,2012}	B_{P,4A,2012}	B_{TÜ,4A,2012}	B_{E,4A,2012}	B_{D,4A,2012}
	0,0417	0,0595	0,0300	0,0417	0,0417	0,0208
	0,3750	0,5357	0,6300	0,3750	0,3750	0,5208
	0,2917	0,1786	0,2100	0,2917	0,2917	0,3125
	0,0417	0,0595	0,0300	0,0417	0,0417	0,0208
	0,0417	0,0595	0,0300	0,0417	0,0417	0,0208
	0,2083	0,1071	0,0700	0,2083	0,2083	0,1042

W	w_{TE,4A,2012}	0,2354	0,0392
	w_{G,4A,2012}	2,8115	0,4686
	w_{P,4A,2012}	1,5761	0,2627
	w_{TÜ,4A,2012}	0,2354	0,0392
	w_{E,4A,2012}	0,2354	0,0392
	w_{D,4A,2012}	0,9063	0,1511

d_{TE,4A,2012}	0,2375
d_{G,4A,2012}	3,0710
d_{P,4A,2012}	1,6958
d_{TÜ,4A,2012}	0,2375
d_{E,4A,2012}	0,2375
d_{D,4A,2012}	0,9207

E_{TE,4A,2012}	6,0541
E_{G,4A,2012}	6,5537
E_{P,4A,2012}	6,4557
E_{TÜ,4A,2012}	6,0541
E_{E,4A,2012}	6,0541
E_{D,4A,2012}	6,0954
Toplam	31,1718

λ_{4A,2012}	6,2112
CI_{4A,2012}	0,0422
CR_{4A,2012}	0,0341

2012 Mayıs ayı için belirlenen alternatiflerin öncelik vektörü ve CR değerinin hesaplaması.

	2012-5A	A_{TE}	A_G	A_P	A_{TÜ}	A_E	A_D
A_{TE}		1	1/7	1/5	1	3	1/3
A_G		7	1	3	7	9	5
A_P		5	1/3	1	5	7	3
A_{TÜ}		1	1/7	1/5	1	3	1/3
A_E		1/3	1/9	1/7	1/3	1	1/5
A_D		3	1/5	1/3	3	5	1

Toplam	17 1/3	2	4 7/8	17 1/3	28	9 6/7
--------	--------	---	-------	--------	----	-------

	<i>B sütun vektörleri</i>					
C Matrisi	B_{TE,5A,2012}	B_{G,5A,2012}	B_{P,5A,2012}	B_{TÜ,5A,2012}	B_{E,5A,2012}	B_{D,5A,2012}
	0,0577	0,0740	0,0410	0,0577	0,1071	0,0338
	0,4038	0,5181	0,6152	0,4038	0,3214	0,5068
	0,2885	0,1727	0,2051	0,2885	0,2500	0,3041
	0,0577	0,0740	0,0410	0,0577	0,1071	0,0338
	0,0192	0,0576	0,0293	0,0192	0,0357	0,0203
	0,1731	0,1036	0,0684	0,1731	0,1786	0,1014

W	w_{TE,5A,2012}	0,3713	0,0619	d_{TE,5A,2012}	0,3750
	w_{G,5A,2012}	2,7692	0,4615	d_{G,5A,2012}	3,0194
	w_{P,5A,2012}	1,5088	0,2515	d_{P,5A,2012}	1,6348
	w_{TÜ,5A,2012}	0,3713	0,0619	d_{TÜ,5A,2012}	0,3750
	w_{E,5A,2012}	0,1813	0,0302	d_{E,5A,2012}	0,1853
	w_{D,5A,2012}	0,7981	0,1330	d_{D,5A,2012}	0,8316

E_{TE,5A,2012}	6,0591
E_{G,5A,2012}	6,5421
E_{P,5A,2012}	6,5011
E_{TÜ,5A,2012}	6,0591
E_{E,5A,2012}	6,1316
E_{D,5A,2012}	6,2520
Toplam	31,2928

λ_{5A,2012}	6,2575
CI_{5A,2012}	0,0515
CR_{5A,2012}	0,0415

2012 Haziran ayı için belirlenen alternatiflerin öncelik vektörü ve CR değerinin hesaplaması.

	2012-6A	A_{TE}	A_G	A_P	A_{TÜ}	A_E	A_D
A_{TE}		1	1/7	1/5	3	3	1/3
A_G		7	1	3	9	9	5
A_P		5	1/3	1	7	7	3
A_{TÜ}		1/3	1/9	1/7	1	1	1/5
A_E		1/3	1/9	1/7	1	1	1/5
A_D		3	1/5	1/3	5	5	1

Toplam	16 2/3	1 8/9	4 5/6	26	26	9 3/4
--------	--------	-------	-------	----	----	-------

	<i>B sütun vektörleri</i>					
C Matrisi	B_{TE,6A,2012}	B_{G,6A,2012}	B_{P,6A,2012}	B_{TÜ,6A,2012}	B_{E,6A,2012}	B_{D,6A,2012}
	0,0600	0,0753	0,0415	0,1154	0,1154	0,0342
	0,4200	0,5268	0,6225	0,3462	0,3462	0,5137
	0,3000	0,1756	0,2075	0,2692	0,2692	0,3082
	0,0200	0,0585	0,0296	0,0385	0,0385	0,0205
	0,0200	0,0585	0,0296	0,0385	0,0385	0,0205
	0,1800	0,1054	0,0692	0,1923	0,1923	0,1027

W	w_{TE,6A,2012}	0,4418	0,0736	d_{TE,6A,2012}	0,4431
	w_{G,6A,2012}	2,7753	0,4625	d_{G,6A,2012}	3,0613
	w_{P,6A,2012}	1,5298	0,2550	d_{P,6A,2012}	1,6781
	w_{TÜ,6A,2012}	0,2056	0,0343	d_{TÜ,6A,2012}	0,2090
	w_{E,6A,2012}	0,2056	0,0343	d_{E,6A,2012}	0,2090
	w_{D,6A,2012}	0,8419	0,1403	d_{D,6A,2012}	0,8814

E_{TE,6A,2012}	6,0183
E_{G,6A,2012}	6,6184
E_{P,6A,2012}	6,5816
E_{TÜ,6A,2012}	6,0971
E_{E,6A,2012}	6,0971
E_{D,6A,2012}	6,2819
Toplam	31,4124

λ_{6A,2012}	6,2824
CI_{6A,2012}	0,0565
CR_{6A,2012}	0,0455

2012 Temmuz ayı için belirlenen alternatiflerin öncelik vektörü ve CR değerinin hesaplaması.

	2012-7A	A_{TE}	A_G	A_P	A_{TÜ}	A_E	A_D
A_{TE}		1	1/7	1/5	3	3	1/3
A_G		7	1	3	7	9	5
A_P		5	1/3	1	5	7	3
A_{TÜ}		1	1/7	1/5	3	3	1/3
A_E		1/3	1/9	1/7	1/3	1	1/5
A_D		3	1/5	1/3	3	5	1

Toplam	17 1/3	2	4 7/8	21 1/3	28	9 6/7
--------	--------	---	-------	--------	----	-------

	<i>B sütun vektörleri</i>					
C Matrisi	B_{TE,7A,2012}	B_{G,7A,2012}	B_{P,7A,2012}	B_{TÜ,7A,2012}	B_{E,7A,2012}	B_{D,7A,2012}
	0,0577	0,0740	0,0410	0,1406	0,1071	0,0338
	0,4038	0,5181	0,6152	0,3281	0,3214	0,5068
	0,2885	0,1727	0,2051	0,2344	0,2500	0,3041
	0,0577	0,0740	0,0410	0,1406	0,1071	0,0338
	0,0192	0,0576	0,0293	0,0156	0,0357	0,0203
	0,1731	0,1036	0,0684	0,1406	0,1786	0,1014

W	w_{TE,7A,2012}	0,4543	0,0757	d_{TE,7A,2012}	0,5469
	w_{G,7A,2012}	2,6935	0,4489	d_{G,7A,2012}	3,1408
	w_{P,7A,2012}	1,4547	0,2424	d_{P,7A,2012}	1,7393
	w_{TÜ,7A,2012}	0,4543	0,0757	d_{TÜ,7A,2012}	0,5469
	w_{E,7A,2012}	0,1777	0,0296	d_{E,7A,2012}	0,1901
	w_{D,7A,2012}	0,7656	0,1276	d_{D,7A,2012}	0,9006

E_{TE,7A,2012}	7,2228
E_{G,7A,2012}	6,9964
E_{P,7A,2012}	7,1741
E_{TÜ,7A,2012}	7,2228
E_{E,7A,2012}	6,4195
E_{D,7A,2012}	7,0576
Toplam	35,0355

λ_{7A,2012}	7,0155
CI_{7A,2012}	0,2031
CR_{7A,2012}	0,1638

2012 Ağustos ayı için belirlenen alternatiflerin öncelik vektörü ve CR değerinin hesaplaması.

	2012-8A	A_{TE}	A_G	A_P	A_{TÜ}	A_E	A_D
A_{TE}		1	1/9	1/7	1	1	1/5
A_G		9	1	3	9	9	5
A_P		7	1/3	1	7	7	3
A_{TÜ}		1	1/9	1/7	1	1	1/5
A_E		1	1/9	1/7	1	1	1/5
A_D		5	1/5	1/3	5	5	1

Toplam	24	1 7/8	4 3/4	24	24	9 3/5
--------	----	-------	-------	----	----	-------

	<i>B sütun vektörleri</i>					
C Matrisi	B_{TE,8A,2012}	B_{G,8A,2012}	B_{P,8A,2012}	B_{TÜ,8A,2012}	B_{E,8A,2012}	B_{D,8A,2012}
	0,0417	0,0595	0,0300	0,0417	0,0417	0,0208
	0,3750	0,5357	0,6300	0,3750	0,3750	0,5208
	0,2917	0,1786	0,2100	0,2917	0,2917	0,3125
	0,0417	0,0595	0,0300	0,0417	0,0417	0,0208
	0,0417	0,0595	0,0300	0,0417	0,0417	0,0208
	0,2083	0,1071	0,0700	0,2083	0,2083	0,1042

