

**T.C.
ERCIYES ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
ENDÜSTRİ MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI**

**SWOT ANALİZİ VE ÇOK KRİTERLİ KARAR VERME
TEKNİKLERİ İLE STRATEJİ GELİŞTİRME**

**Hazırlayan
Fatma Gökçe ÖNEN**

**Danışman
Yrd. Doç. Dr. Feyza GÜRBÜZ**

Yüksek Lisans Tezi

**Mart 2016
KAYSERİ**

**T.C.
ERCIYES ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
ENDÜSTRİ MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI**

**SWOT ANALİZİ VE ÇOK KRİTERLİ KARAR VERME
TEKNİKLERİ İLE STRATEJİ GELİŞTİRME
(Yüksek Lisans Tezi)**

**Hazırlayan
Fatma Gökçe ÖNEN**

**Danışman
Yrd. Doç. Dr. Feyza GÜRBÜZ**

“Bu çalışma Erciyes Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinasyon Birimince Desteklenmiştir. Proje Numarası: FYL-2013-4536”

**Mart 2016
KAYSERİ**

BİLİMSEL ETİĞE UYGUNLUK

Bu çalışmadaki tüm bilgilerin, akademik ve etik kurallara uygun bir şekilde elde edildiğini beyan ederim. Aynı zamanda bu kural ve davranışların gerektirdiği gibi, bu çalışmanın özünde olmayan tüm materyal ve sonuçları tam olarak aktardığımı ve referans gösterdiğimi belirtirim.

Adı- Soyadı: Fatma Gözge ÖNEN

İmza: f. gözge

YÖNERGEYE UYGUNLUK ONAYI

‘Swot Analizi ve Çok Kriterli Karar Verme Teknikleri ile Strateji Geliştirme’ adlı Yüksek Lisans tezi, Erciyes Üniversitesi Lisansüstü Tez Önerisi ve Tez Yazma Yönergesi'ne uygun olarak hazırlanmıştır.

Tezi Hazırlayan

Ad Soyad İmza

Fatma Gülşen ÖNEN

f. gürşen

Danışman

Ad Soyad İmza

Yrd. Doç. Dr.

Feyza GÜRBÜZ



Endüstri Mühendisliği ABD Başkanı

Doc. Dr.brahim Döğen

Ad Soyad İmza



Yrd. Doç. Dr. Feyza GÜRBÜZ danışmanlığında **Fatma Gökçe ÖNEN** tarafından hazırlanan “**SWOT Analizi ve Çok Kriterli Karar Verme Teknikleri ile Strateji Geliştirme**” adlı bu çalışma, jürimiz tarafından Erciyes Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü **Endüstri Mühendisliği** Anabilim Dalında **Yüksek Lisans** tezi olarak kabul edilmiştir.

18./03/2016

(Tez Savunma Sınav Tarihi Yazılacak)

JÜRİ:

Başkan : Doç. Dr. Tamer ERER

Üye : Doç. Dr. M. İsmail Tokraç

Üye : Yrd. Doç. Dr. Feyza GÜRBÜZ

ONAY:

Bu tezin kabulü, Enstitü Yönetim Kurulunun tarih ve
..... sayılı kararı ile onaylanmıştır.

...../...../.....

Enstitü Müdürü

TEŞEKKÜR

“SWOT Analizi ve Çok Kriterli Karar Verme Teknikleri ile Strateji Geliştirme” adlı tez çalışmasının seçiminde, yürütülmesinde, sonuçlandırılmasında ve sonuçların değerlendirilmesinde maddi ve manevi destek ve yardımlarını esirgemeyen değerli hocam Sayın Yrd. Doç. Dr. Feyza GÜRBÜZ’e; verdikleri manevi destek, motivasyon ve gösterdikleri sabır ile bu süreçte hep yanımda olan sevgili aileme teşekkür ederim.

ÖZET

Karar verme, verilen kararların sonuçları bir organizasyonun geleceği için büyük birer risk faktörü olarak kabul edildiğinden beri, büyük bir sorun olmuştur. Son zamanlarda organizasyonlar için daha çok güvenilir kararlar verebilmek adına karar verme teknikleri geliştirilmiştir. Bu çalışma, başarılı bir karar verme sürecinde birleştirilmiş karar verme metotları kullanımının önemini kanıtlamayı amaçlamaktadır. Bir seramik üretim şirketinde, gelecek stratejileri için hızlı aksiyon alabilmek adına çok kriterli karar verme teknikleri uygulanmıştır. Organizasyonun hayatta kalabilmesi adına uygulanması gereken potansiyel stratejileri belirlemek amacıyla SWOT analizi kullanılmıştır. Potansiyel stratejiler belirlendikten sonra, her bir potansiyel stratejinin önemini belirlemek için Analitik Hiyerarşi Prosesi (AHP), TOPSIS, ELECTRE ve Gri İlişki Analizi metotları kullanılmıştır. Bu çalışma, birbirinden farklı çok kriterli karar verme metotları tarafından sıralanan potansiyel stratejilerin karar verme sürecini ne kadar kolaylaştırdığını göstermektedir.

Anahtar Kelimeler: Çok kriterli karar verme, SWOT, AHP, TOPSIS, ELECTRE, Gri İlişki Analizi

ABSTRACT

Decision making is a big issue for organizations, since the consequences of given decisions was identified as one of the major risk factors for organizations' future. Decision making methods were improved in order to make far less insecure decisions for organizations future recently. This study aims to prove the importance of using combined decision making methods for a successful decision making process. In a ceramic manufacturing company, multi criteria decision making processes were applied for taking quick action for future strategies. SWOT analysis was used for determining potential strategies of an organization that should be implemented to survive. After potential strategies obtained, multiple criteria decision making methods Analytical Hierarchy Process (AHP), TOPSIS, ELECTRE and grey relational analysis was used in order to determine the importance of each potential strategy. This study shows the potential strategies ranked by different multiple criteria decision making methods easier the decision making process.

Keywords: Multiple Criteria Decision Making, SWOT, AHP, TOPSIS, ELECTRE, Grey Relational Analysis

İÇİNDEKİLER

SWOT ANALİZİ VE ÇOK KRİTERLİ KARAR VERME TEKNİKLERİ İLE STRATEJİ GELİŞTİRME

Sayfa

BİLİMSEL ETİĞE UYGUNLUK SAYFASI.....	ii
YÖNERGEYE UYGUNLUK SAYFASI	iii
TEZ ONAY SAYFASI	iv
TEŞEKKÜR.....	v
ÖZET	vi
ABSTRACT	vii
İÇİNDEKİLER.....	viii
KISALTMA VE SİMGELER	xi
TABLolar LİSTESİ	xii
ŞEKİLLER LİSTESİ.....	xiii

1.BÖLÜM:

GİRİŞ	1
-------------	---

2.BÖLÜM:

GENEL BİLGİLER

2.1. Giriş	3
2.2. Literatür Taraması.....	3
2.2.1. Literatürde SWOT Analizi	3

2.2.2.	Literatürde AHP	5
2.2.3.	Literatürde TOPSIS	7
2.2.4.	Literatürde ELECTRE	7
2.2.5.	Literatürde Gri İlişki Analizi.....	8
2.2.6.	Literatürde Strateji Seçimi	9
2.2.7.	Literatürde Seramik Endüstrisi	10
2.2.8.	Literatürde SWOT ile kombine edilen diğer çalışmalar	11

3.BÖLÜM:

GEREÇ VE YÖNTEM

3.1.	Giriş	14
3.2.	Uygulamada Kullanılan Teknikler	14
3.2.1	SWOT Analizi.....	14
3.2.2	AHP	16
3.2.3	TOPSIS	19
3.2.4	ELECTRE	21
3.2.5	Gri İlişki Analizi	24

4.BÖLÜM:

BULGULAR VE TARTIŞMA

4.1	Giriş	26
4.2	Yöntemlerin Uygulanması.....	27
4.2.1	SWOT Analizi Yönteminin Uygulanması	27
4.2.2	AHP Yönteminin Uygulanması	30
4.2.3	TOPSIS Yönteminin Uygulanması	38
4.2.4	ELECTRE Yönteminin Uygulanması.....	40

4.2.5 Gri İlişki Analizi Yönteminin Uygulanması.....	42
--	----

5.BÖLÜM:

SONUÇ VE ÖNERİLER.....	47
------------------------	----

KAYNAKLAR	50
-----------------	----

EKLER.....	55
------------	----

ÖZGEÇMİŞ.....	111
---------------	-----

KISALTMA ve SİMGELER

AHP	Analytic hierarchy process (Analitik hiyerarşi prosesi)
ANN	Artificial neural networks (Yapay sinir ağları)
ANP	Analytic network process
CART	Classification And Regression Tree (sınıflandırma ve regresyon ağaçları)
CBR	Case-based reasoning (Durum tabanlı çıkarsama)
CBS	Coğrafi bilgi sistemleri
ELECTRE	Elimination and Choice Translating Reality English
MCDM	Multi-criteria decision making (Çok kriterli karar verme)
MCDS	Multi-criteria decision support (Çok kriterli karar destek)
QSPM	Quantitative Strategic Planning Matrix
SAW	Simple Additive Weighting
SWOT	Strengths, weaknesses, opportunities and threats
TOPSIS	Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution

TABLOLAR LİSTESİ

Tablo 2.1	2009'dan 2014'e kadar literatürde SWOT ile kombine olarak yapılan çalışmalarından bazıları	11
Tablo 3.1	AHP ağırlık dereceleri	17
Tablo 3.2	Rassallık indeksi değerleri.....	18
Tablo 4.1	Strateji – SWOT matrisi kesişim noktası karşılıkları	29
Tablo 4.2	SWOT karşılaştırma matrisi	31
Tablo 4.3	Normalleştirilmiş SWOT karşılaştırma matrisi.....	32
Tablo 4.4	SWOT faktörleri karşılaştırma matrisi	32
Tablo 4.5	Normalleştirilmiş SWOT faktörleri karşılaştırma matrisi.....	33
Tablo 4.6	Faktör ağırlıkları	33
Tablo 4.7	Potansiyel stratejiler karşılaştırma matrisi.....	35
Tablo 4.8	Normalleştirilmiş potansiyel stratejiler karşılaştırma matrisi.....	35
Tablo 4.9	Güçlü yönler faktörleri için karar matrisi	36
Tablo 4.10	Güçlü yönler faktörleri için normalleştirilmiş karar matrisi.....	37
Tablo 4.11	Alternatif stratejilerin önem derecesi	37
Tablo 4.12	Güçlü yönler faktörleri için pozitif ve negatif ideal çözümler	38
Tablo 4.13	Pozitif ideal çözüme uzaklık değerleri	39
Tablo 4.14	Negatif ideal çözüme uzaklık değerleri	39
Tablo 4.15	İdeal çözüme olan göreceli yakınlık değerleri	39
Tablo 4.16	Uyum kümeleri.....	40
Tablo 4.17	Uyumsuzluk kümeleri	40
Tablo 4.18	Net uyum indeks değerleri.....	41
Tablo 4.19	Net uyumsuzluk indeks değerleri	41
Tablo 4.20	Net uyum ve uyumsuzluk indeks değerleri sıralamaları	41
Tablo 4.21	Güçlü yönler faktörleri için normalleştirilmiş karar matrisi ve referans değerler	42
Tablo 4.22	Güçlü yönler faktörleri için normalleştirilmiş gri ilişki analizi matrisi...	43
Tablo 4.23	Güçlü yönler faktörleri için mutlak değerler matrisi	43
Tablo 4.24	Güçlü yönler faktörleri için katsayı matrisi	44
Tablo 4.25	Güçlü yönler faktörleri için ağırlıklandırılmış standart karar matrisi.....	45
Tablo 4.26	Genel ağırlık matrisi	45

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 3.1	SWOT matrisi	15
Şekil 3.2	AHP şeması	16
Şekil 4.1	AHP şeması 1 (Kriterler)	30
Şekil 4.2	AHP şeması 2 (Alt kriterler – güçlü yönler ve zayıf yönler)	30
Şekil 4.3	AHP şeması 3 (Alt kriterler – fırsatlar ve tehditler)	31

1. BÖLÜM

GİRİŞ

Karar vermek her türlü organizasyon için zor bir süreçtir. Detaylandırılmış sonuçların ön görülmesi ve bu sayede organizasyona en büyük faydayı sağlayacak seçeneğin seçilmesi oldukça önemlidir. Tüm bunlar göz önüne alındığında; çeşitli faktörler, meydana getirdiği farklı sonuçlar ve içinde barındırdığı aktörlerle birlikte, karar vermek en karmaşık mekanizmalardan birisi olarak karşımıza çıkar [1]. Özellikle karar verme sürecinin kişi ve kurumlara olan olası etkilerinin ön görülemediği durumlarda, karar verme süreci hayati bir önem taşımaktadır. Yüz yıllar boyunca, kişi ve kurumlar daha etkili karar verme süreçleri edinebilmek ve en uygun kararları verebilmek adına çeşitli metotlar üzerinde çalışmaktadırlar. Karar verme süreçlerinde, karar vericiler kendilerini sonuca götürecek bütün faktörleri derinlemesine incelemelerinin ardından bazı kararları kolaylıkla alabilirler. Ama bazen buna rağmen kararlar halen çok net olmayabilir. Geçmiş yıllarda, açık olmayan birçok faktör göz önünde bulundurularak sezgisel bir karar verilmeye çalışılırdı. Fakat günümüzde net olmayan faktörler formüle dökülmeye çalışılır ve açık bir şekilde sonuçlar ortaya konmaya çalışılır.

Bu çalışmada, SWOT analizi sürecinde daha iyi kararlar verebilmek adına AHP, TOPSIS, ELECTRE ve gri ilişki analizi tekniklerini içeren kombine bir metot geliştirilmiştir. Bu çok kriterli karar verme metotları ve stratejik analiz sonuçları ülkemizde seramik endüstrisinde faaliyet göstermekte olan bir şirketin gelecek planlarını belirlemek amacıyla kullanılmıştır.

Seramik endüstrisi şu anda Türkiye’de en aktif üç endüstriden birisi konumundadır. Bu konumda olması ticaret hacmi, büyüme hızı ve rekabetçi ortamı nedeniyle bir tesadüf değildir. Endüstride, pazara yeni giren ve girmekte olan birçok yeni şirket bulunmaktadır. Şirket yukarıda da bahsedilen rekabetçi ve değişen piyasa koşulları

nedeniyle karar verme süreçlerinde yardıma ihtiyaç duymaktadır. Daha önce benzer bir çalışmanın seramik sektöründe uygulanmamış olması ve genel SWOT çalışmalarının sayısallıktan uzak olması böyle bir çalışmanın ihtiyacını ortaya koymaktadır. SWOT analizinden elde edilmiş muhtemel stratejilerin ve ardından yapılacak çok kriterli karar verme yöntemleri ile sayısallaşmış bir şekilde ortaya konan strateji tercih sıralamasının, şirketin gelecek planlarına destek olması ve şirketin başarısına katkı sağlaması amaçlanmaktadır.

2. BÖLÜM

GENEL BİLGİLER

2.1 Giriş

Bu kısımda, çalışma kapsamında yer alan uygulamalar olan SWOT analizi ile AHP, TOPSIS, ELECTRE, gri ilişki analizi karar verme teknikleri ile bu tekniklerin bir arada kullanıldığı literatürdeki kombine çalışmalardan bahsedilmiştir. Aynı zamanda çalışmanın asıl noktası olan strateji seçimi ve seramik sektörü üzerine literatürde yapılmış olan çalışmalar anlatılmıştır.

2.2 Literatür Taraması

Çok kriterli karar verme teknikleri ile SWOT analizi çalışması kapsamında ele alınan metotları kapsayan bir literatür çalışması yapılmıştır. Çalışma kapsamında kullanılan teknikler olan SWOT, AHP; ELECTRE, TOPSIS ve gri ilişki analizi teknikleri ile ilgili ağırlıklı olarak son yıllarda yapılmış olan çalışmalara yer vermeye çalışmıştır. Ayrıca stratejik planlama ve strateji seçimi konusunda yapılmış olan çalışmalara da değinilmiştir. Bu çalışmaların yanı sıra bu çalışmaların birleştirildiği ve çeşitli kombinasyonlarla ele alındığı çalışmalara da diğer çalışmalar adı altında yer verilmiştir.

2.2.1 Literatürde SWOT Analizi

Houben, Lenie ve Vanhoof [2] 1999 yılında araştırmalarında bilgi tabanlı sistemlerdeki SWOT analizi prosesini ele almışlardır. Bilgi tabanlı sistemin gelişimini, küçük ve orta ölçekli işletmelerde SWOT analizi yaparken yöneticilere yardımcı bir etken olarak tanımlamışlardır. Böylelikle stratejik yönetim, organizasyonların uzun süreli aktivitelerini değerlendirecek aksiyon planlarını ve kararlarını rahatlıkla alabilmektedir.

Bu çalışmada SWOT analizi çok fazla rakamsal işlem içermez, böylelikle klasik veri analiz metotlarına elverişli bir çevre oluşturulması amaçlanmıştır.

2005'te Uçar ve Doğru [3] çalışmalarında Türkiye'de yürütülen CBS (coğrafi bilgi sistemleri) çalışmalarının stratejik planlamasında SWOT analizinin önemini anlatmışlardır. Çalışmada stratejik planlama ve SWOT analizi hakkında temel bilgiler verilmiş, coğrafi bilgi sistemleri çalışmaları ve altyapısı analiz edilmiş ve sistemlerin geliştirilmesine yönelik genel bir stratejik plan oluşturulmuştur. Türkiye'de CBS kapsamında ele alınabilecek etmenler SWOT analizi ile analiz edilmiştir. Yapılan analiz sonucunda ulusal ölçekte yapılabilecek coğrafi bilgi sistemi çalışmalarına ışık tutabilecek stratejik bir plan oluşturulmuştur.

Balamuralikrishna ve Dugger [4] mesleki programların planlanmasında karar vermeye yardımcı olması amacıyla SWOT analizi uygulamasını anlatan bir çalışma yapmışlardır. Programların güçlü ile zayıf yönlerini belirlemek için içsel ve fırsat ile tehditlerini belirlemek için dışsal analizler gerekmiştir. Böylelikle eğitim planlaması ve gelişimi için SWOT bileşenleri ortaya çıkarılabilmektedir. Ayrıca yazarlar tarafından SWOT analizi kullanan eğitim örnekleri verilmiştir. SWOT analizinin farklı konulardaki geniş uygulamalarına dikkat çekmesi açısından bu çalışma önemli bir çalışmadır.

Pickton ve Wright [5] 1998'de Statagic Change dergisinde yayınlanan yazılarında SWOT analizinin temel özelliklerinden bahsederler. İçsel ve çevresel faktörlerden oluşan SWOT analizinde çevresel faktörlerin çok daha kritik olduğu görüşündedirler. Kolaylığı pratikliği açısından SWOT analizi oldukça tercih edilesi bir yöntemdir. Bu nedenle sıklıkla tercih edilmektedir, ancak genellikle tek başına kullanımı organizasyonlar açısından çok kritik ve hayati önem taşımayan durumlarda yapılmaktadır. Çalışmaya göre, SWOT tek başına statik bir analitik aracı olarak düşünülmemeli ve çıktılar da ona göre ele alınmamalıdır. Onun yerine, yönetim ve iş geliştirme süreçlerinin dinamik bir uzantısı olarak kullanılmalıdır. Zaten SWOT içsel ve dışsal faktörlerden oluşan basit bir listeden ibarettir, kendisi üzerinde çok da anlamlı bir bilgi taşımaz. Önemli olan SWOT analizinden elde edilen çıkarımların farklı yönetim süreçleri ile işlenebilmesidir.

Chang ile Huang [6] çalışmalarında SWOT analizine oranla daha detaylı ve sayısal veriler sunan sayısallaştırılmış SWOT analiz metodunu kullanmışlardır. Sayısallaştırılmış SWOT ile çok kriterli karar verme tekniklerindeki birtakım yöntemleri kullanmışlardır. Komplike problemleri basitleştirebilecek çok katmanlı yapılar kullanmışlardır. Bu yapılar ile SWOT analizi birden fazla organizasyonda eş zamanlı olarak yürütülebilecektir. Doğu Asya'daki limanlar vaka analizi olarak ele alınmıştır. Her bir limanın güçlü yönlerini değerlendirebilmek amacıyla sayısallaştırılmış SWOT analizi kullanılmıştır ve her bir limandaki benimsenebilecek strateji önerilmiştir.

2.2.2 Literatürde AHP

Figuera, Greco ve Ehr Gott'a [7] göre çok kriterli karar verme analizi konusunda yapılmış çok fazla çalışma bulunmaktadır ve bunları sınıflandırmak ve analiz edebilmek için üstün bir çaba harcamak gerekmektedir. Konu olabildiğince derin ve çalışmalar sayıca fazla ve çeşitli olduğu için grupta yapmak ve analiz etmek için fazlaca çaba gerekmektedir. Araştırmacılar için daha kolay bir sınıflandırma ve konu hakkında daha kolay bir analiz yapabilmek için literatürde yapılan çeşitli çalışmalardan oluşan birçok kitap oluşturulmuştur. Figuera, Greco ve Ehr Gott'un [7] derlediği kitap da bu şekilde oluşturulmuş bir kitaptır ve şu nedenlerle böyle bir çalışma yapılma ihtiyacı duymuşlardır: Piyasada yer alan mevcut kitapların güncel olmaması, piyasada yer alan kitapların çok geniş bir araştırma aralığına hitap etmesi. Figuera, Greco ve Ehr Gott [7] çok kriterli karar verme konusunun dünya çapında hızlı gelişen bir konu olduğunu düşünmektedir, bu nedenle derlenen çalışmaların güncelliği oldukça önem taşımaktadır. Ayrıca literatürde oldukça geniş bir çeşitlilikte çalışmalar olduğu için spesifik ve daha önemli olduğu düşünülen çalışmalara eğilmek ve bu çalışmalardan oluşan bir derleme oluşturmak daha doğru olacaktır. Yaptıkları derlemede karar vermenin öneminden, AHP dahil karar verme tekniklerinden bahsetmişlerdir. Yazarlara göre karar verme son günlerde çok fazla bilgi gerektiren bir süreç olmuştur ve bu da bir tür matematik bilimi gibi düşünülebilir.

Saaty [8] 2008 yılındaki çalışmasında analitik hiyerarşi prosesinin karar verme süreçleri üzerindeki etkisinden bahsetmiştir. Saaty'e [8] göre karar verme süreçlerinde karşılaştırılması ve göz önünde bulundurulması gereken çok fazla ölçülemeyen bileşen bulunmaktadır. Bu ölçülemeyen bileşenler karar vericinin hedefleri doğrultusunda

ölçülebilir bir hale getirilip o şekilde değerlendirilmelidir. Analitik hiyerarşi prosesi bu bileşenleri eşli karşılaştırmalarını ve ölçümlmelerini içeren ve önceliklendirilmesine yarayan bir analiz yöntemidir. 1977 yılında yine Saaty'nin kendisi tarafından ortaya atılan bu yöntem, 2008 yılında yaptığı çalışmada ele alınmıştır. Analitik hiyerarşi prosesinin detayları ve aşamalarından bahsedilmiş, örnek bir vaka üzerinden analitik hiyerarşi prosesi süreci anlatılmıştır.

Triantaphyllou ve Mann [9] karar verme sürecinin özellikle mühendislik uygulamalarında ne kadar zor olduğunu çalışmalarında anlatmışlardır. Genel olarak AHP süreçlerini ele alıp anlatmışlardır. Bilgi işlem alanında bilgisayar sistemi seçimini AHP yöntemi ile yapmaya çalışmışlardır. Elde ettikleri sonuçları yorumlayıp, alternatifler arasındaki farklılıkları ve öncelik sırasını gözden geçirmişlerdir. Bu çalışmada Triantaphyllou ve Mann [9] AHP'nin çok kriterli karar verme teknikleri arasında oldukça geçerli bir yöntem olduğunu fakat, sadece AHP'den elde edilen verilerle karar verme süreçlerini tamamlamak yerine diğer çok kriterli karar verme teknikleri ile destekleyerek nihai kararları almanın daha doğru olacağı görüşündedirler.

Ho [10] 2008'deki çalışmasında literatürde AHP ile ilgili yapılan çalışmaları genel olarak incelemiştir. Bu inceleme neticesinde vardığı sonuçları ve edinimlerini paylaşmıştır. Çalışmaya göre AHP bir karar verme tekniği olarak oldukça faydalı ve pek çok alana hitap eden, kullanışlı bir tekniktir. Ancak son yıllarda tek başına kullanmak yerine farklı yöntemler ile birleştirilerek kullanılmaktadır. AHP ile birlikte entegre olarak kullanılan en yaygın beş yöntem şunlardır: matematiksel programlama, kalite fonksiyon örgütlemesi (QFD), meta-sezgisel yöntem, SWOT analizi ve veri zarflama yöntemidir (DEA). Çalışma neticesinde karar verme teknikleri uygulanırken şu üç sorunun cevaplanması gerekliliğinin öneminden bahsedilmiştir: (1) Hangi entegre AHP yöntemine daha çok önem verilmelidir? (2) Entegre AHP yöntemlerinden hangisi çalışmalarımıza uygulanmalıdır? (3) Ho'nun çalışmasına kadar yapılmış uygulamalarda eksik durumlar bulunuyor mu? Eğer uygulamalarda öngörülmemiş ve eksik olanlar varsa gelecek çalışmalar için yol gösterilmiştir. Ho'nun çalışmasının amacı sadece entegre uygulanan AHP'lerin tek başına uygulanan AHP'lerden daha iyi olduğunu göstermek değil, aynı zamanda karar vericilerin entegre AHP yönteminin daha etkili kullanabilmesini sağlamaktır.

2.2.3 Literatürde TOPSIS

Sen ile Yang [11] kitaplarında çok kriterli karar verme tekniklerinden ve mühendislik tasarımındaki uygulamalarından genel olarak bahsetmişlerdir. Genetik algoritmalarındaki çok kriterli karar verme uygulamaları farklı bir bölümde ele alınmıştır. Bir başka bölümde ise karar destek sistemlerinde birbiri ile entegre edilmiş karar verme yöntemi uygulamalarından bahsetmişlerdir. Genel olarak farklı karar verme yöntemlerinden bahsederken TOPSIS yönteminden ve uygulamalarından da bahsetmişlerdir.

Tsaur [12] 2011'deki çalışmasında TOPSIS modelinden ve TOPSIS modelini uyguladığı bir uygulamadan bahsetmiştir. Çalışmada TOPSIS'in kolaylığı ve programlanabilir doğası neticesinde oldukça yaygın olarak kullanılan çok kriterli karar verme tekniği olduğundan bahsedilmiştir. Uygulamada her bir kriter için toplanmış olan veri normalize edilmiş, ideal çözüme olan yakınlıklarına göre derecelendirilmişlerdir. Bu esnada karar vericinin risk tutumu bilinmemektedir. Sonuçta farklı risk tutumuna sahip karar vericiler farklı alternatifleri sıralamışlardır.

2.2.4 Literatürde ELECTRE

Kaya ve Kahraman [13] çalışmalarında şehirlerin endüstriyel planlaması adımlarına bulanık AHP-ELECTRE entegre sisteminden oluşan bir çözüm getirmişlerdir. Bu uygulama ile çevresel etki değerlendirmesine yeni bir çözüm yöntemi getirilmiştir. Çevresel etki değerlendirmesi, bir projenin çevreye olabilecek etkilerinin değerlendirilmesidir. Bu etkiler doğal, sosyal ya da ekonomik olabilmektedir. Çalışmada kriter ağırlıkları bulanık AHP yöntemi ile belirlenmiştir. Bulanık setlerin kullanımı ile çevresel etki değerlendirmesi sürecinin kompleks yapısı daha basite indirgenmiş ve belirsizlikler gözardı edilebilmiştir. AHP'nin ardından İstanbul büyükşehir bölgesindeki endüstriyel yapıyı şekillendireceği öngörülen altı farklı endüstriyel bölge belirlenmiş ve bulanık ELECTRE yöntemi ile bu bölgelerden kaynaklanan endüstriyel etkiler değerlendirilmiştir. Sonunda bulanık dominant ilişki metodolojisi ile bu altı alternatif en riskliden en az riskliye doğru sıralanmıştır. Duyarlılık analizi de ayrıca yapılmıştır.