W	w_{TE,8A,2012}	0,2354	0,0392	d_{TE,8A,2012}	0,2375
	w_{G,8A,2012}	2,8115	0,4686	d_{G,8A,2012}	3,0710
	w_{P,8A,2012}	1,5761	0,2627	d_{P,8A,2012}	1,6958
	w_{TÜ,8A,2012}	0,2354	0,0392	d_{TÜ,8A,2012}	0,2375
	w_{E,8A,2012}	0,2354	0,0392	d_{E,8A,2012}	0,2375
	w_{D,8A,2012}	0,9063	0,1511	d_{D,8A,2012}	0,9207

E_{TE,8A,2012}	6,0541
E_{G,8A,2012}	6,5537
E_{P,8A,2012}	6,4557
E_{TÜ,8A,2012}	6,0541
E_{E,8A,2012}	6,0541
E_{D,8A,2012}	6,0954
Toplam	31,1718

λ_{8A,2012}	6,2112
CI_{8A,2012}	0,0422
CR_{8A,2012}	0,0341

2012 Eylül ayı için belirlenen alternatiflerin öncelik vektörü ve CR değerinin hesaplaması.

	2012-9A	A_{TE}	A_G	A_P	A_{TÜ}	A_E	A_D
A_{TE}		1	1/7	1/5	1	3	1/3
A_G		7	1	3	7	9	5
A_P		5	1/3	1	5	7	3
A_{TÜ}		1	1/7	1/5	1	3	1/3
A_E		1/3	1/9	1/7	1/3	1	1/5
A_D		3	1/5	1/3	3	5	1

Toplam	17 1/3	2	4 7/8	17 1/3	28	9 6/7
--------	--------	---	-------	--------	----	-------

	<i>B sütun vektörleri</i>					
C Matrisi	B_{TE,9A,2012}	B_{G,9A,2012}	B_{P,9A,2012}	B_{TÜ,9A,2012}	B_{E,9A,2012}	B_{D,9A,2012}
	0,0577	0,0740	0,0410	0,0577	0,1071	0,0338
	0,4038	0,5181	0,6152	0,4038	0,3214	0,5068
	0,2885	0,1727	0,2051	0,2885	0,2500	0,3041
	0,0577	0,0740	0,0410	0,0577	0,1071	0,0338
	0,0192	0,0576	0,0293	0,0192	0,0357	0,0203
	0,1731	0,1036	0,0684	0,1731	0,1786	0,1014

W	w_{TE,9A,2012}	0,3713	0,0619	d_{TE,9A,2012}	0,3750
	w_{G,9A,2012}	2,7692	0,4615	d_{G,9A,2012}	3,0194
	w_{P,9A,2012}	1,5088	0,2515	d_{P,9A,2012}	1,6348
	w_{TÜ,9A,2012}	0,3713	0,0619	d_{TÜ,9A,2012}	0,3750
	w_{E,9A,2012}	0,1813	0,0302	d_{E,9A,2012}	0,1853
	w_{D,9A,2012}	0,7981	0,1330	d_{D,9A,2012}	0,8316

E_{TE,9A,2012}	6,0591
E_{G,9A,2012}	6,5421
E_{P,9A,2012}	6,5011
E_{TÜ,9A,2012}	6,0591
E_{E,9A,2012}	6,1316
E_{D,9A,2012}	6,2520
Toplam	31,2928

λ_{9A,2012}	6,2575
CI_{9A,2012}	0,0515
CR_{9A,2012}	0,0415

2012 Ekim ayı için belirlenen alternatiflerin öncelik vektörü ve CR değerinin hesaplaması.

	2012-10A	A_{TE}	A_G	A_P	A_{TÜ}	A_E	A_D
	A_{TE}	1	1/9	1/7	1	1	1/5
	A_G	9	1	3	9	9	5
	A_P	7	1/3	1	7	7	3
	A_{TÜ}	1	1/9	1/7	1	1	1/5
	A_E	1	1/9	1/7	1	1	1/5
	A_D	5	1/5	1/3	5	5	1

Toplam	24	1 7/8	4 3/4	24	24	9 3/5
--------	----	-------	-------	----	----	-------

	<i>B sütun vektörleri</i>					
C <i>Matrisi</i>	B_{TE,10A,2012}	B_{G,10A,2012}	B_{P,10A,2012}	B_{TÜ,10A,2012}	B_{E,10A,2012}	B_{D,10A,2012}
	0,0417	0,0595	0,0300	0,0417	0,0417	0,0208
	0,3750	0,5357	0,6300	0,3750	0,3750	0,5208
	0,2917	0,1786	0,2100	0,2917	0,2917	0,3125
	0,0417	0,0595	0,0300	0,0417	0,0417	0,0208
	0,0417	0,0595	0,0300	0,0417	0,0417	0,0208
	0,2083	0,1071	0,0700	0,2083	0,2083	0,1042

W	w_{TE,10A,2012}	0,2354	0,0392	d_{TE,10A,2012}	0,2375
	w_{G,10A,2012}	2,8115	0,4686	d_{G,10A,2012}	3,0710
	w_{P,10A,2012}	1,5761	0,2627	d_{P,10A,2012}	1,6958
	w_{TÜ,10A,2012}	0,2354	0,0392	d_{TÜ,10A,2012}	0,2375
	w_{E,10A,2012}	0,2354	0,0392	d_{E,10A,2012}	0,2375
	w_{D,10A,2012}	0,9063	0,1511	d_{D,10A,2012}	0,9207

E_{TE,10A,2012}	6,0541
E_{G,10A,2012}	6,5537
E_{P,10A,2012}	6,4557
E_{TÜ,10A,2012}	6,0541
E_{E,10A,2012}	6,0541
E_{D,10A,2012}	6,0954
Toplam	31,1718

λ_{10A,2012}	6,2112
CI_{10A,2012} =	0,0422
CR_{10A,2012} =	0,0341

2012 Kasım ayı için belirlenen alternatiflerin öncelik vektörü ve CR değerinin hesaplaması.

	2012-11A	A_{TE}	A_G	A_P	A_{TÜ}	A_E	A_D
A_{TE}		1	1/7	1/5	1	3	1/3
A_G		7	1	3	7	9	5
A_P		5	1/3	1	5	7	3
A_{TÜ}		1	1/7	1/5	1	3	1/3
A_E		1/3	1/9	1/7	1/3	1	1/5
A_D		3	1/5	1/3	3	5	1

Toplam	17 1/3	2	4 7/8	17 1/3	28	9 6/7
--------	--------	---	-------	--------	----	-------

	<i>B sütun vektörleri</i>					
C Matrisi	B_{TE,11A,2012}	B_{G,11A,2012}	B_{P,11A,2012}	B_{TÜ,11A,2012}	B_{E,11A,2012}	B_{D,11A,2012}
	0,0577	0,0740	0,0410	0,0577	0,1071	0,0338
	0,4038	0,5181	0,6152	0,4038	0,3214	0,5068
	0,2885	0,1727	0,2051	0,2885	0,2500	0,3041
	0,0577	0,0740	0,0410	0,0577	0,1071	0,0338
	0,0192	0,0576	0,0293	0,0192	0,0357	0,0203
	0,1731	0,1036	0,0684	0,1731	0,1786	0,1014

W	w_{TE,11A,2012}	0,3713	0,0619	d_{TE,11A,2012}	0,3750
	w_{G,11A,2012}	2,7692	0,4615	d_{G,11A,2012}	3,0194
	w_{P,11A,2012}	1,5088	0,2515	d_{P,11A,2012}	1,6348
	w_{TÜ,11A,2012}	0,3713	0,0619	d_{TÜ,11A,2012}	0,3750
	w_{E,11A,2012}	0,1813	0,0302	d_{E,11A,2012}	0,1853
	w_{D,11A,2012}	0,7981	0,1330	d_{D,11A,2012}	0,8316

E_{TE,11A,2012}	6,0591
E_{G,11A,2012}	6,5421
E_{P,11A,2012}	6,5011
E_{TÜ,11A,2012}	6,0591
E_{E,11A,2012}	6,1316
E_{D,11A,2012}	6,2520
Toplam	31,2928

$\lambda_{11A,2012}$	6,2575
CI_{11A,2012}	0,0515
CR_{11A,2012}	0,0415

2012 Aralık ayı için belirlenen alternatiflerin öncelik vektörü ve CR değerinin hesaplaması.

	2012-12A	A_{TE}	A_G	A_P	A_{TÜ}	A_E	A_D
A_{TE}		1	1/7	1/5	1	3	1/3
A_G		7	1	3	7	9	5
A_P		5	1/3	1	5	7	3
A_{TÜ}		1	1/7	1/5	1	3	1/3
A_E		1/3	1/9	1/7	1/3	1	1/5
A_D		3	1/5	1/3	3	5	1

Toplam	17 1/3	2	4 7/8	17 1/3	28	9 6/7
--------	--------	---	-------	--------	----	-------

	<i>B sütun vektörleri</i>					
C Matrisi	B_{TE,12A,2012}	B_{G,12A,2012}	B_{P,12A,2012}	B_{TÜ,12A,2012}	B_{E,12A,2012}	B_{D,12A,2012}
	0,0577	0,0740	0,0410	0,0577	0,1071	0,0338
	0,4038	0,5181	0,6152	0,4038	0,3214	0,5068
	0,2885	0,1727	0,2051	0,2885	0,2500	0,3041
	0,0577	0,0740	0,0410	0,0577	0,1071	0,0338
	0,0192	0,0576	0,0293	0,0192	0,0357	0,0203
	0,1731	0,1036	0,0684	0,1731	0,1786	0,1014