Sevklı [14] çalışmasında ELECTRE yöntemini tedarikçi seçimi için kullanmıştır. Üretim firmaları için tedarikçi seçimi oldukça önem taşıdığı için klasik geleneksel yöntemler değerlendirmenin zor olmasına ve yetersiz verilerle yanlış seçimler yapılmasına neden olabilmektedir. Çalışmanın amacı belirgin ve bulanık ELECTRE metotlarını kullanarak tedarikçi seçiminde değerlendirme ve karşılaştırma yapabilmektir. Önerilen yöntemler Türkiye'deki bir üretim şirketine uygulanmıştır. Tedarikçi seçimini etkileyebilecek kriterler belirlendikten sonra, sonuçlar belirgin ve bulanık ELECTRE yöntemleri ile değerlendirilmiştir.

2.2.5 Literatürde Gri İlişki Analizi

Chan ile Tong [15] 2007 yılında yayınlanan çalışmalarında üretim tesisinde hammadde seçimindeki zorluklara çözüm getirmeyi amaçlamışlardır. Hammadde seçimi için hammadde sipariş çiftleri ve ürün yaşam sonu stratejisini göz önünde bulundurarak bütünlük bir metodoloji ortaya koymaya çalışmışlardır. Çözmeye çalıştıkları problemde teknik ve ekonomik faktörler önemli birer faktördür. Aynı zamanda belirsizlik içeren nicel birtakım faktörler de bulunmaktadır. Satın alma kararı vermeye çalışılan hammaddeleri gri ilişki analizi yöntemi ile çeşitli kriterlere göre sıralamaya çalışmışlardır. Böylelikle oldukça önemli bir karar verme problemi olan hammadde seçimi için satın alma karar vericilerine yardımcı ve yol gösterici olmuşlardır.

Huang, Chiu ve Chen [16] çalışmalarında yazılım geliştirme projelerinin eforlarının varsayımlarında yaşanan güçlüklerle değinmiş ve bu güçlüklerle çözüm bulmayı hedeflemişlerdir. Proje yöneticileri ya da bölüm yöneticileri çoğunlukla bir yazılımın eforunu belirlerken tecrübelerine göre karar vermektedirler, bu da nesnel olmaktan oldukça uzak bir yöntemdir. Daha nesnel ve tutarlı efor belirleme süreci için bu çalışmada gri ilişki analizi yöntemi uygulanmıştır. Gri ilişki analizine bütünlük genetik algoritması modeli kurgulanmıştır. Bütünlük genetik algoritması ile gri ilişki analizi yöntemi sonuçları; durum tabanlı çıkarsama (CBR), sınıflandırma ve regresyon ağaçları (CART) ve yapay sinir ağları (ANN) yöntemlerinden daha önce elde edilmiş olan sonuçlara göre daha net bir sonuç içermektedir.

2.2.6 Literatürde Strateji Seçimi

Payne, Bettman ve Johnson [17] çalışmalarında karar verme süreçlerindeki kesinliğin öneminden bahsetmişlerdir. Sezgisel karar verme stratejilerinde zaman baskısı altında daha kesin sonuçlar alınabildiğini ortaya koymuşlardır. Karar verme simülasyonları ile örnekler üzerinde değerlendirme yapmışlardır. Böylelikle daha doğru strateji seçimi yapılması için modeller ortaya konabilmiştir. Örneğin Monte Carlo analizi bu yöntemlerden birisidir.

Bevilacqua ve Braglia [18] İtalyan bir petrol rafinerisinde en iyi bakım stratejisinin seçimi için AHP yöntemi uygulamışlardır. Her bir tesis için en iyi bakım stratejisine karar verilmelidir. Tesis sayısı oldukça fazla olduğu için en iyi bakım stratejisinin doğru seçimi oldukça önem taşımaktadır. Bakım stratejisi alternatifleri belirlendikten sonra klasik AHP yöntemi ile uygulama yapılmıştır.

Dean ve Sharfman [19] stratejik karar verme süreçlerinin, kararın etkili olup olmadığına ve uzun süreli bir saha çalışma dizaynına bağlı olduğunu ortaya koymuşlardır. Çalışmada 24 işletmenin 52 kararını değerlendirmeye almışlardır. Rasyonalite ve politik davranışın karar başarısını etkilemesi durumunda, kararın uygulanmasının ve çevrenin elverişli olup olmadığının kontrolünü sağlamaya çalışmışlardır. Sonuç olarak karar verme süreçlerinin güçlü bir şekilde karar başarısı ile ilintili olduğunu ortaya koymuşlardır. Dolayısı ile organizasyonlardaki karar vericilerin önemi nettir.

Eisenhardt [20] çalışmasında strateji seçiminin öneminden ve nasıl doğru strateji seçimi yapılabileceğinden bahsetmiştir. Strateji bir organizasyonun nereye gitmek istediği ile ilgilidir. O noktaya nasıl varılmak isteniyorsa ona göre yöntem geliştirilmelidir. Çalışmada stratejik karar verme sürecinin etkin olabilmesi için yapılabilecek şeyler maddelerle özetlenmiştir. Buna göre; organizasyon yönetimi ile sık toplantılarla ve eş zamanlı bilgilendirmelerle tehditleri ve fırsatları daha hızlı ve eş zamanlı görülebilmesi ve değerlendirilebilmesi sağlanabilir. Farklı ekipleri birleştirip beyin fırtınası yapılarak çeşitli alternatifler geliştirilerek karar verme sürecinin iyileştirilmesi sağlanabilir. Stratejik kararın hızının sürdürülebilmesi için çeşitli konsensuslar gibi destekleyici, hızlandırıcı uygulamalar yapılabilir.

2.2.7 Literatürde Seramik Endüstrisi

Çakmak, Baş ve Yıldırım [21] seramik sektöründe faaliyet gösteren bir işletmede üretimdeki hata türlerinin analiz edilebilmesi için bir çalışma yapmıştır. Çalışmada, gri ilişki analizi ve uyum analizi yöntemlerinden yararlanılmıştır. Gri ilişki analizi yönteminden faydalanarak işletmede en sık rastlanan hata türleri belirlenmiştir. Bu hata türlerinin oluşmasının nedenleri ve ürün kalitesi arasında ilişki uyum analizi ile çözümlenmeye çalışılmıştır. Çalışma sonuçlarına göre uyum analizinin; kolaylığı, anlaşılabilirliği ve görselliği ile pek çok organizasyonda karar verme süreçlerinde oldukça etkili bir yöntem olduğu ortaya konulmuştur.

Picazo-Tadeo ile García-Reche [22] üretim şirketlerinin kirli atıklarını azaltma ve yok etme performanslarına göre çevresel performanslarını gözlemlemişlerdir. Gözlemlerken girdi ve olması istenen çıktı değerleri göz önünde bulundurulmuştur. Valencia doğu İspanya bölgesindeki seramik fayans üreticilerinden alınan örnekler ile veri zarflama analizi kullanılarak atık bazlı çevresel etkinlik ölçütü hesaplaması yapılmıştır. Bu hesaplamalara göre bu bölgedeki seramik fayans üreticilerinin çevresel performanslarını artırabilmeleri için sunulabilecek öneriler sıralanmıştır. Bunların arasında, teknolojik inovasyonlar ve atık yönetim sistemlerini dış kaynaktan tedarik etme de vardır.

Ardekani ve diğerleri [23] çalışmalarında seramik endüstrisinde faaliyet gösteren bir şirketin performansını artırabilmek için çeşitli yöntemler kullanmışlardır. Balanced scorecard, Delphi ve VIKOR bu teknikler arasındadır. Bu tekniklerinde neticesinde elde edilen sonuçlara göre şirkette önem verilmesi gereken başlıklar belirlenmiştir. Buna göre; çalışan iş tatmini, performans yönetimi ve belirlenen şirket içi kurallar dikkat edilmesi gereken başlıklardandır. Çalışmaya göre işverenler alanlarında başarılı olabilmek için, çalışanlarının maddi ve maddi olmayan taleplerine önem vermeli ve onların iş tatmin yüzdelerini artırmalıdır. Tatmin olmuş çalışanlar, tüm eforlarını şirketin performansını artırmak için harcayacaklar ve bu da şirketin endüstrideki rekabet avantajını artıracaktır.

Kapurubandara ve arkadaşları [24] e-endüstriye dönüşüm süreçlerinden bahsetmişlerdir. Sydney’de seramik endüstrisinde faaliyet gösteren bir şirket ile uygulama yapılmıştır. Çalışmaya göre e-endüstriye dönüşüm çağı olmazsa olmazlarından birisidir. Sektörlerinde tutunmak ve daha da başarıya ulaşabilmek için şirketler e-endüstriye

kaymalıdırlar. Çalışmada e-endüstri dönüşüm sürecindeki 7 aşamadan bahsedilmiştir. Bu 7 aşama şu şekildedir: Çevresel analiz, e-ticaret amaçları ve stratejileri, e-okunurluk, e-transformasyon yol haritası, e-transmetodoloji, e-sistem, gelişim ve değişim yönetimi.

2.2.8 Literatürde SWOT ile kombine edilen diğer çalışmalar

Karar vericiler son zamanlarda SWOT analizini farklı çok kriterli karar verme teknikleri ile kombine edilmiş şekilde yapma eğilimindedirler. SWOT analizi ile diğer çeşitli yöntemler kombine edilerek yapılan çalışmalarda kesin sonuçlara ulaşmak daha hızlı ve daha kolay olabilmektedir. Karar vericilerin kombine edilmiş yöntemleri seçme eğilimleri biraz da bundan kaynaklanmaktadır. Literatürde SWOT ile çok kriterli karar verme tekniklerini kombine eden ve uygulayan birçok çalışma yer almaktadır. Tablo 2.1’de bu çalışmalar arasından 2009 ve 2014 yılları arasında yapılmış olan bazılarına yer verilmiştir.

Tablo 2.1 2009’dan 2014’e kadar literatürde SWOT ile kombine olarak yapılan çalışmalardan bazıları

Yazarlar	Başlık	Yayın yılı
Ahmet Kandakoglu, Metin Celik , Ilker Akgun	A multi-methodological approach for shipping registry selection in maritime transportation industry	2009
Jordi Gallego-Ayalaa, Dinis Juízob	Strategic implementation of integrated water resources management in Mozambique: An A’WOT analysis	2011
Coşkun Hamzaçebi, Mehmet Pekkaya	Determining of stock investments with grey relational analysis	2011
Guiwu Wei	Grey relational analysis model for dynamic hybrid multiple attribute decision making	2011
Miika Kajanus, Pekka Leskinen, Mikko Kurttila, Jyrki Kangas	Making use of MCDS methods in SWOT analysis - Lessons learnt in strategic natural resources management	2012
Mehmet Sevkli, Asil Oztekin, Ozgur Uysal, Gökhan Torlak, Ali Turkyilmaz, Dursun Delen	Development of a fuzzy ANP based SWOT analysis for the airline industry in Turkey	2012
Şükran Şeker, Mesut Özgürler	Analysis of the Turkish Consumer Electronics Firm using SWOT-AHP method	2012

Adel Hatami-Marbini, Madjid Tavana, Vahid Hajipour, Fatemeh Kangi, Abolfazl Kazemi	An extended compromise ratio method for fuzzy group multi-attribute decision making with SWOT analysis	2013
Fadim Yavuz, Tüzün Baycan	Use of swot and analytic hierarchy process integration as a participatory decision making tool in watershed management	2013
Esra Bas	The integrated framework for analysis of electricity supply chain using an integrated SWOT-fuzzy TOPSIS methodology combined with AHP: The case of Turkey	2013
Yahia Zare Mehrjerdi	Strategic system selection with linguistic preferences and grey information using MCDM	2014
Živan Živković, Djordje Nikolić, Predrag Djordjević, Ivan Mihajlović, Marija Savić	Analytical Network Process in the Framework of SWOT Analysis for Strategic Decision Making (Case Study: Technical Faculty in Bor, University of Belgrade, Serbia).	2015
Muhammad Saad Memon, Young Hae Lee, Sonia Irshad Mari	Group multi-criteria supplier selection using combined grey systems theory and uncertainty theory	2015
A. Farashi, M. Naderi, N. Parvian	Identifying a preservation zone using multi-criteria decision analysis	2016

Hatami-Marbini ve diğerlerinin [25] çalışmasında SWOT analizi ile birlikte TOPSIS ve bulanık küme teorisi kullanılmıştır. Ortaya çıkan model bir üretim şirketine karar verme süreçlerinde yardımcı olması amacıyla uygulanmıştır. Kajanus ve diğerlerinin [26] çalışmasında, SWOT tarafından sunulan planlama sürecine farklı bir bakış açısı olacak şekilde genel olarak çok kriterli karar verme teknikleri arasındaki farklılıkların analizine yer verilmiştir. SWOT ile birlikte AHP yöntemi kullanılmıştır. Yavuz ve Baycan [27] AHP ve SWOT’u birlikte kullanarak kombine edilmiş bir çok kriterli karar verme tekniği üzerine çalışmışlardır ve daha iyi sonuçlara ulaşmışlardır. Sevklı ve diğerleri [28] ise çalışmalarında SWOT – bulanık ANP metodolojisini kullanmışlar ve bu metodolojiyi Türk havayolu endüstrisi üzerinde uygulamışlardır. Böylelikle bulanık ANP metodu ile uygulanan SWOT’un ve çok kriterli karar verme tekniklerinin hava yolu endüstrisi üzerine etkileri incelenmiştir. Bas [29] SWOT faktörlerini tanımlamak ve bir strateji planı ile öncelikleri tanımlayabilmek için, AHP ile kombine edilmiş

bütünleşik SWOT – bulanık TOPSIS modeline çalışmasında yer vermiştir. Kandakoglu ve diğerleri [30] de çalışmalarında SWOT, AHP ve TOPSIS'in bir arada bulunduğu bir kombine metot kullanmışlardır. Kullanılan bu metot görece kolay ve bu şekilde stratejik karar verme problemlerine uyumlu bir karar verme aracı olmuştur. Şeker ve Özgürler [31] Türkiye'deki bir tüketici elektroniği firmasının stratejilerini geliştirebilmek için SWOT-AHP metodunu kullanmışlardır, yine aynı şekilde Gallego-Ayala ve Juizob da [32] entegre su kaynakları yönetimi prosesinin strateji gelişim ve analizi amacıyla SWOT-AHP metodunu kullanmışlardır. Wei'nin [33] çalışmasında, değişik periyotlarda nitel değerlerin reel sayılara, sayı aralıklarına ve üçgensel bulanık sayılara dönüştüğü problemler araştırılmıştır. Sonrasında üç farklı gri ilişki analizi modeli geliştirilmiştir. Hamzaçebi ve Pekkaya da [34] gri ilişki analizini çalışmalarında kullanmışlardır. İstanbul borsasının finansal sektör indeksindeki bazı finansal firma hisselerinin alımı konusundaki analiz için gri ilişki analizi kullanılmıştır. Mehrjerdi [35] 12 yaklaşım ve 7 alternatiften oluşan sistem seçimi vaka analizini çözümlemeye çalışmış ve elde edilen sonuçları QSPM, TOPSIS ve SAW yaklaşımlarından elde edilen sonuçlarla karşılaştırmıştır. Živković ve diğerleri [36] SWOT analizi ile elde ettikleri potansiyel strateji alternatiflerini ANP yöntemi ile sayısallaştırarak bir uygulama yapmışlardır. Böylelikle Bor'daki teknik fakültenin gelecek yıllardaki stratejileri ortaya konmuştur. Memon ve diğerleri [37] gri sistem teorisi ve belirsizlik teorisi kullanarak tedarikçi seçimi problemine çözüm getirmeye çalışmışlardır. Çalışma sadece uygun tedarikçi seçimi yapmaya yardımcı olmaz, aynı zamanda stokastik ve tahmin edilebilir belirsizlikler altında sipariş tutarını belirlemeye yardımcı olur. Farashi ve arkadaşlarının [38] çalışmasında coğrafi anlamda korunmuş bölgelerin oluşturulabilmesi ve bölge seçimi için çok kriterli karar verme tekniklerinden yararlanılmıştır. Çalışmada coğrafi bilgi sistemleri ve çok kriterli karar verme tekniklerinden yararlanılmıştır. Kriter tanımlamada uzman ve paydaş görüşleri esas alınmış, kriter seçmede delphi tekniği kullanılmıştır. Kriter ağırlıklandırma için ANP metodundan faydalanılmıştır. Son olarak bölge seçimi için coğrafi bilgi sistemi bazlı bir çok kriterli karar verme tekniği kullanılmıştır.

3. BÖLÜM

GEREÇ VE YÖNTEM

3.1 Giriş

Bu çalışmada güçlü ve zayıf yönler ile fırsat ve tehditlerin ele alındığı bir SWOT analizi yapılmıştır. SWOT analizi neticesinde elde edilmiş olan veriler ile bir AHP uygulaması yapılmış, potansiyel stratejiler ile güçlü, zayıf yönler ve fırsatlar, tehditler ağırlıklandırılıp önceliklendirilmiştir. Aynı zamanda potansiyel stratejiler arasında seçim yapabilmek adına ELECTRE, TOPSIS ve gri ilişki analizi yöntemleri de kullanılmıştır. Bu bölümde, bu yöntemler ile ilgili genel bilgi verilmiştir.

3.2 Uygulamada Kullanılan Teknikler

3.2.1 SWOT Analizi

Organizasyonlar için karar verme süreçleri açısından önemli bir aşama olan strateji belirlemek herhangi bir metodolojiye dayanmadığı zaman oldukça zor bir aşama olabilmektedir. SWOT analizi ile organizasyonların alternatif gelecek stratejilerini ve dolayısı ile planlarını ortaya koymak adına temel bir liste çıkarılır. Liste şu başlıklardan oluşmaktadır: Güçlü yönler, zayıf yönler, fırsatlar ve tehditler. Bu başlıklar altında organizasyonun mevcut durumu irdelenir. Güçlü ve zayıf yönler organizasyonun kendi içsel durumu ile ilgiliyken, fırsat ve tehditler tamamen dış dünyanın ve pazarın durumunu belirtir. Güçlü yönler başlığı altında organizasyonun sahip olduğu güçlü taraflar listelenir. Bunlar iş gücü, pazarlama ve rekabet gücü gibi maddeler olabilir. Zayıf yönler olarak da tam tersine organizasyonun sahip olduğu zaaflar ve güçsüz yönler ele alınmalıdır. Sermaye eksikliği bunlardan birisi olabilir. Pazara yeni girecek maddi getirisi yüksek olacak bir müşteri fırsatken, dışli bir rakip ise tehditler arasında

sayılabilir. Bu liste oluşturulduktan sonra bu listede sıralanan maddeler gözden geçirilerek bu maddelerle organizasyona nasıl gelecek stratejileri oluşturulabileceği belirlenir. SWOT analizinin kökeni 60 ve 70lerdeki stratejik yönetim araştırmalarına dayanmaktadır [39].

Strateji belirleme aşamasını kolaylaştırmak adına SWOT analizi ile genel bir matris çıkartılır. Matrisin bir tarafında organizasyonun içsel faktörleri olan güçlü ve zayıf yönler, diğer tarafında ise organizasyonun dışsal faktörleri olan fırsat ve tehditler yer almaktadır. 1960'lı yıllarda bulunan SWOT bu faktörlerin baş harflerinin birleşimi ile oluşturulmuştur. (Strengths, Weaknesses, Opportunities, Threads) İçsel faktörlerin özelliği organizasyonun kendisinden kaynaklanan faktörler olmasıdır. Dışsal faktörler ise organizasyon dışında yer alan faktörlerdir. İçsel faktörler organizasyonun kendisi tarafından daha çok müdahale edilebilecek durumdayken, dışsal faktörler organizasyon dışı birçok faktöre bağlı olduğu için kolaylıkla değiştirilemezler. Aşağıda örnek bir SWOT matrisi görülmektedir [40].

İçsel Dışsal	Güçlü Yönler (S)	Zayıf Yönler (W)
Fırsatlar (O)	SO: Maksi - Maksi stratejisi Fırsatları maksimize etmek için güçlü yönler kullanılır.	WO: Mini - Maksi stratejisi Fırsatların avantajı kullanılarak zayıf yönler minimize edilir.
Tehditler (T)	ST: Maksi - Mini stratejisi Tehditleri minimize etmek için güçlü yönler kullanılır.	WT: Mini - Mini stratejisi Tehditlerden sakınılarak zayıf yönler minimize edilir.

Şekil 3.1 SWOT matrisi

Matristeki gibi bir tarafta fırsat ve tehditler, diğer tarafta güçlü ve zayıf yönler yer alırken; her birinin kesişim noktasında ilgili organizasyonun potansiyel stratejileri ortaya konulur. Stratejilerin amacı her bir dışsal faktöre karşılık gelen içsel faktör ile organizasyonun faydasını maksimize edebilecek yönlendirmeler ortaya koyabilmektir. Bu yönlendirmelerin hepsi potansiyel stratejileri oluşturur. Örneğin getirisi oldukça yüksek olacak bir potansiyel müşteri bir fırsattır ve organizasyonun güçlü yönü olarak eğer halkla ilişkiler ve pazarlama ağı güçlü ise bu güçlü yön ile getirisi yüksek müşterinin elde edilebilmesi için bir strateji belirlenir. Bu strateji SWOT matrisinde SO

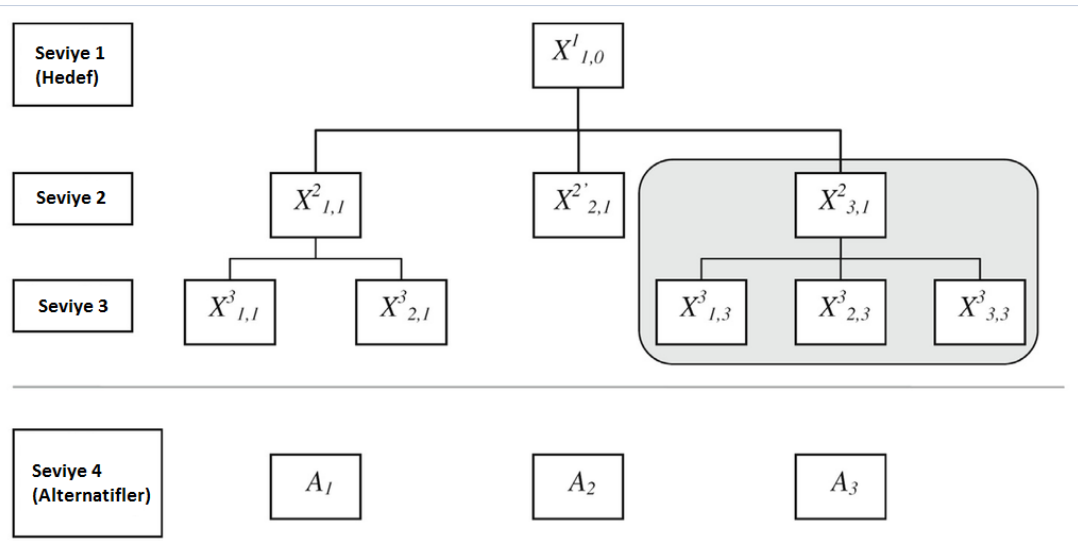
stratejisine karşılık gelmektedir. Diğer SWOT faktörleri kullanılarak da birbirinden farklı ve farklı strateji tipine karşılık gelen stratejiler belirlenebilir.

Bu aşamaya kadar yapılan çalışmaların hepsi niteldir. SWOT nesnel bir analiz yöntemidir. Bu nitelikten kurtulmak ve hangi faktörün ve stratejinin daha önemli olduğuna ve baskın gelmesi gerektiğine karar vermek için sayısal çok kriterli karar verme tekniklerinin yardımı alınabilir.

3.2.2 AHP

AHP 1970'lerin sonunda Saaty tarafından bulunmuş bir yöntemdir. SWOT ile yapılan nesnel analizi sayısallaştırmak amacıyla AHP (Analitik Hiyerarşi Prosesi) yöntemi kullanılabilir. Ancak AHP genel olarak sayısal bir karar verme tekniğidir. Bir amaç belirlenir ve o amacı etkileyen kriterler – faktörler ele alınır. Belirlenen kriterlerin de kendi içlerinde alt kriterleri yer almaktadır. Bu kriter ve alt kriterlerin her biri hedefe giden yolda verilecek kararları etkilemektedir. Kriter ve alt kriter değerlendirmeleri neticesinde hedefe giden alternatif tercihlerden bir tanesi tercih edilir.

Genel bir AHP şeması aşağıdaki gibidir:



Şekil 3.2 AHP şeması [41]

Seviye 1'de AHP'nin hedefi yer almaktadır. Seviye 2'de bu hedefe ulaşabilmek için göz önünde bulundurulması gereken kriterler yer almaktadır. Seviye 3'te seviye 2'deki kriterlere bağlı olarak göz önünde bulundurulması gereken alt kriterler yer almaktadır.

Seviye 4'te ise alternatifler yer almaktadır. Belirlenmiş olan kriterler ve alt kriterler ile bu kriter ve alt kriterlere verilen ağırlıklar göz önünde bulundurularak yapılan değerlendirme neticesinde seçilebilecek alternatifler bu seviyede yer almaktadır.

AHP ile her bir faktör, yani güçlü – zayıf yönler, fırsatlar – tehditler ağırlıklandırılır. Ağırlıklandırma ölçeği aşağıdaki gibidir [41].

Tablo 3.1 AHP ağırlık dereceleri

Ağırlık derecesi	Açıklaması
1	Eşit derecede öneme sahip
3	Orta derecede öneme sahip
5	Güçlü derecede öneme sahip
7	Çok güçlü derecede öneme sahip
9	Kesin olarak daha fazla öneme sahip

Bu ağırlık derecelerine göre kriterlerin kendi içinde ve alt kriterlerin de kendi içerisinde ikişerli olarak kıyaslamaları yapılır. İkili kıyaslamalarda bir kriter diğerine göre kesin olarak daha fazla öneme sahip ise ikili kıyaslama o kritere 9 verilir, tersi bir durum söz konusu ise de ikili kıyaslamalarda o kritere 1 verilir. Ara önem dereceleri için de arada kalan dereceler kullanılır. İkili kıyaslamalar için karşılaştırma matrisleri kullanılır. Örnek bir karşılaştırma matrisi aşağıda yer almaktadır:

$$A = \begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} & \dots & a_{1n} \\ a_{21} & a_{22} & \dots & a_{2n} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ a_{n1} & a_{n2} & \dots & a_{nn} \end{bmatrix}, a_{ii} = 1, a_{ji} = 1 / a_{ij}, a_{ij} \neq 0 \quad [42]$$

a_{11} ve a_{22} gibi kriterlerin kendi kendileri ile kıyaslandığı değerler 1 olarak alınır.

Karşılaştırma matrisleri yardımı ile her bir kriter ve alt kriter kendi içinde kıyaslandıktan sonra bu matrislerin doğru bir şekilde değerlendirilebilmesi adına normalleştirme işlemine tabii tutulması gerekmektedir. Normalleştirme işlemi aşağıdaki formül kullanılarak gerçekleştirilir:

$$CI = (\lambda_{\max} - n)/(n - 1) \quad [42]$$

Bütün sütunlar için bu formülasyona göre işlem uygulanır ve her bir matrisin normalize edilmiş birer versiyonu olan C matrisleri elde edilir.

Normalize işleminin ardından yeni oluşturulan C matrislerinde her bir satır ortalaması alınarak her bir bileşenin grup içindeki ağırlıkları hesaplanır.

Grup içindeki ağırlıklar belirlendikten sonra gruplar arası önem derecesinin anlaşılabilmesi adına her bir kriter için belirlenen grup içi ağırlık, her bir alt kriter için belirlenen grup içi ağırlık ile çarpılarak kriter – alt kriter bazlı önem derecesi belirlenir. İki den fazla kriter – alt kriter seviyesi olduğu durumlar için de her bir seviye için bu işlem yapılır. Bu işlem sonucu oluşan matris tek bir sütundan oluşan D vektörü olacaktır. Her bir kriterin birer D vektörü oluşturulur.