W	w_{TE,12A,2012}	0,3713	0,0619	d_{TE,12A,2012}	0,3750
	w_{G,12A,2012}	2,7692	0,4615	d_{G,12A,2012}	3,0194
	w_{P,12A,2012}	1,5088	0,2515	d_{P,12A,2012}	1,6348
	w_{TÜ,12A,2012}	0,3713	0,0619	d_{TÜ,12A,2012}	0,3750
	w_{E,12A,2012}	0,1813	0,0302	d_{E,12A,2012}	0,1853
	w_{D,12A,2012}	0,7981	0,1330	d_{D,12A,2012}	0,8316

E_{TE,12A,2012}	6,0591
E_{G,12A,2012}	6,5421
E_{P,12A,2012}	6,5011
E_{TÜ,12A,2012}	6,0591
E_{E,12A,2012}	6,1316
E_{D,12A,2012}	6,2520
Toplam	31,2928

$\lambda_{12A,2012}$	6,2575
CI_{12A,2012}	0,0515
CR_{12A,2012}	0,0415

Ek 2: 2013 yılı hazır yemek firmasının AHP excel analiz dökümanları

2013 Ocak ayı için belirlenen alternatiflerin öncelik vektörü ve CR değerinin hesaplaması.

	2013-1A	A_{TE}	A_G	A_P	A_{TÜ}	A_E	A_D
A_{TE}		1	1/7	1/5	1	3	1/3
A_G		7	1	3	7	9	5
A_P		5	1/3	1	5	7	3
A_{TÜ}		1	1/7	1/5	1	3	1/3
A_E		1/3	1/9	1/7	1/3	1	1/5
A_D		3	1/5	1/3	3	5	1

Toplam	17 1/3	2	4 7/8	17 1/3	28	9 6/7
--------	--------	---	-------	--------	----	-------

	<i>B sütun vektörleri</i>					
C <i>Matrisi</i>	B_{TE,1A,2013}	B_{G,1A,2013}	B_{P,1A,2013}	B_{TÜ,1A,2013}	B_{E,1A,2013}	B_{D,1A,2013}
	0,0577	0,0740	0,0410	0,0577	0,1071	0,0338
	0,4038	0,5181	0,6152	0,4038	0,3214	0,5068
	0,2885	0,1727	0,2051	0,2885	0,2500	0,3041
	0,0577	0,0740	0,0410	0,0577	0,1071	0,0338
	0,0192	0,0576	0,0293	0,0192	0,0357	0,0203
	0,1731	0,1036	0,0684	0,1731	0,1786	0,1014

W	w_{TE,1A,2013}	0,3713	0,0619
	w_{G,1A,2013}	2,7692	0,4615
	w_{P,1A,2013}	1,5088	0,2515
	w_{TÜ,1A,2013}	0,3713	0,0619
	w_{E,1A,2013}	0,1813	0,0302
	w_{D,1A,2013}	0,7981	0,1330

d_{TE,1A,2013}	0,3750
d_{G,1A,2013}	3,0194
d_{P,1A,2013}	1,6348
d_{TÜ,1A,2013}	0,3750
d_{E,1A,2013}	0,1853
d_{D,1A,2013}	0,8316

E_{TE,1A,2013}	6,0591
E_{G,1A,2013}	6,5421
E_{P,1A,2013}	6,5011
E_{TÜ,1A,2013}	6,0591
E_{E,1A,2013}	6,1316
E_{D,1A,2013}	6,2520
Toplam	31,2928

λ_{1A,2013}	6,2575
CI_{1A,2013} =	0,0515
CR_{1A,2013} =	0,0415

2013 Şubat ayı için belirlenen alternatiflerin öncelik vektörü ve CR değerinin hesaplaması.

	2013-2A	A_{TE}	A_G	A_P	A_{TÜ}	A_E	A_D
A_{TE}		1	1/7	1/7	1	1/3	1/5
A_G		7	1	1	7	5	3
A_P		7	1	1	7	5	3
A_{TÜ}		1	1/7	1/7	1	1/3	1/5
A_E		3	1/5	1/5	3	1	1/3
A_D		5	1/3	1/3	5	3	1

Toplam	24	2 5/6	2 5/6	24	14 2/3	7 3/4
--------	----	-------	-------	----	--------	-------

	<i>B sütun vektörleri</i>					
C Matrisi	B_{TE,2A,2013}	B_{G,2A,2013}	B_{P,2A,2013}	B_{TÜ,2A,2013}	B_{E,2A,2013}	B_{D,2A,2013}
	0,0417	0,0507	0,0507	0,0417	0,0227	0,0259
	0,2917	0,3547	0,3547	0,2917	0,3409	0,3879
	0,2917	0,3547	0,3547	0,2917	0,3409	0,3879
	0,0417	0,0507	0,0507	0,0417	0,0227	0,0259
	0,1250	0,0709	0,0709	0,1250	0,0682	0,0431
	0,2083	0,1182	0,1182	0,2083	0,2045	0,1293

W	w_{TE,2A,2013}	0,2333	0,0389	d_{TE,2A,2013}	0,2349
	w_{G,2A,2013}	2,0216	0,3369	d_{G,2A,2013}	2,1310
	w_{P,2A,2013}	2,0216	0,3369	d_{P,2A,2013}	2,1310
	w_{TÜ,2A,2013}	0,2333	0,0389	d_{TÜ,2A,2013}	0,2349
	w_{E,2A,2013}	0,5032	0,0839	d_{E,2A,2013}	0,5067
	w_{D,2A,2013}	0,9870	0,1645	d_{D,2A,2013}	1,0295

E_{TE,2A,2013}	6,0413
E_{G,2A,2013}	6,3246
E_{P,2A,2013}	6,3246
E_{TÜ,2A,2013}	6,0413
E_{E,2A,2013}	6,0426
E_{D,2A,2013}	6,2583
Toplam	30,7744

λ_{2A,2013}	6,1721
CI_{2A,2013} =	0,0344
CR_{2A,2013} =	0,0278

2013 Mart ayı için belirlenen alternatiflerin öncelik vektörü ve CR değerinin hesaplaması.

	2013-3A	A_{TE}	A_G	A_P	A_{TÜ}	A_E	A_D
A_{TE}		1	1/9	1/7	1	1/3	1/5
A_G		9	1	3	9	7	5
A_P		7	1/3	1	7	5	3
A_{TÜ}		1	1/9	1/7	1	1/3	1/5
A_E		3	1/7	1/5	3	1	1/3
A_D		5	1/5	1/3	5	3	1

Toplam	26	1 8/9	4 5/6	26	16 2/3	9 3/4
--------	----	-------	-------	----	--------	-------

	<i>B sütun vektörleri</i>					
C Matrisi	B_{TE,3A,2013}	B_{G,3A,2013}	B_{P,3A,2013}	B_{TÜ,3A,2013}	B_{E,3A,2013}	B_{D,3A,2013}
	0,0385	0,0585	0,0296	0,0385	0,0200	0,0205
	0,3462	0,5268	0,6225	0,3462	0,4200	0,5137
	0,2692	0,1756	0,2075	0,2692	0,3000	0,3082
	0,0385	0,0585	0,0296	0,0385	0,0200	0,0205
	0,1154	0,0753	0,0415	0,1154	0,0600	0,0342
	0,1923	0,1054	0,0692	0,1923	0,1800	0,1027

W	w_{TE,3A,2013}	0,2056	0,0343	d_{TE,3A,2013}	0,2090
	w_{G,3A,2013}	2,7753	0,4625	d_{G,3A,2013}	3,0613
	w_{P,3A,2013}	1,5298	0,2550	d_{P,3A,2013}	1,6781
	w_{TÜ,3A,2013}	0,2056	0,0343	d_{TÜ,3A,2013}	0,2090
	w_{E,3A,2013}	0,4418	0,0736	d_{E,3A,2013}	0,4431
	w_{D,3A,2013}	0,8419	0,1403	d_{D,3A,2013}	0,8814

E_{TE,3A,2013}	6,0971
E_{G,3A,2013}	6,6184
E_{P,3A,2013}	6,5816
E_{TÜ,3A,2013}	6,0971
E_{E,3A,2013}	6,0183
E_{D,3A,2013}	6,2819
Toplam	31,4124

λ_{3A,2013}	6,2824
CI_{3A,2013}	0,0565
CR_{3A,2013}	0,0455

2013 Nisan ayı için belirlenen alternatiflerin öncelik vektörü ve CR değerinin hesaplaması.

	2013-4A	A_{TE}	A_G	A_P	A_{TÜ}	A_E	A_D
A_{TE}		1	1/9	1/7	1	1/3	1/5
A_G		9	1	3	9	7	5
A_P		7	1/3	1	7	5	3
A_{TÜ}		1	1/9	1/7	1	1/3	1/5
A_E		3	1/7	1/5	3	1	1/3
A_D		5	1/5	1/3	5	3	1

Toplam	26	1 8/9	4 5/6	26	16 2/3	9 3/4
--------	----	-------	-------	----	--------	-------

	<i>B sütun vektörleri</i>					
C Matrisi	B_{TE,4A,2013}	B_{G,4A,2013}	B_{P,4A,2013}	B_{TÜ,4A,2013}	B_{E,4A,2013}	B_{D,4A,2013}
	0,0385	0,0585	0,0296	0,0385	0,0200	0,0205
	0,3462	0,5268	0,6225	0,3462	0,4200	0,5137
	0,2692	0,1756	0,2075	0,2692	0,3000	0,3082
	0,0385	0,0585	0,0296	0,0385	0,0200	0,0205
	0,1154	0,0753	0,0415	0,1154	0,0600	0,0342
	0,1923	0,1054	0,0692	0,1923	0,1800	0,1027

W	w_{TE,4A,2013}	0,2056	0,0343	d_{TE,4A,2013}	0,2090
	w_{G,4A,2013}	2,7753	0,4625	d_{G,4A,2013}	3,0613
	w_{P,4A,2013}	1,5298	0,2550	d_{P,4A,2013}	1,6781
	w_{TÜ,4A,2013}	0,2056	0,0343	d_{TÜ,4A,2013}	0,2090
	w_{E,4A,2013}	0,4418	0,0736	d_{E,4A,2013}	0,4431
	w_{D,4A,2013}	0,8419	0,1403	d_{D,4A,2013}	0,8814

E_{TE,4A,2013}	6,0971
E_{G,4A,2013}	6,6184
E_{P,4A,2013}	6,5816
E_{TÜ,4A,2013}	6,0971
E_{E,4A,2013}	6,0183
E_{D,4A,2013}	6,2819
Toplam	31,4124

λ_{4A,2013}	6,2824
CI_{4A,2013}	0,0565
CR_{4A,2013}	0,0455

2013 Mayıs ayı için belirlenen alternatiflerin öncelik vektörü ve CR değerinin hesaplaması.

	2013-5A	A_{TE}	A_G	A_P	A_{TÜ}	A_E	A_D
A_{TE}		1	1/7	1/5	3	1	1/3
A_G		7	1	3	9	7	5
A_P		5	1/3	1	7	5	3
A_{TÜ}		1/3	1/9	1/7	1	1/3	1/5
A_E		1	1/7	1/5	3	1	1/3
A_D		3	1/5	1/3	5	3	1

Toplam	17 1/3	2	4 7/8	28	17 1/3	9 6/7
--------	--------	---	-------	----	--------	-------

	<i>B sütun vektörleri</i>					
C Matrisi	B_{TE,5A,2013}	B_{G,5A,2013}	B_{P,5A,2013}	B_{TÜ,5A,2013}	B_{E,5A,2013}	B_{D,5A,2013}
	0,0577	0,0740	0,0410	0,1071	0,0577	0,0338
	0,4038	0,5181	0,6152	0,3214	0,4038	0,5068
	0,2885	0,1727	0,2051	0,2500	0,2885	0,3041
	0,0192	0,0576	0,0293	0,0357	0,0192	0,0203
	0,0577	0,0740	0,0410	0,1071	0,0577	0,0338
	0,1731	0,1036	0,0684	0,1786	0,1731	0,1014

W	w_{TE,5A,2013}	0,3713	0,0619	d_{TE,5A,2013}	0,3750
	w_{G,5A,2013}	2,7692	0,4615	d_{G,5A,2013}	3,0194
	w_{P,5A,2013}	1,5088	0,2515	d_{P,5A,2013}	1,6348
	w_{TÜ,5A,2013}	0,1813	0,0302	d_{TÜ,5A,2013}	0,1853
	w_{E,5A,2013}	0,3713	0,0619	d_{E,5A,2013}	0,3750
	w_{D,5A,2013}	0,7981	0,1330	d_{D,5A,2013}	0,8316

E_{TE,5A,2013}	6,0591
E_{G,5A,2013}	6,5421
E_{P,5A,2013}	6,5011
E_{TÜ,5A,2013}	6,1316
E_{E,5A,2013}	6,0591
E_{D,5A,2013}	6,2520
Toplam	31,2928

λ_{5A,2013}	6,2575
CI_{5A,2013} =	0,0515
CR_{5A,2013} =	0,0415

2013 Haziran ayı için belirlenen alternatiflerin öncelik vektörü ve CR değerinin hesaplaması.

	2013-6A	A_{TE}	A_G	A_P	A_{TÜ}	A_E	A_D
A_{TE}		1	1/9	1/7	1	1/3	1/5
A_G		9	1	3	9	7	5
A_P		7	1/3	1	7	5	3
A_{TÜ}		1	1/9	1/7	1	1/3	1/5
A_E		3	1/7	1/5	3	1	1/3
A_D		5	1/5	1/3	5	3	1

Toplam	26	1 8/9	4 5/6	26	16 2/3	9 3/4
--------	----	-------	-------	----	--------	-------

	<i>B sütun vektörleri</i>					
C Matrisi	B_{TE,6A,2013}	B_{G,6A,2013}	B_{P,6A,2013}	B_{TÜ,6A,2013}	B_{E,6A,2013}	B_{D,6A,2013}
	0,0385	0,0585	0,0296	0,0385	0,0200	0,0205
	0,3462	0,5268	0,6225	0,3462	0,4200	0,5137
	0,2692	0,1756	0,2075	0,2692	0,3000	0,3082
	0,0385	0,0585	0,0296	0,0385	0,0200	0,0205
	0,1154	0,0753	0,0415	0,1154	0,0600	0,0342
	0,1923	0,1054	0,0692	0,1923	0,1800	0,1027

W	w_{TE,6A,2013}	0,2056	0,0343	d_{TE,6A,2013}	0,2090
	w_{G,6A,2013}	2,7753	0,4625	d_{G,6A,2013}	3,0613
	w_{P,6A,2013}	1,5298	0,2550	d_{P,6A,2013}	1,6781
	w_{TÜ,6A,2013}	0,2056	0,0343	d_{TÜ,6A,2013}	0,2090
	w_{E,6A,2013}	0,4418	0,0736	d_{E,6A,2013}	0,4431
	w_{D,6A,2013}	0,8419	0,1403	d_{D,6A,2013}	0,8814

E_{TE,6A,2013}	6,0971
E_{G,6A,2013}	6,6184
E_{P,6A,2013}	6,5816
E_{TÜ,6A,2013}	6,0971
E_{E,6A,2013}	6,0183
E_{D,6A,2013}	6,2819
Toplam	31,4124

λ_{6A,2013}	6,2824
CI_{6A,2013}	0,0565
CR_{6A,2013}	0,0455

2013 Temmuz ayı için belirlenen alternatiflerin öncelik vektörü ve CR değerinin hesaplaması.

	2013-7A	A_{TE}	A_G	A_P	A_{TÜ}	A_E	A_D
A_{TE}		1	1/9	1/7	1	1/3	1/5
A_G		9	1	3	9	7	5
A_P		7	1/3	1	7	5	3
A_{TÜ}		1	1/9	1/7	1	1/3	1/5
A_E		3	1/7	1/5	3	1	1/3
A_D		5	1/5	1/3	5	3	1

Toplam	26	1 8/9	4 5/6	26	16 2/3	9 3/4
--------	----	-------	-------	----	--------	-------

	<i>B sütun vektörleri</i>					
C Matrisi	B_{TE,7A,2013}	B_{G,7A,2013}	B_{P,7A,2013}	B_{TÜ,7A,2013}	B_{E,7A,2013}	B_{D,7A,2013}
	0,0385	0,0585	0,0296	0,0385	0,0200	0,0205
	0,3462	0,5268	0,6225	0,3462	0,4200	0,5137
	0,2692	0,1756	0,2075	0,2692	0,3000	0,3082
	0,0385	0,0585	0,0296	0,0385	0,0200	0,0205
	0,1154	0,0753	0,0415	0,1154	0,0600	0,0342
	0,1923	0,1054	0,0692	0,1923	0,1800	0,1027

W	w_{TE,7A,2013}	0,2056	0,0343	d_{TE,7A,2013}	0,2090
	w_{G,7A,2013}	2,7753	0,4625	d_{G,7A,2013}	3,0613
	w_{P,7A,2013}	1,5298	0,2550	d_{P,7A,2013}	1,6781
	w_{TÜ,7A,2013}	0,2056	0,0343	d_{TÜ,7A,2013}	0,2090
	w_{E,7A,2013}	0,4418	0,0736	d_{E,7A,2013}	0,4431
	w_{D,7A,2013}	0,8419	0,1403	d_{D,7A,2013}	0,8814

E_{TE,7A,2013}	6,0971
E_{G,7A,2013}	6,6184
E_{P,7A,2013}	6,5816
E_{TÜ,7A,2013}	6,0971
E_{E,7A,2013}	6,0183
E_{D,7A,2013}	6,2819
Toplam	31,4124

λ_{7A,2013}	6,2824
CI_{7A,2013}	0,0565
CR_{7A,2013}	0,0455

2013 Ağustos ayı için belirlenen alternatiflerin öncelik vektörü ve CR değerinin hesaplaması.

	2013-8A	A_{TE}	A_G	A_P	A_{TÜ}	A_E	A_D
A_{TE}		1	1/9	1/7	1	1/3	1/5
A_G		9	1	3	9	7	5
A_P		7	1/3	1	7	5	3
A_{TÜ}		1	1/9	1/7	1	1/3	1/5
A_E		3	1/7	1/5	3	1	1/3
A_D		5	1/5	1/3	5	3	1

Toplam	26	1 8/9	4 5/6	26	16 2/3	9 3/4
--------	----	-------	-------	----	--------	-------

	<i>B sütun vektörleri</i>					
C Matrisi	B_{TE,8A,2013}	B_{G,8A,2013}	B_{P,8A,2013}	B_{TÜ,8A,2013}	B_{E,8A,2013}	B_{D,8A,2013}
	0,0385	0,0585	0,0296	0,0385	0,0200	0,0205
	0,3462	0,5268	0,6225	0,3462	0,4200	0,5137
	0,2692	0,1756	0,2075	0,2692	0,3000	0,3082
	0,0385	0,0585	0,0296	0,0385	0,0200	0,0205
	0,1154	0,0753	0,0415	0,1154	0,0600	0,0342
	0,1923	0,1054	0,0692	0,1923	0,1800	0,1027

W	w_{TE,8A,2013}	0,2056	0,0343	d_{TE,8A,2013}	0,2090
	w_{G,8A,2013}	2,7753	0,4625	d_{G,8A,2013}	3,0613
	w_{P,8A,2013}	1,5298	0,2550	d_{P,8A,2013}	1,6781
	w_{TÜ,8A,2013}	0,2056	0,0343	d_{TÜ,8A,2013}	0,2090
	w_{E,8A,2013}	0,4418	0,0736	d_{E,8A,2013}	0,4431
	w_{D,8A,2013}	0,8419	0,1403	d_{D,8A,2013}	0,8814

E_{TE,8A,2013}	6,0971
E_{G,8A,2013}	6,6184
E_{P,8A,2013}	6,5816
E_{TÜ,8A,2013}	6,0971
E_{E,8A,2013}	6,0183
E_{D,8A,2013}	6,2819
Toplam	31,4124