D vektörlerinde maksimum sütun değerleri en büyük özdeğerleri verir. Aşağıdaki şekilde ifade edilir:

$$A_w = \lambda_{\max} w \quad [42]$$

AHP’den elde edilen değerlerin kalitesi tutarlılığına bağlıdır. Tutarlılığın anlaşılabilmesi için tutarlık indeksi hesaplanır.

Öncelikle aşağıdaki formüle göre bir tutarlılık indeksi hesaplanır.

$$CI = (\lambda_{\max} - n)/(n - 1) \quad [42]$$

Rassallık indeksi aşağıdaki için aşağıdaki tabloda ölçeğe karşılık gelen değer kullanılır.

Tablo 3.2 Rassallık indeksi değerleri [42]

N	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Rassallık İndeksi (RI)	0	0	0.58	0.90	1.12	1.24	1.32	1.41	1.45	1.49

Tutarlılık indeksi (CI) ve rassallık indeksi (RI) belirlendikten sonra aşağıdaki formül ile tutarlılık oranı hesaplanabilir.

$$CR = CI/RI \quad [42]$$

Tutarlılık indeksi değerinin 0,1'den düşük olması beklenmektedir. Eğer daha yüksek bir değer bulunmuş ise verilmiş olan kararın tutarlı olmadığı anlamına gelir.

3.2.3 TOPSIS

TOPSIS yöntemi (Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution) sıklıkla kullanılan çok kriterli karar verme tekniklerinden birisidir. 1980 yılında geliştirilmiştir ve karar noktalarının ideal çözüme olan yakınlığı baz alınarak hesaplama yöntemine dayanır. Öncelikle bir karar matrisi oluşturulur. Aşağıdaki gibi:

$$A_{ij} = \begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} & \dots & a_{1n} \\ a_{21} & a_{22} & \dots & a_{2n} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ a_{m1} & a_{m2} & \dots & a_{mn} \end{bmatrix} \quad [42]$$

A_{ij} matrisinde m karar noktası sayısını, n değerlendirme faktörü sayısını verir. Bir sonraki aşamada ise standart karar matrisi oluşturulur. Standart karar matrisi aşağıdaki formüllere göre hesaplanır ve normalize edilir:

Eğer kriterimiz fayda kriteri ise:

$$r_{ij} = \frac{a_{ij}}{\sqrt{\sum_{k=1}^m a_{kj}^2}} \quad [43]$$

Eğer kriterimiz maliyet kriteri ise:

$$r_{ij} = \frac{\frac{1}{a_{ij}}}{\sqrt{\sum_{k=1}^m a_{kj}^2}} \quad [43]$$

Hesaplama sonucunda oluşan standart karar matrisi aşağıdaki gibi elde edilir:

$$R_{ij} = \begin{bmatrix} r_{11} & r_{12} & \dots & r_{1n} \\ r_{21} & r_{22} & \dots & r_{2n} \\ \cdot & & & \cdot \\ \cdot & & & \cdot \\ \cdot & & & \cdot \\ r_{m1} & r_{m2} & \dots & r_{mn} \end{bmatrix} \quad [43]$$

Bu karar matrisindeki her bir sütun belirlenmiş bir ağırlık değeri ile çarpılarak ağırlıklı standart karar matrisi oluşturulur.

$$\left(\sum_{i=1}^n w_i = 1 \right) \quad [43]$$

$$V_{ij} = \begin{bmatrix} w_1 r_{11} & w_2 r_{12} & \dots & w_n r_{1n} \\ w_1 r_{21} & w_2 r_{22} & \dots & w_n r_{2n} \\ \cdot & & & \cdot \\ \cdot & & & \cdot \\ \cdot & & & \cdot \\ w_1 r_{m1} & w_2 r_{m2} & \dots & w_n r_{mn} \end{bmatrix} \quad [43]$$

Ağırlıklı karar matrisi olan V matrisinin hesaplanmasının ardından aşağıdaki formüle göre pozitif ve negatif ideal çözümler bulunur:

Pozitif ideal çözüm:

$$A^* = \left\{ \left(\max_i v_{ij} \mid j \in J \right), \left(\min_i v_{ij} \mid j \in J' \right) \right\} \quad [43]$$

Negatif ideal çözüm:

$$A^- = \left\{ \left(\min_i v_{ij} \mid j \in J \right), \left(\max_i v_{ij} \mid j \in J' \right) \right\} \quad [43]$$

Pozitif ideal çözüm formülünden de görülebileceği üzere fayda kriterini maksimize edebilmek için karar matrisindeki maksimum sütun değerlerinin seçilmesi ile oluşur.

Negatif ideal çözüm ise pozitif ideal çözümden farklı olarak maliyet kriterini minimize edebilmek için karar matrisindeki minimum sütun değerlerinin seçilmesi ile oluşur.

Ardından her bir alternatifin pozitif ve negatif ideal çözüme olan uzaklıkları hesaplanmalıdır. Hesaplanması gereken değer sayısı karar noktası sayısı kadar olmalıdır. Hesaplama aşağıdaki formüller yardımı ile yapılır:

Pozitif ideal çözüme olan uzaklık:

$$S_i^* = \sqrt{\sum_{j=1}^n (v_{ij} - v_j^*)^2} \quad [43]$$

Negatif ideal çözüme olan uzaklık:

$$S_i^- = \sqrt{\sum_{j=1}^n (v_{ij} - v_j^-)^2} \quad [43]$$

Son olarak, ideal çözüme olan göreceli yakınlıklar ideal çözüme olan uzaklık ve yakınlık değerlerinden yola çıkılarak bulunur. Hesaplama aşağıdaki şekilde olacaktır:

$$C_i^* = \frac{S_i^-}{S_i^- + S_i^*} \quad [43]$$

Burada kullanılan ölçüt, negatif ideal uzaklık ölçüsünün toplam uzaklık ölçüsü içindeki payıdır. Alternatifler ideal çözüme olan göreceli yakınlık değerlerine göre azalan sırada sıralanarak tercih sırası belirlenir. Maksimum C_i^* değerine sahip alternatif ideale en yakın olacaktır.

3.2.4 ELECTRE

ELECTRE (Elimination and Choice Translating Reality English) yöntemi ilk kez 1960'ların sonunda ortaya atılmış bir çok kriterli karar verme yöntemidir. ELECTRE, her bir değerlendirme kriteri için alternatif karar noktaları arasında ikili üstünlük kıyaslamalarına dayanmaktadır. Bu yöntemin zaman içinde II, III, IV, TRI gibi değişik versiyonları geliştirilmiştir. Versiyonlar karar tipine göre farklılaşmaktadır.

ELECTRE yöntemine karar matrisi oluşturularak başlanır.

$$A_{ij} = \begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} & \dots & a_{1n} \\ a_{21} & a_{22} & \dots & a_{2n} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ a_{m1} & a_{m2} & \dots & a_{mn} \end{bmatrix} \quad [44]$$

Tıpkı TOPSIS yönetiminde olduğu gibi bir sonraki aşamada normalize edilmiş standart karar matrisi oluşturulur. Standart karar matrisi aşağıdaki gibi hesaplanır:

Eğer kriterimiz fayda kriteri ise:

$$r_{ij} = \frac{a_{ij}}{\sqrt{\sum_{k=1}^m a_{kj}^2}} \quad [44]$$

Eğer kriterimiz maliyet kriteri ise:

$$r_{ij} = \frac{\frac{1}{a_{ij}}}{\sqrt{\sum_{k=1}^m a_{kj}^2}} \quad [44]$$

Hesaplama sonucunda oluşan normalize standart karar matrisi aşağıdaki gibidir:

$$R_{ij} = \begin{bmatrix} r_{11} & r_{12} & \dots & r_{1n} \\ r_{21} & r_{22} & \dots & r_{2n} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ r_{m1} & r_{m2} & \dots & r_{mn} \end{bmatrix} \quad [44]$$

Bu karar matrisindeki her bir sütun belirlenmiş bir ağırlık değeri ile çarpılarak ağırlıklı standart karar matrisi oluşturulur.

$$\left(\sum_{i=1}^n w_i = 1 \right) \quad [44]$$

$$V_{ij} = \begin{bmatrix} w_1 r_{11} & w_2 r_{12} & \dots & w_n r_{1n} \\ w_1 r_{21} & w_2 r_{22} & \dots & w_n r_{2n} \\ \cdot & & & \cdot \\ \cdot & & & \cdot \\ \cdot & & & \cdot \\ w_1 r_{m1} & w_2 r_{m2} & \dots & w_n r_{mn} \end{bmatrix} \quad [44]$$

Bu matriste satır sayısı alternatif sayısını, sütun sayısı ise kriter sayısını göstermektedir.

Ağırlıklandırılmış normalize standart karar matrisi ile elde edilen veriler ile net uyum ve net uyumsuzluk kümeleri oluşturulur. Aşağıdaki şekilde formülasyona dökülebilir:

Net uyum kümesi:

$$C_{kl} = \{j, y_{kj} \geq y_{lj}\} \quad [44]$$

Net uyumsuzluk kümesi:

$$D_{kl} = \{j, y_{kj} \leq y_{lj}\} \quad [44]$$

Kümeler belirlendikten sonra kümelerden yararlanılarak uyum ve uyumsuzluk indeksleri hesaplanır. İkili alternatiflerin uyum ve uyumsuzluk indeksleri ise aşağıdaki formül ile bulunmuştur:

Uyum indeksi:

$$C_{pq} = \sum_{j^*} w_{j^*} \quad [44]$$

Uyumsuzluk indeksi:

$$D_{pq} = \frac{(\sum_{j^0} |v_{pj^0} - v_{qj^0}|)}{(\sum_j |v_{pj} - v_{qj}|)} \quad [44]$$

Uyum ve uyumsuzluk indekslerinin hesaplanmasının ardından net uyum ve net uyumsuzluk indeksleri hesaplanır. Böylelikle hangi alternatifin diğerine göre daha baskın olduğu bulunabilecektir. Hesaplamaların nasıl yapılacağını gösteren formüller aşağıdaki gibidir:

Net uyum indeksi:

$$C_p = \sum_{\substack{k=1 \\ k \neq p}}^m C_{pk} - \sum_{\substack{k=1 \\ k \neq p}}^m C_{kp} \quad [44]$$

Net uyumsuzluk indeksi:

$$D_p = \sum_{\substack{k=1 \\ k \neq p}}^m D_{pk} - \sum_{\substack{k=1 \\ k \neq p}}^m D_{kp} \quad [44]$$

Net uyum indeksi en çok tercih edilebilir seçeneği işaret ederken, net uyumsuzluk indeksi ise en az tercih edilebilir seçeneği işaret etmektedir. Bu nedenle net uyum indeksi değerleri büyükten küçüğe, net uyumsuzluk indeksi değerleri ise küçükten büyüğe sıralanarak değerlendirilmelidir. En fazla tercih edilebilecek karar alternatifi bu sıralamalar dikkate alınarak belirlenecektir.

3.2.5 Gri İlişki Analizi

Gri ilişki analizi, gri sistem teorisinin alt başlıklarından birisidir ve 1980’lerde geliştirilmiştir. Çok kriterli karar problemlerindeki belirsizlikleri analiz etmek için kullanılan yöntemlerden olup, belirsizlik içeren durumlarda diğer matematiksel analiz yöntemlerine oranla daha pratik çözüm sunmaktadır. Örneklemin küçük, örneklem dağılımının bilinmediği ve belirsizliğin fazla olduğu durumlarda gri ilişki analizi tercih edilebilir bir yöntem olacaktır [45]. Gri ilişki analizinin karmaşık hesaplamalar ve formüllere ihtiyaç duymaması, belirgin bir hesaplama süreci olması ve kolay takip edilebilir adımları olan bir teknik olması uygulanabilirliğini artırmaktadır.

Tıpkı TOPSIS ve ELECTRE yönteminde olduğu gibi öncelikle bir karar matrisi oluşturulur. Bu matrisin değerleri üzerinden yapılacak hesaplamalar ile gri ilişki analizi verileri ortaya konulur.

Gri ilişki analizine başlarken önce bir karşılaştırma matrisi oluşturulur. Karşılaştırma matrisi bilinen karar matrisine referans değerlerin eklenmesi ile elde edilir. Referans değerler her bir kriter için olması en fazla istenen değerdir. Bu nedenle elde edilmiş olan ağırlıklandırılmış standart karar matrisinde yer alan en tercih edilebilir değerler referans

değerler olarak alınır. Bu değerler fayda kriterleri için en yüksek değer, maliyet kriterleri içinse en düşük değer olacaktır.

Ardından gri ilişki analizinde kullanılan formüller ile elde edilen bir normalleştirilmiş matris oluşturulur. Bu matrisin oluşturulması için aşağıdaki formüller kullanılır:

$$x_i^* = \frac{x_i(j) - \min_j x_i(j)}{\max_j x_i(j) - \min_j x_i(j)} \quad [46]$$

$$x_i^* = \frac{\max_j x_i(j) - x_i(j)}{\max_j x_i(j) - \min_j x_i(j)} \quad [46]$$

İlk formül kriter değerinin yüksek olması istenen durumlarda kullanılır, ikinci formül ise kriter değerinin yüksek olmasının tercih edilmediği durumlarda kullanılır.

Normalleştirilmiş matris değerleri kullanılarak hemen ardından bir mutlak değerler matrisi oluşturulur. Matrisin her bir değeri aşağıdaki formül yardımı ile hesaplanır:

$$\Delta_{0i}(j) = |x_0^*(j) - x_i^*(j)| \quad [46]$$

Mutlak değerleri matrisinde yer alan değerler ile aşağıdaki formü kullanılarak bir katsayı matrisi oluşturulur.

$$\varepsilon_{t1} = \frac{\Delta_{min} + \xi \Delta_{max}}{\Delta_{0i}(k) + \xi \Delta_{max}} \quad [46]$$

Formülde ξ katsayısı veri kümesindeki en uç değer olma olasılığını ortadan kaldırmak için kullanılır ve genellikle 0,5 olarak alınır.

Ardından bu katsayı matrisi standartlaştırılmış ve normalize edilmiş bir matrise dönüştürülür. Normalize edilmiş standartlaştırılmış gri ilişki katsayı matrisinin her bir değeri belirlenmiş ağırlıklar ile çarpılarak ağırlıklandırılmış standart karar matrisi elde edilir.

4. BÖLÜM

BULGULAR VE TARTIŞMA

4.1 Giriş

Bu çalışmada alanında önemli bir konuma gelmeyi hedefleyen bir seramik işletmesinin SWOT analizi verileri kullanılmıştır. İşletme, Kayseri Organize Sanayi Bölgesi'nde faaliyet göstermekte olan bir işletmedir. 1993 yılında kurulmuş olan işletme, o günden bu yana sahip olduğu değerleri katlayarak ve ürün yelpazesini genişleterek hayatına devam etmektedir. Toplam 350 bin m²'lik tesisleriyle yılda 3 milyon vitrifiye üretimi yapan firma sektörün yeniliğe yön veren markası olma yolunda hızlı adımlarla ilerlemektedir. Tüm üretiminin yüzde 35-40'lık kısmını Avrupa ve Balkan ülkeleri başta olmak üzere 60 ülkeye ihraç etmektedir.

Hali hazırda sahip olduğu başarıyı sürekli hale getirebilmek ve daha da yukarılara taşıyabilmek için firma stratejilerini yeniden gözden geçirmek istemektedir. Bu nedenle 3 genel kurul üyesi, 2 mühendis ve 1 muhasebeciden oluşan 6 kişilik bir uzman ekip kurulmuştur. Bu tez çalışması kapsamında bu ekiple birlikte işletmenin SWOT faktörleri çıkarılmıştır. Ardından aynı ekiple birlikte bu faktörlere uygun olarak potansiyel stratejiler ortaya konarak SWOT analizi tamamlanmıştır. Potansiyel stratejilerin hem SWOT faktörleri ile uyumlu hem de işletmenin gelecek hedefleri ile paralel olmasına özen gösterilmiştir. Bu noktada uzman görüşleri oldukça değerli olmuştur. SWOT analizinin tamamlanmasının ardından faktörlerin sayısal olarak değerlendirilmesi ve karşılaştırma matrisleri için yine uzman ekibin desteği alınmıştır.

Uzman ekiple birlikte elde edilen verilerden yola çıkılarak uygulanan çok kriterli karar verme teknikleri ile daha önce belirlenmiş olan alternatif stratejilerin önem derecesi

belirlenmeye çalışılmıştır. İşletmenin geleceği için içlerinden en uygun strateji ya da stratejilerin seçilmesine gayret gösterilmiştir.

4.2 Yöntemlerin Uygulanması

4.2.1 SWOT Analizi Yönteminin Uygulanması

İşletmenin içsel ve dışsal faktörleri göz önünde bulundurularak güçlü ve zayıf yönleri ile fırsat ve tehditlerinin birer listesi işletmede çalışan üst düzey yöneticilerin fikri alınarak çıkarılmıştır.

Güçlü Yönler:

- S1.** Hızlı karar verebilme
- S2.** Liderlik yeteneği güçlü bir beyin takımı olması
- S3.** Problemlerin hızlı bir şekilde çözüme kavuşturulabilmesi
- S4.** Kaliteli ürünlere sahip olma
- S5.** Genç ve dinamik çalışanlar
- S6.** Esnek ve güçlü bir üretim kapasitesine sahip olma
- S7.** Çeşitli müşteri taleplerini karşılayabilme
- S8.** Müşteri şikayetlerine önem verme
- S9.** Güçlü ve idealist yönetim anlayışı
- S10.** Ulusal ve uluslararası fuarlara verilen önem

Zayıf Yönler:

- W1.** Ar-Ge departmanının eksikliği
- W2.** Benchmarking kullanmadan başarı ölçümleme
- W3.** Yetersiz ulusal pazarlama ağı
- W4.** İnternette online satış sistemi olmaması
- W5.** Çalışan ve üst yönetim arasındaki iletişim problemleri
- W6.** Üretim teknolojisinde dışa bağımlı olunması ve hızlı teknolojik ilerlemeler karşısında sürekli yatırım malı ithalatı yapılması
- W7.** Kalite kontrol departmanının hatalı ürünleri gözden kaçırması
- W8.** Yetersiz fiziksel alan

W9. Kurumsallaşma yolunda ilerlemenin yavaş olması

W10. Hammadde alımında danışılacak uzman eksikliği

Fırsatlar:

O1. Birçok seramik fabrikasının kapanmış olması

O2. Devletin çıkarttığı teşvik yasaları

O3. Ortadoğu bölgesindeki yeniden yapılanma süreci

O4. İnşaat sektöründeki canlanma

O5. Seramik endüstrisindeki küresel ticaret ortamı

O6. Türkiye'nin seramik endüstrisinde Avrupa 2.si konumunda olması

O7. Dünya ve komşu bölge ülkelerinin ekonomilerindeki hızlı büyüme ile inşaat sektöründeki genişleme

O8. Üretim ve kalite açısından Avrupa standartlarına entegrasyonun kolaylaşması

O9. Anadolu pazarına yakın olmak

O10. Kriz nedeni ile mal satamayan tedarikçilerden daha uygun koşullarda mal alma

Tehditler:

T1. Türkiye'deki yüksek enerji maliyeti

T2. Fabrikanın sektörün yoğunlaştığı bölgeye ve hammadde yataklarına uzak olması

T3. Ekonomik kriz

T4. Yurtiçi pazarındaki uluslararası rakipler

T5. Ucuz maliyetli düşük kalitede üretim yapan kuruluş sayısının artması ve müşterilerin bu kuruluşlara yönelmesi

T6. İnşaat sektöründeki istikrarsızlık

T7. Devletin Ar-Ge çalışmalarına ayrılan bütçesinin çok az olması

T8. Tüketici beklentilerinin artması

T9. Pazar ortamının giderek daralması

T10. Teknoloji açısından dünya pazarının gerisinde kalma

Güçlü, zayıf yönler, fırsat ve tehditler değerlendirilerek işletmenin başarıya ulaşmak için seçebileceği yedi adet potansiyel strateji belirlenmiştir. Bu stratejiler belirlenirken SWOT matrisinden yararlanılarak S-O, S-T, W-O, W-T kesişim noktalarında uygulanabilecek optimum stratejiler belirlenmeye çalışılmıştır.

Stratejiler aşağıdaki gibidir:

Potansiyel Stratejiler:

P1. Üretim teknolojisinde dışa bağımlı olmamak için yeni üretim sistemleri geliştirecek Ar-Ge yapısı kurulması

P2. Pazarlama ağını güçlendirmek için internet satış sistemi kurulması

P3. Kalite kontrol departmanında iyileştirme yapılması

P4. Daha etkili değerlendirme için gelişmiş performans değerlendirme sistemi kurulması

P5. Çalışanların üst yönetime önerilerini ve isteklerini götürebileceği bir platform kurulması

P6. Üretimde daha iyi kalite ile daha düşük maliyetli yöntemlere gidilmesi

P7. Yönetim gücünün çalışanlar ile etkin iletişim kurmak için kullanılması, etkin bir iletişim ağına kurulması

Aşağıdaki tablo 4.1’de hangi potansiyel stratejinin hangi kesişim noktası için belirlendiği gösterilmektedir.

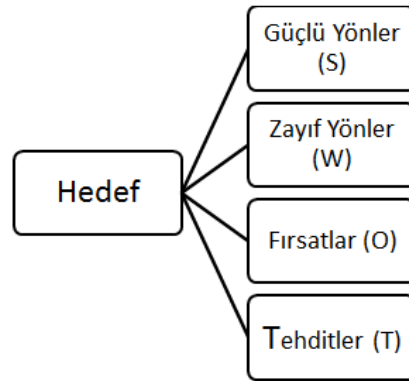
Tablo 4.1 Strateji – SWOT matrisi kesişim noktası karşılıkları

Strateji	Uygulanabileceği kesişim noktası
P1	W-T
P2	S-T
P3	W-T
P4	S-O
P5	W-T
P6	S-T
P7	S-O

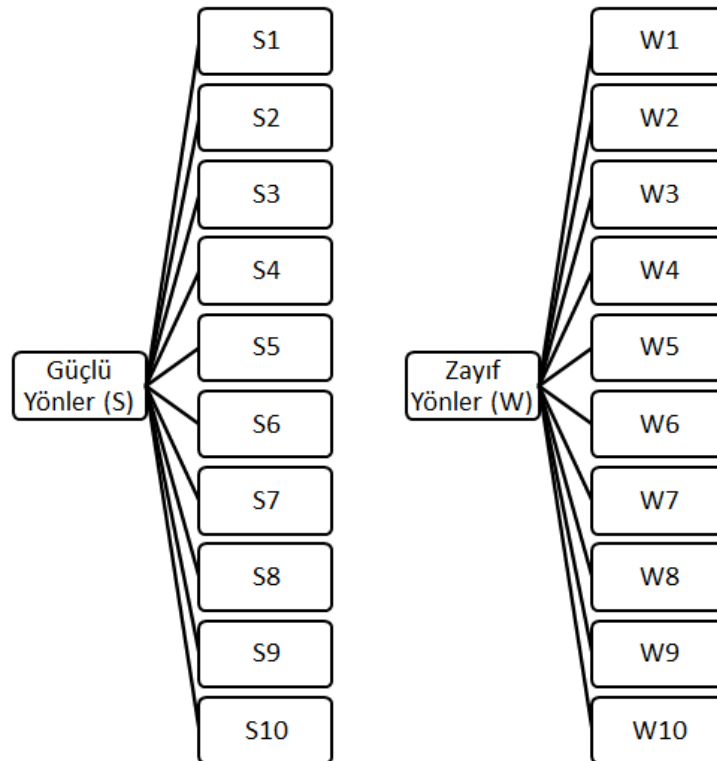
Çalışmanın devam eden adımlarında SWOT ile elde edilmiş olan bu potansiyel stratejilerin önem sırası belirlenecek ve işletmenin gelişimi açısından içlerinden hangilerinin tercih edileceğine karar verilecektir.

4.2.2 AHP Yönteminin Uygulanması

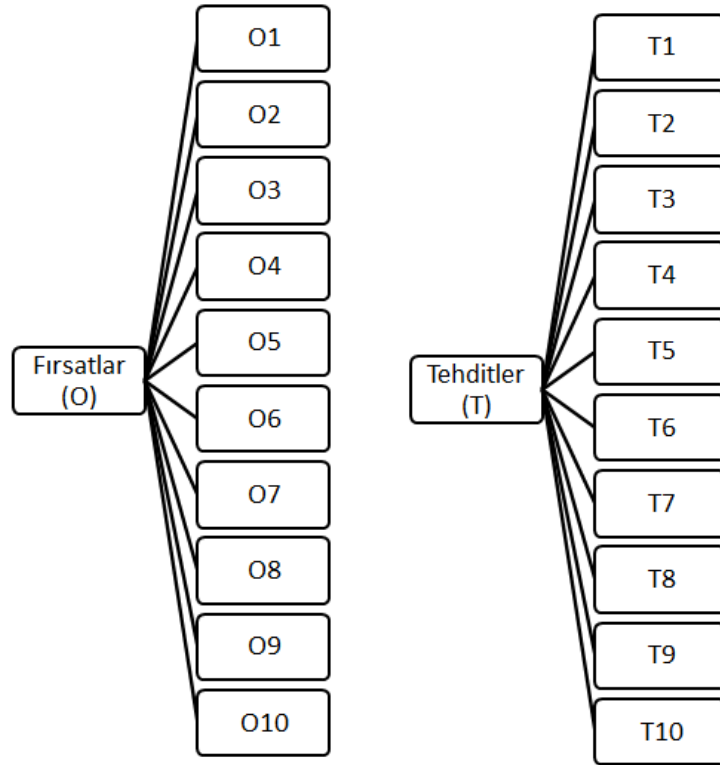
SWOT bileşenleri çalışmada uygulanan AHP yönteminin kriterleri olarak belirlenmiştir. Temel bileşenler olan güçlü yönler, zayıf yönler, fırsatlar ve tehditler ana kriterlerdir. Bu bileşenlere bağlı olan her bir alt bileşen ise (örneğin S1, W2 vb.) alt kriter olarak değerlendirilmiştir. Aşağıda AHP için parçalara bölünmüş genel bir şema gösterilmektedir.



Şekil 4.1 AHP şeması 1 (Kriterler)



Şekil 4.2 AHP şeması 2 (Alt kriterler – güçlü yönler ve zayıf yönler)



Şekil 4.3 AHP şeması 3 (Alt kriterler – fırsatlar ve tehditler)

Şemalarda gösterilen kriterlere bağlı olarak nihai karar verilecek olacak potansiyel stratejiler aşağıdaki gibidir:

Potansiyel Stratejiler

P1 P2 P3 P4 P5 P6 P7

Öncelikle SWOT kriterlerinin bir karşılaştırma matrisi oluşturulmuştur.

Tablo 4.2 SWOT karşılaştırma matrisi

	S	W	O	T
S	1	5	1/5	5
W	1/5	1	1/7	7
O	5	7	1	9
T	1/5	1/7	1/9	1
TOPLAM	6,4	13,14286	1,453968	22

Karşılaştırma matrisi AHP genel ağırlık dereceleri baz alınarak oluşturulmuştur. Karşılaştırma matrisinin ardından normalleştirme formülüne göre normalleştirme işlemi yapılarak normalleştirilmiş matris oluşturulmuştur.

Tablo 4.3 Normalleştirilmiş SWOT karşılaştırma matrisi

	S	W	O	T	ORT
S	0,156	0,380	0,138	0,227	0,225
W	0,031	0,076	0,098	0,318	0,131
O	0,781	0,533	0,688	0,409	0,603
T	0,031	0,011	0,076	0,045	0,041
TOPLAM	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000

Normalleştirilmiş SWOT karşılaştırma matrisinde elde edilen ortalama değerler aynı zamanda her bir grubun bileşenler içindeki ağırlığını göstermektedir. Ağırlıkların toplamı %100'e yani 1'e eşittir.