λ_{8A,2013}	6,2824
CI_{8A,2013}	0,0565
CR_{8A,2013}	0,0455

2013 Eylül ayı için belirlenen alternatiflerin öncelik vektörü ve CR değerinin hesaplaması.

	2013-9A	A_{TE}	A_G	A_P	A_{TÜ}	A_E	A_D
A_{TE}		1	1/9	1/7	1/3	1/3	1/5
A_G		9	1	3	7	7	5
A_P		7	1/3	1	5	5	3
A_{TÜ}		3	1/7	1/5	1	1	1/3
A_E		3	1/7	1/5	1	1	1/3
A_D		5	1/5	1/3	3	3	1

Toplam	28	2	4 7/8	17 1/3	17 1/3	9 7/8
--------	----	---	-------	--------	--------	-------

	<i>B sütun vektörleri</i>					
C Matrisi	B_{TE,9A,2013}	B_{G,9A,2013}	B_{P,9A,2013}	B_{TÜ,9A,2013}	B_{E,9A,2013}	B_{D,9A,2013}
	0,0357	0,0576	0,0293	0,0192	0,0192	0,0203
	0,3214	0,5181	0,6152	0,4038	0,4038	0,5068
	0,2500	0,1727	0,2051	0,2885	0,2885	0,3041
	0,1071	0,0740	0,0410	0,0577	0,0577	0,0338
	0,1071	0,0740	0,0410	0,0577	0,0577	0,0338
	0,1786	0,1036	0,0684	0,1731	0,1731	0,1014

W	w_{TE,9A,2013}	0,1813	0,0302	d_{TE,9A,2013}	0,1853
	w_{G,9A,2013}	2,7692	0,4615	d_{G,9A,2013}	3,0194
	w_{P,9A,2013}	1,5088	0,2515	d_{P,9A,2013}	1,6348
	w_{TÜ,9A,2013}	0,3713	0,0619	d_{TÜ,9A,2013}	0,3750
	w_{E,9A,2013}	0,3713	0,0619	d_{E,9A,2013}	0,3750
	w_{D,9A,2013}	0,7981	0,1330	d_{D,9A,2013}	0,8316

E_{TE,9A,2013}	6,1316
E_{G,9A,2013}	6,5421
E_{P,9A,2013}	6,5011
E_{TÜ,9A,2013}	6,0591
E_{E,9A,2013}	6,0591
E_{D,9A,2013}	6,2520
Toplam	31,2928

λ_{9A,2013}	6,2575
CI_{9A,2013}	0,0515
CR_{9A,2013}	0,0415

2013 Ekim ayı için belirlenen alternatiflerin öncelik vektörü ve CR değerinin hesaplaması.

	2013-10A	A_{TE}	A_G	A_P	A_{TÜ}	A_E	A_D
A_{TE}		1	1/7	1/5	3	1	1/3
A_G		7	1	3	9	7	5
A_P		5	1/3	1	7	5	3
A_{TÜ}		1/3	1/9	1/7	1	1/3	1/5
A_E		1	1/7	1/5	3	1	1/3
A_D		3	1/5	1/3	5	3	1

Toplam	17 1/3	2	4 7/8	28	17 1/3	9 6/7
--------	--------	---	-------	----	--------	-------

	<i>B sütun vektörleri</i>					
C Matrisi	B_{TE,10A,2013}	B_{G,10A,2013}	B_{P,10A,2013}	B_{TÜ,10A,2013}	B_{E,10A,2013}	B_{D,10A,2013}
	0,0577	0,0740	0,0410	0,1071	0,0577	0,0338
	0,4038	0,5181	0,6152	0,3214	0,4038	0,5068
	0,2885	0,1727	0,2051	0,2500	0,2885	0,3041
	0,0192	0,0576	0,0293	0,0357	0,0192	0,0203
	0,0577	0,0740	0,0410	0,1071	0,0577	0,0338
	0,1731	0,1036	0,0684	0,1786	0,1731	0,1014

W	w_{TE,10A,2013}	0,3713	0,0619	d_{TE,10A,2013}	0,3750
	w_{G,10A,2013}	2,7692	0,4615	d_{G,10A,2013}	3,0194
	w_{P,10A,2013}	1,5088	0,2515	d_{P,10A,2013}	1,6348
	w_{TÜ,10A,2013}	0,1813	0,0302	d_{TÜ,10A,2013}	0,1853
	w_{E,10A,2013}	0,3713	0,0619	d_{E,10A,2013}	0,3750
	w_{D,10A,2013}	0,7981	0,1330	d_{D,10A,2013}	0,8316

E_{TE,10A,2013}	6,0591
E_{G,10A,2013}	6,5421
E_{P,10A,2013}	6,5011
E_{TÜ,10A,2013}	6,1316
E_{E,10A,2013}	6,0591
E_{D,10A,2013}	6,2520
Toplam	31,2928

$\lambda_{10A,2013}$	6,2575
CI_{10A,2013} =	0,0515
CR_{10A,2013} =	0,0415

2013 Kasım ayı için belirlenen alternatiflerin öncelik vektörü ve CR değerinin hesaplaması.

	2013-11A	A_{TE}	A_G	A_P	A_{TÜ}	A_E	A_D
A_{TE}		1	1/9	1/7	1	1/3	1/5
A_G		9	1	3	9	7	5
A_P		7	1/3	1	7	5	3
A_{TÜ}		1	1/9	1/7	1	1/3	1/5
A_E		3	1/7	1/5	3	1	1/3
A_D		5	1/5	1/3	5	3	1

Toplam	26	1 8/9	4 5/6	26	16 2/3	9 3/4
--------	----	-------	-------	----	--------	-------

	<i>B sütun vektörleri</i>					
C Matrisi	B_{TE,11A,2013}	B_{G,11A,2013}	B_{P,11A,2013}	B_{TÜ,11A,2013}	B_{E,11A,2013}	B_{D,11A,2013}
	0,0385	0,0585	0,0296	0,0385	0,0200	0,0205
	0,3462	0,5268	0,6225	0,3462	0,4200	0,5137
	0,2692	0,1756	0,2075	0,2692	0,3000	0,3082
	0,0385	0,0585	0,0296	0,0385	0,0200	0,0205
	0,1154	0,0753	0,0415	0,1154	0,0600	0,0342
	0,1923	0,1054	0,0692	0,1923	0,1800	0,1027

W	w_{TE,11A,2013}	0,2056	0,0343	d_{TE,11A,2013}	0,2090
	w_{G,11A,2013}	2,7753	0,4625	d_{G,11A,2013}	3,0613
	w_{P,11A,2013}	1,5298	0,2550	d_{P,11A,2013}	1,6781
	w_{TÜ,11A,2013}	0,2056	0,0343	d_{TÜ,11A,2013}	0,2090
	w_{E,11A,2013}	0,4418	0,0736	d_{E,11A,2013}	0,4431
	w_{D,11A,2013}	0,8419	0,1403	d_{D,11A,2013}	0,8814

E_{TE,11A,2013}	6,0971
E_{G,11A,2013}	6,6184
E_{P,11A,2013}	6,5816
E_{TÜ,11A,2013}	6,0971
E_{E,11A,2013}	6,0183
E_{D,11A,2013}	6,2819
Toplam	31,4124

λ_{11A,2013}	6,2824
CI_{11A,2013}	0,0565
CR_{11A,2013}	0,0455

2013 Aralık ayı için belirlenen alternatiflerin öncelik vektörü ve CR değerinin hesaplaması.

	2013-12A	A_{TE}	A_G	A_P	A_{TÜ}	A_E	A_D
	A_{TE}	1	1/9	1/7	1	1	1/5
	A_G	9	1	3	9	9	5
	A_P	7	1/3	1	7	7	3
	A_{TÜ}	1	1/9	1/7	1	1	1/5
	A_E	1	1/9	1/7	1	1	1/5
	A_D	5	1/5	1/3	5	5	1

Toplam	24	1 7/8	4 3/4	24	24	9 3/5
--------	----	-------	-------	----	----	-------

	<i>B sütun vektörleri</i>					
C Matrisi	B_{TE,12A,2013}	B_{G,12A,2013}	B_{P,12A,2013}	B_{TÜ,12A,2013}	B_{E,12A,2013}	B_{D,12A,2013}
	0,0417	0,0595	0,0300	0,0417	0,0417	0,0208
	0,3750	0,5357	0,6300	0,3750	0,3750	0,5208
	0,2917	0,1786	0,2100	0,2917	0,2917	0,3125
	0,0417	0,0595	0,0300	0,0417	0,0417	0,0208
	0,0417	0,0595	0,0300	0,0417	0,0417	0,0208
	0,2083	0,1071	0,0700	0,2083	0,2083	0,1042

W	w_{TE,12A,2013}	0,2354	0,0392	d_{TE,12A,2013}	0,2375
	w_{G,12A,2013}	2,8115	0,4686	d_{G,12A,2013}	3,0710
	w_{P,12A,2013}	1,5761	0,2627	d_{P,12A,2013}	1,6958
	w_{TÜ,12A,2013}	0,2354	0,0392	d_{TÜ,12A,2013}	0,2375
	w_{E,12A,2013}	0,2354	0,0392	d_{E,12A,2013}	0,2375
	w_{D,12A,2013}	0,9063	0,1511	d_{D,12A,2013}	0,9207

E_{TE,12A,2013}	6,0541
E_{G,12A,2013}	6,5537
E_{P,12A,2013}	6,4557
E_{TÜ,12A,2013}	6,0541
E_{E,12A,2013}	6,0541
E_{D,12A,2013}	6,0954
Toplam	31,1718

λ_{12A,2013}	6,2112
CI_{12A,2013} =	0,0422
CR_{12A,2013} =	0,0341

Ek 3: 2014 yılı hazır yemek firmasının AHP excel analiz dökümanları

2014 Ocak ayı için belirlenen alternatiflerin öncelik vektörü ve CR değerinin hesaplaması.

	2014-1A	A_{TE}	A_G	A_P	A_{TÜ}	A_E	A_D
A_{TE}		1	1/9	1/7	1	1/3	1/5
A_G		9	1	3	9	7	5
A_P		7	1/3	1	7	5	3
A_{TÜ}		1	1/9	1/7	1	1/3	1/5
A_E		3	1/7	1/5	3	1	1/3
A_D		5	1/5	1/3	5	3	1

Toplam	26	1 8/9	4 5/6	26	16 2/3	9 3/4
--------	----	-------	-------	----	--------	-------

	<i>B sütun vektörleri</i>					
C <i>Matrisi</i>	B_{TE,1A,2014}	B_{G,1A,2014}	B_{P,1A,2014}	B_{TÜ,1A,2014}	B_{E,1A,2014}	B_{D,1A,2014}
	0,0385	0,0585	0,0296	0,0385	0,0200	0,0205
	0,3462	0,5268	0,6225	0,3462	0,4200	0,5137
	0,2692	0,1756	0,2075	0,2692	0,3000	0,3082
	0,0385	0,0585	0,0296	0,0385	0,0200	0,0205
	0,1154	0,0753	0,0415	0,1154	0,0600	0,0342
	0,1923	0,1054	0,0692	0,1923	0,1800	0,1027

W	w_{TE,1A,2014}	0,2056	0,0343
	w_{G,1A,2014}	2,7753	0,4625
	w_{P,1A,2014}	1,5298	0,2550
	w_{TÜ,1A,2014}	0,2056	0,0343
	w_{E,1A,2014}	0,4418	0,0736
	w_{D,1A,2014}	0,8419	0,1403

d_{TE,1A,2014}	0,2090
d_{G,1A,2014}	3,0613
d_{P,1A,2014}	1,6781
d_{TÜ,1A,2014}	0,2090
d_{E,1A,2014}	0,4431
d_{D,1A,2014}	0,8814

E_{TE,1A,2014}	6,0971
E_{G,1A,2014}	6,6184
E_{P,1A,2014}	6,5816
E_{TÜ,1A,2014}	6,0971
E_{E,1A,2014}	6,0183
E_{D,1A,2014}	6,2819
Toplam	31,4124

λ_{1A,2014}	6,2824
CI_{1A,2014}	0,0565
CR_{1A,2014}	0,0455

2014 Şubat ayı için belirlenen alternatiflerin öncelik vektörü ve CR değerinin hesaplaması.

	2014-2A	A_{TE}	A_G	A_P	A_{TÜ}	A_E	A_D
A_{TE}	1	1/9	1/7	1	1/3	1/5	
A_G	9	1	3	9	7	5	
A_P	7	1/3	1	7	5	3	
A_{TÜ}	1	1/9	1/7	1	1/3	1/5	
A_E	3	1/7	1/5	3	1	1/3	
A_D	5	1/5	1/3	5	3	1	

Toplam	26	1 8/9	4 5/6	26	16 2/3	9 3/4
--------	----	-------	-------	----	--------	-------

	<i>B sütun vektörleri</i>					
C Matrisi	B_{TE,2A,2014}	B_{G,2A,2014}	B_{P,2A,2014}	B_{TÜ,2A,2014}	B_{E,2A,2014}	B_{D,2A,2014}
	0,0385	0,0585	0,0296	0,0385	0,0200	0,0205
	0,3462	0,5268	0,6225	0,3462	0,4200	0,5137
	0,2692	0,1756	0,2075	0,2692	0,3000	0,3082
	0,0385	0,0585	0,0296	0,0385	0,0200	0,0205
	0,1154	0,0753	0,0415	0,1154	0,0600	0,0342
	0,1923	0,1054	0,0692	0,1923	0,1800	0,1027

W	w_{TE,2A,2014}	0,2056	0,0343
	w_{G,2A,2014}	2,7753	0,4625
	w_{P,2A,2014}	1,5298	0,2550
	w_{TÜ,2A,2014}	0,2056	0,0343
	w_{E,2A,2014}	0,4418	0,0736
	w_{D,2A,2014}	0,8419	0,1403

d_{TE,2A,2014}	0,2090
d_{G,2A,2014}	3,0613
d_{P,2A,2014}	1,6781
d_{TÜ,2A,2014}	0,2090
d_{E,2A,2014}	0,4431
d_{D,2A,2014}	0,8814

E_{TE,2A,2014}	6,0971
E_{G,2A,2014}	6,6184
E_{P,2A,2014}	6,5816
E_{TÜ,2A,2014}	6,0971
E_{E,2A,2014}	6,0183
E_{D,2A,2014}	6,2819
Toplam	31,4124

λ_{2A,2014}	6,2824
CI_{2A,2014}	0,0565
CR_{2A,2014}	0,0455

2014 Mart ayı için belirlenen alternatiflerin öncelik vektörü ve CR değerinin hesaplaması.

	2014-3A	A_{TE}	A_G	A_P	A_{TÜ}	A_E	A_D
	A_{TE}	1	1/9	1/7	1/3	1/3	1/5
	A_G	9	1	3	7	7	5
	A_P	7	1/3	1	5	5	3
	A_{TÜ}	3	1/7	1/5	1	1	1/3
	A_E	3	1/7	1/5	1	1	1/3
	A_D	5	1/5	1/3	3	3	1

Toplam	28	2	4 7/8	17 1/3	17 1/3	9 7/8
--------	----	---	-------	--------	--------	-------

	<i>B sütun vektörleri</i>					
C <i>Matrisi</i>	B_{TE,3A,2014}	B_{G,3A,2014}	B_{P,3A,2014}	B_{TÜ,3A,2014}	B_{E,3A,2014}	B_{D,3A,2014}
	0,0357	0,0576	0,0293	0,0192	0,0192	0,0203
	0,3214	0,5181	0,6152	0,4038	0,4038	0,5068
	0,2500	0,1727	0,2051	0,2885	0,2885	0,3041
	0,1071	0,0740	0,0410	0,0577	0,0577	0,0338
	0,1071	0,0740	0,0410	0,0577	0,0577	0,0338
	0,1786	0,1036	0,0684	0,1731	0,1731	0,1014

W	w_{TE,3A,2014}	0,1813	0,0302
	w_{G,3A,2014}	2,7692	0,4615
	w_{P,3A,2014}	1,5088	0,2515
	w_{TÜ,3A,2014}	0,3713	0,0619
	w_{E,3A,2014}	0,3713	0,0619
	w_{D,3A,2014}	0,7981	0,1330

d_{TE,3A,2014}	0,1853
d_{G,3A,2014}	3,0194
d_{P,3A,2014}	1,6348
d_{TÜ,3A,2014}	0,3750
d_{E,3A,2014}	0,3750
d_{D,3A,2014}	0,8316

E_{TE,3A,2014}	6,1316
E_{G,3A,2014}	6,5421
E_{P,3A,2014}	6,5011
E_{TÜ,3A,2014}	6,0591
E_{E,3A,2014}	6,0591
E_{D,3A,2014}	6,2520
Toplam	31,2928

λ_{3A,2014}	6,2575
CI_{3A,2014}	0,0515
CR_{3A,2014}	0,0415

2014 Nisan ayı için belirlenen alternatiflerin öncelik vektörü ve CR değerinin hesaplaması.

	2014-4A	A_{TE}	A_G	A_P	A_{TÜ}	A_E	A_D
	A_{TE}	1	1/9	1/7	1	1/3	1/5
	A_G	9	1	3	9	7	5
	A_P	7	1/3	1	7	5	3
	A_{TÜ}	1	1/9	1/7	1	1/3	1/5
	A_E	3	1/7	1/5	3	1	1/3
	A_D	5	1/5	1/3	5	3	1

Toplam	26	1 8/9	4 5/6	26	16 2/3	9 3/4
--------	----	-------	-------	----	--------	-------

	<i>B sütun vektörleri</i>					
C <i>Matrisi</i>	B_{TE,4A,2014}	B_{G,4A,2014}	B_{P,4A,2014}	B_{TÜ,4A,2014}	B_{E,4A,2014}	B_{D,4A,2014}
	0,0385	0,0585	0,0296	0,0385	0,0200	0,0205
	0,3462	0,5268	0,6225	0,3462	0,4200	0,5137
	0,2692	0,1756	0,2075	0,2692	0,3000	0,3082
	0,0385	0,0585	0,0296	0,0385	0,0200	0,0205
	0,1154	0,0753	0,0415	0,1154	0,0600	0,0342
	0,1923	0,1054	0,0692	0,1923	0,1800	0,1027

W	w_{TE,4A,2014}	0,2056	0,0343
	w_{G,4A,2014}	2,7753	0,4625
	w_{P,4A,2014}	1,5298	0,2550
	w_{TÜ,4A,2014}	0,2056	0,0343
	w_{E,4A,2014}	0,4418	0,0736
	w_{D,4A,2014}	0,8419	0,1403

d_{TE,4A,2014}	0,2090
d_{G,4A,2014}	3,0613
d_{P,4A,2014}	1,6781
d_{TÜ,4A,2014}	0,2090
d_{E,4A,2014}	0,4431
d_{D,4A,2014}	0,8814

E_{TE,4A,2014}	6,0971
E_{G,4A,2014}	6,6184
E_{P,4A,2014}	6,5816
E_{TÜ,4A,2014}	6,0971
E_{E,4A,2014}	6,0183
E_{D,4A,2014}	6,2819
Toplam	31,4124

λ_{4A,2014}	6,2824
CI_{4A,2014}	0,0565
CR_{4A,2014}	0,0455

2014 Mayıs ayı için belirlenen alternatiflerin öncelik vektörü ve CR değerinin hesaplaması.

	2014-5A	A_{TE}	A_G	A_P	A_{TÜ}	A_E	A_D
	A_{TE}	1	1/9	1/7	1/3	1/3	1/5
	A_G	9	1	3	7	7	5
	A_P	7	1/3	1	5	5	3
	A_{TÜ}	3	1/7	1/5	1	1	1/3
	A_E	3	1/7	1/5	1	1	1/3
	A_D	5	1/5	1/3	3	3	1