AHP kriterleri olarak ele alınan SWOT bileşenlerinin karşılaştırma matrisleri ve ağırlıklarının hesaplanmasının ardından bir alt AHP seviyesine geçilerek alt kriterlerin karşılaştırma matrisleri oluşturulmuştur. Aşağıda SWOT analizinde ele alınmış faktörlerden olan on tane güçlü yön için bir karşılaştırma matrisi görülmektedir. Bunların her biri aynı zamanda AHP alt kriteridir.

Tablo 4.4 SWOT faktörleri karşılaştırma matrisi

	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10
S1	1	5	1/7	1/9	3	1/5	1/7	1/5	3	1/5
S2	1/5	1	1/7	1/9	1/3	1/7	1/9	1/9	5	1/9
S3	7	7	1	1/7	5	1/3	1/3	1/3	5	1/7
S4	9	9	7	1	9	7	5	1/3	5	3
S5	1/3	3	1/5	1/9	1	1/5	1/3	1/9	1/3	1/9
S6	5	7	3	1/7	5	1	3	1/3	3	1/5
S7	7	9	3	1/5	3	1/3	1	1/5	5	3
S8	5	9	3	3	9	3	5	1	9	3
S9	1/3	1/5	1/5	1/5	3	1/3	1/5	1/9	1	1/7
S10	5	9	7	1/3	9	5	1/3	1/3	7	1
	39.8 666 7	59.2	24.68 571	5.3523 81	47.33 333	17.542 86	15.45 397	3.066 667	43.333 33	10.907 94

Normalleştirilmiş matris de aşağıda yer almaktadır. Yine aynı şekilde elde edilen ortalama değerler grup içi ağırlıklardır.

Tablo 4.5 Normalleştirilmiş SWOT faktörleri karşılaştırma matrisi

	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10	ORT
S1	0.025	0.084	0.006	0.021	0.063	0.011	0.009	0.065	0.069	0.018	0.037
S2	0.005	0.017	0.006	0.021	0.007	0.008	0.007	0.036	0.115	0.010	0.023
S3	0.176	0.118	0.041	0.027	0.106	0.019	0.022	0.109	0.115	0.013	0.074
S4	0.226	0.152	0.284	0.187	0.190	0.399	0.324	0.109	0.115	0.275	0.226
S5	0.008	0.051	0.008	0.021	0.021	0.011	0.022	0.036	0.008	0.010	0.020
S6	0.125	0.118	0.122	0.027	0.106	0.057	0.194	0.109	0.069	0.018	0.094
S7	0.176	0.152	0.122	0.037	0.063	0.019	0.065	0.065	0.115	0.275	0.109
S8	0.125	0.152	0.122	0.560	0.190	0.171	0.324	0.326	0.208	0.275	0.245
S9	0.008	0.003	0.008	0.037	0.063	0.019	0.013	0.036	0.023	0.013	0.022
S10	0.125	0.152	0.284	0.062	0.190	0.285	0.022	0.109	0.162	0.092	0.148
	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000

Bu matrisler her bir alt kriter yani SWOT faktörü için ayrı ayrı oluşturulmuştur. Tüm hesaplamalara ve matrislere ekte yer verilmiştir. Tüm hesaplamalar yapıldıktan ve matrisler elde edildikten sonra her bir grup ağırlığı (kriter ağırlığı) ile o gruba dahil olan faktörlerin grup içi ağırlıkları (alt kriter ağırlığı) çarpılarak faktör ağırlıkları hesaplanmıştır. Hesaplanan faktör ağırlıkları aşağıda gösterilmiştir:

Tablo 4.6 Faktör ağırlıkları

	Güçlü Yönler	0.225	Gruptaki ağırlık	Ort. Ağırlık
S1			0.037	0.008
S2			0.023	0.005
S3			0.074	0.017
S4			0.226	0.051
S5			0.020	0.004
S6			0.094	0.021
S7			0.109	0.025
S8			0.245	0.055
S9			0.022	0.005
S10			0.148	0.033

Zayıf Yönler	0.131	W1	0.125	0.016
		W2	0.109	0.014
		W3	0.012	0.002
		W4	0.032	0.004
		W5	0.157	0.021
		W6	0.055	0.007
		W7	0.037	0.005
		W8	<u>0.280</u>	<u>0.037</u>
		W9	0.093	0.012
		W10	0.101	0.013
Fırsatlar	0.603	O1	0.116	0.070
		O2	0.026	0.015
		O3	0.017	0.010
		O4	0.088	0.053
		O5	0.042	0.025
		O6	0.038	0.023
		O7	0.191	0.115
		O8	0.080	0.048
		O9	<u>0.245</u>	<u>0.148</u>
		O10	0.157	0.094
Tehditler	0.041	T1	0.119	0.005
		T2	0.088	0.004
		T3	0.054	0.002
		T4	<u>0.158</u>	<u>0.006</u>
		T5	0.146	0.006
		T6	0.084	0.003
		T7	0.116	0.005
		T8	0.090	0.004
		T9	0.114	0.005
		T10	0.030	0.001
			4.000	1.000

Her bir kriter ve alt kriterin karşılaştırma matrisleri ve ağırlıkları hesaplandıktan sonra alternatiflerin yani potansiyel stratejilerin yer aldığı en son seviye için hesaplamalar yapılmıştır. Bu hesaplamalarda her bir alternatifin ikili karşılaştırmaları yapılırken bir üst seviyede yer alan faktör (alt kriter) özelinde kıyaslama yapılmıştır. Yani ilgili faktöre göre potansiyel stratejilerin birbirileri ile göreceli karşılaştırmaları yapılmıştır. Aşağıda potansiyel stratejilerin 1. güçlü yön faktörü olan “S1: Hızlı karar verebilme” faktörüne göre göreceli karşılaştırma matrisi ve normalleştirilmiş karşılaştırma matrisi görülmektedir.

Tablo 4.7 Potansiyel stratejiler karşılaştırma matrisi

S1 faktörüne göre	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7
P1	1	5	3	3	1/3	1/5	3
P2	1/5	1	9	5	1/7	3	1/7
P3	1/3	1/9	1	5	1/3	3	1/9
P4	1/3	1/5	1/5	1	1/3	5	1/7
P5	3	7	3	3	1	3	1/5
P6	5	1/3	1/3	1/5	1/3	1	1/3
P7	1/3	7	9	7	5	3	1
TOPLAM	10,2	20,64444	25,53333	24,2	7,47619	18,2	4,930159

Tablo 4.8 Normalleştirilmiş potansiyel stratejiler karşılaştırma matrisi

S1 faktörüne göre	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	ORT
P1	0,098	0,242	0,117	0,124	0,045	0,011	0,608	0,178
P2	0,020	0,048	0,352	0,207	0,019	0,165	0,029	0,120
P3	0,033	0,005	0,039	0,207	0,045	0,165	0,023	0,074
P4	0,033	0,010	0,008	0,041	0,045	0,275	0,029	0,063
P5	0,294	0,339	0,117	0,124	0,134	0,165	0,041	0,173
P6	0,490	0,016	0,013	0,008	0,045	0,055	0,068	0,099
P7	0,033	0,339	0,352	0,289	0,669	0,165	0,203	0,293
TOPLAM	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000

Potansiyel stratejiler için tüm SWOT faktörlerine göre (örneğin S1, O2 vb.) ikili karşılaştırma matrisleri ve normalleştirilmiş karşılaştırma matrisleri oluşturulmuştur. Bu tüm faktörler göz önünde bulundurulduğunda 100 adet karşılaştırma matrisi ve 100 adet de normalleştirilmiş karşılaştırma matrisi demektir. Hesaplanmış olan tüm matrisler ekte yer almaktadır.

Ardından karar matrisleri dört adet SWOT bileşeni için dörder tane matrise indirgenmiştir. Matrislerin dikey tarafında potansiyel stratejiler yatay tarafında ise ilgili SWOT bileşenin faktörleri yer almaktadır. Her bir sütun, ilgili faktöre göre normalleştirilmiş potansiyel stratejiler göreceli karşılaştırma matrisinin ortalama değerlerinden oluşmaktadır. Güçlü yönler bileşenleri için oluşturulmuş karar matrisi aşağıdaki gibidir:

Tablo 4.9 Güçlü yönler faktörleri için karar matrisi

Bileşen ağırlığı	0.22 5	0.22 5	0.22 5	0.22 5	0.22 5	0.22 5	0.22 5	0.22 5	0.22 5	0.22 5
SWOT faktörleri	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10
Faktör ağırlıkları	0.03 7	0.02 3	0.07 4	0.22 6	0.02 0	0.09 4	0.10 9	<u>0.24</u> 5	0.02 2	0.14 8
P1	0.17 80	0.18 21	0.15 37	0.24 06	0.08 12	0.08 12	0.29 41	0.21 35	0.22 48	0.26 09
P2	0.12 00	0.06 49	0.19 62	0.12 16	0.13 03	0.13 03	0.19 76	0.31 02	0.04 81	0.22 50
P3	0.07 37	0.02 34	0.08 75	0.21 06	0.10 32	0.10 32	0.17 91	0.12 99	0.31 12	0.11 45
P4	0.06 28	0.16 55	0.11 95	0.06 03	0.04 65	0.04 65	0.02 95	0.05 46	0.05 99	0.03 15
P5	0.17 34	0.18 87	0.12 38	0.03 13	0.03 78	0.03 78	0.02 98	0.03 86	0.08 35	0.01 80
P6	0.09 93	0.12 34	0.07 84	0.27 97	0.24 90	0.24 90	0.23 63	0.16 49	0.05 41	0.26 12
P7	0.29 28	0.25 21	0.24 08	0.05 59	0.35 20	0.35 20	0.03 36	0.08 84	0.21 85	0.08 90
	1.00 00	1.00 00	1.00 00	1.00 00	1.00 00	1.00 00	1.00 00	1.00 00	1.00 00	1.00 00

SWOT bileşen ve faktörler için karşılaştırma matrisleri ile daha önce hesaplanmış olan bileşen ve faktör ağırlıkları çarpılarak her bir sütunun genel ağırlığı elde edilmiştir. Her bir sütun bu değer ile çarpılarak normleştirilmiş karar matrisi elde edilmiştir.

Tablo 4.10 Güçlü yönler faktörleri için normalleştirilmiş karar matrisi

Bileşen* Faktör ağırlığı	0.00 8404	0.00 5243	0.01 6777	0.05 0935	0.00 442	0.02 1296	0.02 4549	0.05 5285	0.00 507	0.03 3399
SWOT faktörleri	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10
P1	0.00 15	0.00 10	0.00 26	0.01 23	0.00 04	0.00 17	0.00 72	0.01 18	0.00 11	0.00 87
P2	0.00 10	0.00 03	0.00 33	0.00 62	0.00 06	0.00 28	0.00 49	0.01 71	0.00 02	0.00 75
P3	0.00 06	0.00 01	0.00 15	0.01 07	0.00 05	0.00 22	0.00 44	0.00 72	0.00 16	0.00 38
P4	0.00 05	0.00 09	0.00 20	0.00 31	0.00 02	0.00 10	0.00 07	0.00 30	0.00 03	0.00 11
P5	0.00 15	0.00 10	0.00 21	0.00 16	0.00 02	0.00 08	0.00 07	0.00 21	0.00 04	0.00 06
P6	0.00 08	0.00 06	0.00 13	0.01 42	0.00 11	0.00 53	0.00 58	0.00 91	0.00 03	0.00 87
P7	0.00 25	0.00 13	0.00 40	0.00 28	0.00 16	0.00 75	0.00 08	0.00 49	0.00 11	0.00 30
	0.00 84	0.00 52	0.01 68	0.05 09	0.00 44	0.02 13	0.02 45	0.05 53	0.00 51	0.03 34

Tüm SWOT bileşenleri için (örneğin zayıf yönler – W) karar matrisleri aynı şekilde hesaplanmıştır. Hesaplamaların tamamı ekte yer almaktadır.

Tüm hesaplamalar neticesinde tüm bileşenlerin karar matrisi oluşturulmuştur. Her bir karar matrisinde alternatif stratejilerin her birine karşılık gelen normalleştirilmiş faktör değerleri bulunmuştur. Her bir alternatife karşılık gelen tüm faktör değerlerinin ortalaması alınarak alternatif stratejilerin önem derecesi bulunmuştur.

Tablo 4.11 Alternatif stratejilerin önem derecesi

P1	<u>0,0051</u>
P2	0,0045
P3	0,0043
P4	0,0009
P5	0,0014
P6	0,0049
P7	0,0038

Hesaplanmış olan değerlere göre en önemli strateji en yüksek ağırlık derecesi ile 1 numaralı strateji iken en az öneme sahip olan strateji ise en düşük ağırlık derecesi ile 4 numaralı strateji olmuştur. Dolayısı ile AHP'ye göre işletmenin en tercih edilebilir alternatif stratejileri şu şekilde olacaktır.

P1. Üretim teknolojisinde dışa bağımlı olmamak için yeni üretim sistemleri geliştirecek Ar-Ge yapısı kurulması

P6. Üretimde daha iyi kalite ile daha düşük maliyetli yöntemlere gidilmesi

P2. Pazarlama ağını güçlendirmek için internet satış sistemi kurulması

4.2.3 TOPSIS Yönteminin Uygulanması

TOPSIS yöntemi ile pozitif ve negatif ideal çözümler, bu ideal çözümlere olan uzaklıklar ve sonunda da ideal çözüme olan göreceli yakınlıklar hesaplanmıştır. Hesaplamalar için kullanılan değerler AHP ile hesaplanmış olan normalleştirilmiş karar matrisinden alınmıştır.