Toplam	28	2	4 7/8	17 1/3	17 1/3	9 7/8
--------	----	---	-------	--------	--------	-------

	<i>B sütun vektörleri</i>					
C <i>Matrisi</i>	B_{TE,5A,2014}	B_{G,5A,2014}	B_{P,5A,2014}	B_{TÜ,5A,2014}	B_{E,5A,2014}	B_{D,5A,2014}
	0,0357	0,0576	0,0293	0,0192	0,0192	0,0203
	0,3214	0,5181	0,6152	0,4038	0,4038	0,5068
	0,2500	0,1727	0,2051	0,2885	0,2885	0,3041
	0,1071	0,0740	0,0410	0,0577	0,0577	0,0338
	0,1071	0,0740	0,0410	0,0577	0,0577	0,0338
	0,1786	0,1036	0,0684	0,1731	0,1731	0,1014

W	w_{TE,5A,2014}	0,1813	0,0302
	w_{G,5A,2014}	2,7692	0,4615
	w_{P,5A,2014}	1,5088	0,2515
	w_{TÜ,5A,2014}	0,3713	0,0619
	w_{E,5A,2014}	0,3713	0,0619
	w_{D,5A,2014}	0,7981	0,1330

d_{TE,5A,2014}	0,1853
d_{G,5A,2014}	3,0194
d_{P,5A,2014}	1,6348
d_{TÜ,5A,2014}	0,3750
d_{E,5A,2014}	0,3750
d_{D,5A,2014}	0,8316

E_{TE,5A,2014}	6,1316
E_{G,5A,2014}	6,5421
E_{P,5A,2014}	6,5011
E_{TÜ,5A,2014}	6,0591
E_{E,5A,2014}	6,0591
E_{D,5A,2014}	6,2520
Toplam	31,2928

λ_{5A,2014}	6,2575
CI_{5A,2014}	0,0515
CR_{5A,2014}	0,0415

2014 Haziran ayı için belirlenen alternatiflerin öncelik vektörü ve CR değerinin hesaplaması.

	2014-6A	A_{TE}	A_G	A_P	A_{TÜ}	A_E	A_D
A_{TE}		1	1/9	1/7	1/3	1/3	1/5
A_G		9	1	3	7	7	5
A_P		7	1/3	1	5	5	3
A_{TÜ}		3	1/7	1/5	1	1	1/3
A_E		3	1/7	1/5	1	1	1/3
A_D		5	1/5	1/3	3	3	1

Toplam	28	2	4 7/8	17 1/3	17 1/3	9 7/8
--------	----	---	-------	--------	--------	-------

	<i>B sütun vektörleri</i>					
C Matrisi	B_{TE,6A,2014}	B_{G,6A,2014}	B_{P,6A,2014}	B_{TÜ,6A,2014}	B_{E,6A,2014}	B_{D,6A,2014}
	0,0357	0,0576	0,0293	0,0192	0,0192	0,0203
	0,3214	0,5181	0,6152	0,4038	0,4038	0,5068
	0,2500	0,1727	0,2051	0,2885	0,2885	0,3041
	0,1071	0,0740	0,0410	0,0577	0,0577	0,0338
	0,1071	0,0740	0,0410	0,0577	0,0577	0,0338
	0,1786	0,1036	0,0684	0,1731	0,1731	0,1014

W	w_{TE,6A,2014}	0,1813	0,0302	d_{TE,6A,2014}	0,1853
	w_{G,6A,2014}	2,7692	0,4615	d_{G,6A,2014}	3,0194
	w_{P,6A,2014}	1,5088	0,2515	d_{P,6A,2014}	1,6348
	w_{TÜ,6A,2014}	0,3713	0,0619	d_{TÜ,6A,2014}	0,3750
	w_{E,6A,2014}	0,3713	0,0619	d_{E,6A,2014}	0,3750
	w_{D,6A,2014}	0,7981	0,1330	d_{D,6A,2014}	0,8316

E_{TE,6A,2014}	6,1316
E_{G,6A,2014}	6,5421
E_{P,6A,2014}	6,5011
E_{TÜ,6A,2014}	6,0591
E_{E,6A,2014}	6,0591
E_{D,6A,2014}	6,2520
Toplam	31,2928

λ_{6A,2014}	6,2575
CI_{6A,2014}	0,0515
CR_{6A,2014}	0,0415

2014 Temmuz ayı için belirlenen alternatiflerin öncelik vektörü ve CR değerinin hesaplaması.

	2014-7A	A_{TE}	A_G	A_P	A_{TÜ}	A_E	A_D
A_{TE}		1	1/9	1/7	1/3	1/3	1/5
A_G		9	1	3	7	7	5
A_P		7	1/3	1	5	5	3
A_{TÜ}		3	1/7	1/5	1	1	1/3
A_E		3	1/7	1/5	1	1	1/3
A_D		5	1/5	1/3	3	3	1

Toplam	28	2	4 7/8	17 1/3	17 1/3	9 7/8
--------	----	---	-------	--------	--------	-------

	<i>B sütun vektörleri</i>					
C Matrisi	B_{TE,7A,2014}	B_{G,7A,2014}	B_{P,7A,2014}	B_{TÜ,7A,2014}	B_{E,7A,2014}	B_{D,7A,2014}
	0,0357	0,0576	0,0293	0,0192	0,0192	0,0203
	0,3214	0,5181	0,6152	0,4038	0,4038	0,5068
	0,2500	0,1727	0,2051	0,2885	0,2885	0,3041
	0,1071	0,0740	0,0410	0,0577	0,0577	0,0338
	0,1071	0,0740	0,0410	0,0577	0,0577	0,0338
	0,1786	0,1036	0,0684	0,1731	0,1731	0,1014

W	w_{TE,7A,2014}	0,1813	0,0302	d_{TE,7A,2014}	0,1853
	w_{G,7A,2014}	2,7692	0,4615	d_{G,7A,2014}	3,0194
	w_{P,7A,2014}	1,5088	0,2515	d_{P,7A,2014}	1,6348
	w_{TÜ,7A,2014}	0,3713	0,0619	d_{TÜ,7A,2014}	0,3750
	w_{E,7A,2014}	0,3713	0,0619	d_{E,7A,2014}	0,3750
	w_{D,7A,2014}	0,7981	0,1330	d_{D,7A,2014}	0,8316

E_{TE,7A,2014}	6,1316
E_{G,7A,2014}	6,5421
E_{P,7A,2014}	6,5011
E_{TÜ,7A,2014}	6,0591
E_{E,7A,2014}	6,0591
E_{D,7A,2014}	6,2520
Toplam	31,2928

λ_{7A,2014}	6,2575
CI_{7A,2014}	0,0515
CR_{7A,2014}	0,0415

2014 Ağustos ayı için belirlenen alternatiflerin öncelik vektörü ve CR değerinin hesaplaması.

	2014-8A	A_{TE}	A_G	A_P	A_{TÜ}	A_E	A_D
A_{TE}		1	1/9	1/7	1/3	1/3	1/5
A_G		9	1	3	7	7	5
A_P		7	1/3	1	5	5	3
A_{TÜ}		3	1/7	1/5	1	1	1/3
A_E		3	1/7	1/5	1	1	1/3
A_D		5	1/5	1/3	3	3	1

Toplam	28	2	4 7/8	17 1/3	17 1/3	9 7/8
--------	----	---	-------	--------	--------	-------

	<i>B sütun vektörleri</i>					
C Matrisi	B_{TE,8A,2014}	B_{G,8A,2014}	B_{P,8A,2014}	B_{TÜ,8A,2014}	B_{E,8A,2014}	B_{D,8A,2014}
	0,0357	0,0576	0,0293	0,0192	0,0192	0,0203
	0,3214	0,5181	0,6152	0,4038	0,4038	0,5068
	0,2500	0,1727	0,2051	0,2885	0,2885	0,3041
	0,1071	0,0740	0,0410	0,0577	0,0577	0,0338
	0,1071	0,0740	0,0410	0,0577	0,0577	0,0338
	0,1786	0,1036	0,0684	0,1731	0,1731	0,1014

W	w_{TE,8A,2014}	0,1813	0,0302	d_{TE,8A,2014}	0,1853
	w_{G,8A,2014}	2,7692	0,4615	d_{G,8A,2014}	3,0194
	w_{P,8A,2014}	1,5088	0,2515	d_{P,8A,2014}	1,6348
	w_{TÜ,8A,2014}	0,3713	0,0619	d_{TÜ,8A,2014}	0,3750
	w_{E,8A,2014}	0,3713	0,0619	d_{E,8A,2014}	0,3750
	w_{D,8A,2014}	0,7981	0,1330	d_{D,8A,2014}	0,8316

E_{TE,8A,2014}	6,1316
E_{G,8A,2014}	6,5421
E_{P,8A,2014}	6,5011
E_{TÜ,8A,2014}	6,0591
E_{E,8A,2014}	6,0591
E_{D,8A,2014}	6,2520
Toplam	31,2928

λ_{8A,2014}	6,2575
CI_{8A,2014}	0,0515
CR_{8A,2014}	0,0415

2014 Eylül ayı için belirlenen alternatiflerin öncelik vektörü ve CR değerinin hesaplaması.

	2014-9A	A_{TE}	A_G	A_P	A_{TÜ}	A_E	A_D
A_{TE}		1	1/9	1/7	1/3	1/3	1/5
A_G		9	1	3	7	7	5
A_P		7	1/3	1	5	5	3
A_{TÜ}		3	1/7	1/5	1	1	1/3
A_E		3	1/7	1/5	1	1	1/3
A_D		5	1/5	1/3	3	3	1

Toplam	28	2	4 7/8	17 1/3	17 1/3	9 7/8
--------	----	---	-------	--------	--------	-------

	<i>B sütun vektörleri</i>					
C Matrisi	B_{TE,9A,2014}	B_{G,9A,2014}	B_{P,9A,2014}	B_{TÜ,9A,2014}	B_{E,9A,2014}	B_{D,9A,2014}
	0,0357	0,0576	0,0293	0,0192	0,0192	0,0203
	0,3214	0,5181	0,6152	0,4038	0,4038	0,5068
	0,2500	0,1727	0,2051	0,2885	0,2885	0,3041
	0,1071	0,0740	0,0410	0,0577	0,0577	0,0338
	0,1071	0,0740	0,0410	0,0577	0,0577	0,0338
	0,1786	0,1036	0,0684	0,1731	0,1731	0,1014

W	w_{TE,9A,2014}	0,1813	0,0302	d_{TE,9A,2014}	0,1853
	w_{G,9A,2014}	2,7692	0,4615	d_{G,9A,2014}	3,0194
	w_{P,9A,2014}	1,5088	0,2515	d_{P,9A,2014}	1,6348
	w_{TÜ,9A,2014}	0,3713	0,0619	d_{TÜ,9A,2014}	0,3750
	w_{E,9A,2014}	0,3713	0,0619	d_{E,9A,2014}	0,3750
	w_{D,9A,2014}	0,7981	0,1330	d_{D,9A,2014}	0,8316

E_{TE,9A,2014}	6,1316
E_{G,9A,2014}	6,5421
E_{P,9A,2014}	6,5011
E_{TÜ,9A,2014}	6,0591
E_{E,9A,2014}	6,0591
E_{D,9A,2014}	6,2520
Toplam	31,2928

λ_{9A,2014}	6,2575
CI_{9A,2014}	0,0515
CR_{9A,2014}	0,0415

2014 Ekim ayı için belirlenen alternatiflerin öncelik vektörü ve CR değerinin hesaplaması.

	2014-10A	A_{TE}	A_G	A_P	A_{TÜ}	A_E	A_D
A_{TE}		1	1/9	1/7	1/3	1/3	1/5
A_G		9	1	3	7	7	5
A_P		7	1/3	1	5	5	3
A_{TÜ}		3	1/7	1/5	1	1	1/3
A_E		3	1/7	1/5	1	1	1/3
A_D		5	1/5	1/3	3	3	1

Toplam	28	2	4 7/8	17 1/3	17 1/3	9 7/8
--------	----	---	-------	--------	--------	-------

	<i>B sütun vektörleri</i>					
C Matrisi	B_{TE,10A,2014}	B_{G,10A,2014}	B_{P,10A,2014}	B_{TÜ,10A,2014}	B_{E,10A,2014}	B_{D,10A,2014}
	0,0357	0,0576	0,0293	0,0192	0,0192	0,0203
	0,3214	0,5181	0,6152	0,4038	0,4038	0,5068
	0,2500	0,1727	0,2051	0,2885	0,2885	0,3041
	0,1071	0,0740	0,0410	0,0577	0,0577	0,0338
	0,1071	0,0740	0,0410	0,0577	0,0577	0,0338
	0,1786	0,1036	0,0684	0,1731	0,1731	0,1014

W	w_{TE,10A,2014}	0,1813	0,0302	d_{TE,10A,2014}	0,1853
	w_{G,10A,2014}	2,7692	0,4615	d_{G,10A,2014}	3,0194
	w_{P,10A,2014}	1,5088	0,2515	d_{P,10A,2014}	1,6348
	w_{TÜ,10A,2014}	0,3713	0,0619	d_{TÜ,10A,2014}	0,3750
	w_{E,10A,2014}	0,3713	0,0619	d_{E,10A,2014}	0,3750
	w_{D,10A,2014}	0,7981	0,1330	d_{D,10A,2014}	0,8316

E_{TE,10A,2014}	6,1316
E_{G,10A,2014}	6,5421
E_{P,10A,2014}	6,5011
E_{TÜ,10A,2014}	6,0591
E_{E,10A,2014}	6,0591
E_{D,10A,2014}	6,2520
Toplam	31,2928

$\lambda_{10A,2014}$	6,2575
CI_{10A,2014}	0,0515
CR_{10A,2014}	0,0415

2014 Kasım ayı için belirlenen alternatiflerin öncelik vektörü ve CR değerinin hesaplaması.

	2014-11A	A_{TE}	A_G	A_P	A_{TÜ}	A_E	A_D
	A_{TE}	1	1/9	1/7	1/3	1/3	1/5
	A_G	9	1	3	7	7	5
	A_P	7	1/3	1	5	5	3
	A_{TÜ}	3	1/7	1/5	1	1	1/3
	A_E	3	1/7	1/5	1	1	1/3
	A_D	5	1/5	1/3	3	3	1

Toplam	28	2	4 7/8	17 1/3	17 1/3	9 7/8
--------	----	---	-------	--------	--------	-------

	<i>B sütun vektörleri</i>					
C <i>Matrisi</i>	B_{TE,11A,2014}	B_{G,11A,2014}	B_{P,11A,2014}	B_{TÜ,11A,2014}	B_{E,11A,2014}	B_{D,11A,2014}
	0,0357	0,0576	0,0293	0,0192	0,0192	0,0203
	0,3214	0,5181	0,6152	0,4038	0,4038	0,5068
	0,2500	0,1727	0,2051	0,2885	0,2885	0,3041
	0,1071	0,0740	0,0410	0,0577	0,0577	0,0338
	0,1071	0,0740	0,0410	0,0577	0,0577	0,0338
	0,1786	0,1036	0,0684	0,1731	0,1731	0,1014

W	w_{TE,11A,2014}	0,1813	0,0302	d_{TE,11A,2014}	0,1853
	w_{G,11A,2014}	2,7692	0,4615	d_{G,11A,2014}	3,0194
	w_{P,11A,2014}	1,5088	0,2515	d_{P,11A,2014}	1,6348
	w_{TÜ,11A,2014}	0,3713	0,0619	d_{TÜ,11A,2014}	0,3750
	w_{E,11A,2014}	0,3713	0,0619	d_{E,11A,2014}	0,3750
	w_{D,11A,2014}	0,7981	0,1330	d_{D,11A,2014}	0,8316

E_{TE,11A,2014}	6,1316
E_{G,11A,2014}	6,5421
E_{P,11A,2014}	6,5011
E_{TÜ,11A,2014}	6,0591
E_{E,11A,2014}	6,0591
E_{D,11A,2014}	6,2520
Toplam	31,2928

λ_{11A,2014}	6,2575
CI_{11A,2014}	0,0515
CR_{11A,2014}	0,0415

2014 Aralık ayı için belirlenen alternatiflerin öncelik vektörü ve CR değerinin hesaplaması.

	2014-12A	A_{TE}	A_G	A_P	A_{TÜ}	A_E	A_D
A_{TE}		1	1/9	1/7	1/3	1/3	1/5
A_G		9	1	3	7	7	5
A_P		7	1/3	1	5	5	3
A_{TÜ}		3	1/7	1/5	1	1	1/3
A_E		3	1/7	1/5	1	1	1/3
A_D		5	1/5	1/3	3	3	1

Toplam	28	2	4 7/8	17 1/3	17 1/3	9 7/8
--------	----	---	-------	--------	--------	-------

	<i>B sütun vektörleri</i>					
C Matrisi	B_{TE,12A,2014}	B_{G,12A,2014}	B_{P,12A,2014}	B_{TÜ,12A,2014}	B_{E,12A,2014}	B_{D,12A,2014}
	0,0357	0,0576	0,0293	0,0192	0,0192	0,0203
	0,3214	0,5181	0,6152	0,4038	0,4038	0,5068
	0,2500	0,1727	0,2051	0,2885	0,2885	0,3041
	0,1071	0,0740	0,0410	0,0577	0,0577	0,0338
	0,1071	0,0740	0,0410	0,0577	0,0577	0,0338
	0,1786	0,1036	0,0684	0,1731	0,1731	0,1014

W	w_{TE,12A,2014}	0,1813	0,0302	d_{TE,12A,2014}	0,1853
	w_{G,11A,2014}	2,7692	0,4615	d_{G,12A,2014}	3,0194
	w_{P,11A,2014}	1,5088	0,2515	d_{P,12A,2014}	1,6348
	w_{TÜ,11A,2014}	0,3713	0,0619	d_{TÜ,12A,2014}	0,3750
	w_{E,11A,2014}	0,3713	0,0619	d_{E,12A,2014}	0,3750
	w_{D,11A,2014}	0,7981	0,1330	d_{D,12A,2014}	0,8316

E_{TE,12A,2014}	6,1316
E_{G,12A,2014}	6,5421
E_{P,12A,2014}	6,5011
E_{TÜ,12A,2014}	6,0591
E_{E,12A,2014}	6,0591
E_{D,12A,2014}	6,2520
Toplam	31,2928

λ_{12A,2014}	6,2575
CI_{12A,2014}	0,0515
CR_{12A,2014}	0,0415

ÖZGEÇMİŞ

Kişisel Bilgiler

Adı Soyadı : Reyhan HEYCAN
Doğum Yeri ve Tarihi : BURSA, 07.04.1982



Eğitim Durumu

Lisans Öğrenimi : Uludağ Üniversitesi
Fen-Edebiyat Fakültesi
Kimya Bölümü

Bildiği Yabancı Diller : İngilizce

Bilimsel Faaliyetleri : Akpınar Borazan, A., Heycan, R., “Analyzing Total Cost Parameters Priorities In The Catering System By Using Analytical Hierarchy Process”, ICENS 2016, 24 - 28 May 2016 / Sarajevo

İş Deneyimi

Stajlar : Bursa Devlet Hastahanesi-Mikrobiyoloji Laboratuvarı

Projeler : -

Çalıştığı Kurumlar : Seda Yemek Sanayii-Proje Yöneticisi (2001-2005)
Efor Dersanesi-Fen Bilgisi Öğretmeni (2005-2007)
Obasan Yemek Sanayii- Menü Planlama Yöneticisi (2007-Halen)

İletişim

Adres : Soğukkuyu Mah. Çiğdem Sok. No: 55 Osmangazi,
BURSA

Tel : 0 224 246 38 69

E-Posta Adresi : reyhan_heycan@hotmail.com

Tarih:...../...../.....