Tablo 4.12 Güçlü yönler faktörleri için pozitif ve negatif ideal çözümler

SWOT faktörleri	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10
P1	0,00 15	0,00 10	0,00 26	0,01 23	0,00 04	0,00 17	0,00 72	0,01 18	0,00 11	0,00 87
P2	0,00 10	0,00 03	0,00 33	0,00 62	0,00 06	0,00 28	0,00 49	0,01 71	0,00 02	0,00 75
P3	0,00 06	0,00 01	0,00 15	0,01 07	0,00 05	0,00 22	0,00 44	0,00 72	0,00 16	0,00 38
P4	0,00 05	0,00 09	0,00 20	0,00 31	0,00 02	0,00 10	0,00 07	0,00 30	0,00 03	0,00 11
P5	0,00 15	0,00 10	0,00 21	0,00 16	0,00 02	0,00 08	0,00 07	0,00 21	0,00 04	0,00 06
P6	0,00 08	0,00 06	0,00 13	0,01 42	0,00 11	0,00 53	0,00 58	0,00 91	0,00 03	0,00 87
P7	0,00 25	0,00 13	0,00 40	0,00 28	0,00 16	0,00 75	0,00 08	0,00 49	0,00 11	0,00 30
	0,00 84	0,00 52	0,01 68	0,05 09	0,00 44	0,02 13	0,02 45	0,05 53	0,00 51	0,03 34
A+ (pozitif ideal)	0,00 25	0,00 13	0,00 40	0,01 42	0,00 16	0,00 75	0,00 72	0,01 71	0,00 16	0,00 87
A- (negatif ideal)	0,00 05	0,00 01	0,00 13	0,00 16	0,00 02	0,00 08	0,00 07	0,00 21	0,00 02	0,00 06

Pozitif ve negatif ideal çözümler hesaplandıktan sonra her bir alternatifin pozitif ve negatif ideal çözüme olan uzaklık değerleri bulunmuştur. Hesaplanmış olan uzaklık değerleri aşağıdaki gibidir:

Tablo 4.13 Pozitif ideal çözüme uzaklık değerleri

S1+	0,048229462
S2+	0,049014157
S3+	0,043239504
S4+	0,079148211
S5+	0,072720435
S6+	0,039521993
S7+	0,049719244

Tablo 4.14 Negatif ideal çözüme uzaklık değerleri

S1-	0,055886722
S2-	0,041790932
S3-	0,042876062
S4-	0,004854722
S5-	0,011260124
S6-	0,055633218
S7-	0,040332158

Pozitif ve ideal çözüme uzaklık değerlerinin elde edilmesinin ardından ideal çözüme olan göreceli yakınlıklar hesaplanmıştır.

Tablo 4.15 İdeal çözüme olan göreceli yakınlık değerleri

C1+	0,53677
C2+	0,46023
C3+	0,49789
C4+	0,05779
C5+	0,13408
C6+	<u>0,58466</u>
C7+	0,44788

İdeal çözüme olan göreceli yakınlıklar göz önünde bulundurulduğunda 6. alternatif daha tercih edilebilir. Sıralama göz önüne alındığında aşağıdaki üç alternatif en tercih edilebilir olanlardır:

P6. Üretimde daha iyi kalite ile daha düşük maliyetli yöntemlere gidilmesi

P1. Üretim teknolojisinde dışa bağımlı olmamak için yeni üretim sistemleri geliştirecek Ar-Ge yapısı kurulması

P3. Kalite kontrol departmanında iyileştirme yapılması

4.2.4 ELECTRE Yönteminin Uygulanması

ELECTRE yöntemi uygulamasında öncelikle uyum ve uyumsuzluk kümeleri oluşturulmuştur. Her bir SWOT bileşeni için (S, W, O ve T) ikili alternatiflerin uyum ve uyumsuzluk kümeleri ayrı ayrı oluşturulmuştur. 7 tane alternatif strateji olduğu için 42 tane ikili alternatif yer almaktadır. İkili alternatiflerin uyum ve uyumsuzluk kümeleri her bir SWOT bileşeni için ayrı ayrı hesaplanmıştır ve toplamda 168 tane uyum ve 168 tane de uyumsuzluk kümesi elde edilmiştir. Aşağıda örnek iki adet ikili alternatifin uyum ve uyumsuzluk kümeleri görülmektedir. Uyum ve uyumsuzluk kümelerinin tamamı ekte yer almaktadır.

Tablo 4.16 Uyum kümeleri

<u>Uyum kümeleri</u>	S	W	O	T
C(1, 2)	1, 2, 7, 8, 9	1, 2, 5, 6, 7, 10	2, 4, 7, 8, 10	8, 9, 10
C(1, 3)	1, 2, 3, 7, 9, 10	1, 3, 6, 9	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8	4, 8, 9, 10

Tablo 4.17 Uyumsuzluk kümeleri

<u>Uyumsuzluk kümeleri</u>	S	W	O	T
D(1, 2)	3, 4, 5, 6, 10	3, 4, 8, 9	1, 3, 5, 6, 9	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7
D(1, 3)	4, 5, 6, 8	2, 4, 5, 7, 8, 10	9, 1	1, 2, 3, 5, 6, 7

İkili alternatiflerden birisi birinci ve ikinci strateji ikilisi, diğeri ise birinci ve üçüncü strateji ikilisidir.

Uyum ve uyumsuzluk kümeleri belirlendikten sonra bu kümelerde yer alan değerlerle net uyum ve net uyumsuzluk indeks değerleri hesaplanmıştır. Hesaplanmış olan değerler aşağıdaki görülmektedir.

Tablo 4.18 Net uyum indeks değerleri

C1	1,328205
C2	1,59671
C3	2,025206
C4	-4,5163
C5	-2,48781
C6	1,887691
C7	0,166302

Tablo 4.19 Net uyumsuzluk indeks değerleri

D1	0,989275
D2	-2,92267
D3	1,458425
D4	2,031032
D5	1,908209
D6	-5,29294
D7	1,828665

Net uyum ve uyumsuzluk değerleri hesaplandıktan sonra net uyum değerleri büyükten küçüğe, net uyumsuzluk değerleri ise küçükten büyüğe sıralanarak alternatifler arasında tercih sıralaması oluşturulur. En üstteki alternatifler en tercih edilebilir olanlardır.

Tablo 4.20 Net uyum ve uyumsuzluk indeks değerleri sıralamaları

C3	2,025206	D6	-5,29294
C6	1,887691	D2	-2,92267
C2	1,59671	D1	0,989275
C1	1,328205	D3	1,458425
C7	0,166302	D7	1,828665
C5	-2,48781	D5	1,908209
C4	-4,5163	D4	2,031032

Bu alternatifler sırasıyla şunlar olacaktır:

P3. Kalite kontrol departmanında iyileştirme yapılması

P6. Üretimde daha iyi kalite ile daha düşük maliyetli yöntemlere gidilmesi

P2. Pazarlama ağını güçlendirmek için internet satış sistemi kurulması

4.2.5 Gri İlişki Analizi Yönteminin Uygulanması

Gri ilişki analizi yönteminde AHP ile elde edilmiş olan karar matrisi kullanılmıştır. Bu karar matrisine referans değerler eklenmiştir. Referans değerler her bir kriter için olması en fazla istenen değerdir. Aşağıda güçlü yönler için oluşturulmuş karar matrisi görülebilir.

Tablo 4.21 Güçlü yönler faktörleri için normalleştirilmiş karar matrisi ve referans değerler

SWOT faktörleri	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10
Referans	0,00 25	0,00 13	0,00 40	0,01 42	0,00 16	0,00 75	0,00 72	0,01 71	0,00 16	0,00 87
P1	0,00 15	0,00 10	0,00 26	0,01 23	0,00 04	0,00 17	0,00 72	0,01 18	0,00 11	0,00 87
P2	0,00 10	0,00 03	0,00 33	0,00 62	0,00 06	0,00 28	0,00 49	0,01 71	0,00 02	0,00 75
P3	0,00 06	0,00 01	0,00 15	0,01 07	0,00 05	0,00 22	0,00 44	0,00 72	0,00 16	0,00 38
P4	0,00 05	0,00 09	0,00 20	0,00 31	0,00 02	0,00 10	0,00 07	0,00 30	0,00 03	0,00 11
P5	0,00 15	0,00 10	0,00 21	0,00 16	0,00 02	0,00 08	0,00 07	0,00 21	0,00 04	0,00 06
P6	0,00 08	0,00 06	0,00 13	0,01 42	0,00 11	0,00 53	0,00 58	0,00 91	0,00 03	0,00 87
P7	0,00 25	0,00 13	0,00 40	0,00 28	0,00 16	0,00 75	0,00 08	0,00 49	0,00 11	0,00 30
	0,00 84	0,00 52	0,01 68	0,05 09	0,00 44	0,02 13	0,02 45	0,05 53	0,00 51	0,03 34

Ardından gri ilişki analizinde kullanılan formüller ile bir normalleştirilmiş gri ilişki analizi matrisi oluşturulmuştur, Tablo 4.22. Diğer SWOT faktörleri için de benzer hesaplamalar ekte yapılmıştır.

Tablo 4.22 Güçlü yönler faktörleri için normalleştirilmiş gri ilişki analizi matrisi

SWOT factors	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10
Referans	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
P1	0,50 0553	0,69 4061	0,46 319	0,84 2555	0,13 8337	0,13 8337	1	0,64 4013	0,67 1604	0,99 8614
P2	0,24 858	0,18 1656	0,72 5221	0,36 3653	0,29 4357	0,29 4357	0,63 5212	1	0	0,85 1188
P3	0,04 7192	0	0,05 5783	0,72 2105	0,20 819	0,20 819	0,56 5556	0,33 6326	1	0,39 6871
P4	0	0,62 1264	0,25 2903	0,11 688	0,02 7663	0,02 7663	0	0,05 9181	0,04 4822	0,05 5713
P5	0,48 0705	0,72 2733	0,27 9441	0	0	0	0,00 128	0	0,13 484	0
P6	0,15 8368	0,43 7501	0	1	0,67 2229	0,67 2229	0,78 1719	0,46 5138	0,02 2809	1
P7	1	1	1	0,09 929	1	1	0,01 5633	0,18 3304	0,64 7869	0,29 1899

Mutlak değerler matrisi ise aşağıdaki gibidir.

Tablo 4.23 Güçlü yönler faktörleri için mutlak değerler matrisi

SWOT factors	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10
Referans	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
P1	0,499 447	0,305 939	0,536 81	0,157 445	0,861 663	0,861 663	0	0,355 987	0,328 396	0,001 386
P2	0,751 42	0,818 344	0,274 779	0,636 347	0,705 643	0,705 643	0,364 788	0	1	0,148 812
P3	0,952 808	1	0,944 217	0,277 895	0,791 81	0,791 81	0,434 444	0,663 674	0	0,603 129
P4	1	0,378 736	0,747 097	0,883 12	0,972 337	0,972 337	1	0,940 819	0,955 178	0,944 287
P5	0,519 295	0,277 267	0,720 559	1	1	1	0,998 72	1	0,865 16	1
P6	0,841 632	0,562 499	1	0	0,327 771	0,327 771	0,218 281	0,534 862	0,977 191	0
P7	0	0	0	0,900 71	0	0	0,984 367	0,816 696	0,352 131	0,708 101

Mutlak değerleri matrisinde yer alan değerler ile bir katsayı matrisi oluşturulur. Katsayı matrisindeki değerler hesaplanırken ξ değeri 0.5 olarak alınmıştır.

Tablo 4.24 Güçlü yönler faktörleri için katsayı matrisi

SWOT faktörleri	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10
Referans	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
P1	0,500 277	0,620 394	0,482 248	0,760 52	0,367 198	0,367 198	1	0,584 121	0,603 576	0,997 235
P2	0,399 546	0,379 264	0,645 345	0,440 006	0,414 717	0,414 717	0,578 177	1	0,333 333	0,770 64
P3	0,344 161	0,333 333	0,346 208	0,642 76	0,387 054	0,387 054	0,535 078	0,429 674	1	0,453 256
P4	0,333 333	0,568 999	0,400 931	0,361 501	0,339 596	0,339 596	0,333 333	0,347 025	0,343 601	0,346 191
P5	0,490 535	0,643 279	0,409 648	0,333 333	0,333 333	0,333 333	0,333 618	0,333 333	0,366 257	0,333 333
P6	0,372 68	0,470 589	0,333 333	1	0,604 032	0,604 032	0,696 106	0,483 156	0,338 48	1
P7	1	1	1	0,356 962	1	1	0,336 844	0,379 738	0,586 764	0,413 873

Katsayı matrisinden elde edilen değerler, AHP ile hesaplanan normalleştirilmiş karar matrisinde yer alan bileşen faktör ağırlığı değerleri ile çarpılarak ağırlıklandırılmış standart karar matrisi elde edilmiştir.

Tablo 4.25 Güçlü yönler faktörleri için ağırlıklandırılmış standart karar matrisi

SWOT faktörleri	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10	
katsayı	0,00 840 4	0,00 524 3	0,01 677 7	0,05 093 5	0,00 442	0,02 129 6	0,02 454 9	0,05 528 5	0,00 507	0,03 339 9	topl am
P1	0,00 420 4	0,00 521 4	0,00 405 3	0,00 639 2	0,00 308 6	0,00 308 6	0,00 840 4	0,00 490 9	0,00 507 3	0,00 838 1	0,05 280 2
P2	0,00 335 8	0,00 318 7	0,00 542 4	0,00 369 8	0,00 348 5	0,00 348 5	0,00 485 9	0,00 840 4	0,00 280 1	0,00 647 7	0,04 517 9
P3	0,00 289 2	0,00 280 1	0,00 291	0,00 540 2	0,00 325 3	0,00 325 3	0,00 449 7	0,00 361 1	0,00 840 4	0,00 380 9	0,04 083 3
P4	0,00 280 1	0,00 478 2	0,00 337	0,00 303 8	0,00 285 4	0,00 285 4	0,00 280 1	0,00 291 6	0,00 288 8	0,00 290 9	0,03 121 4
P5	0,00 412 3	0,00 540 6	0,00 344 3	0,00 280 1	0,00 280 1	0,00 280 1	0,00 280 4	0,00 280 1	0,00 307 8	0,00 280 1	0,03 286 1
P6	0,00 313 2	0,00 395 5	0,00 280 1	0,00 840 4	0,00 507 6	0,00 507 6	0,00 585	0,00 406 1	0,00 284 5	0,00 840 4	0,04 960 6
P7	0,00 840 4	0,00 840 4	0,00 840 4	0,00 3	0,00 840 4	0,00 840 4	0,00 283 1	0,00 319 1	0,00 493 1	0,00 347 8	0,05 945 4

SWOT bileşenlerinin her biri için (S,W, O ve T) ağırlıklandırılmış standart karar matrisinin her bir satırının toplam değerleri hesaplanmış ve dört SWOT bileşeni için toplamda dört sütunluk değerler elde edilmiştir. Bu değerler SWOT faktörlerinden (S1, S2 vb.) yola çıkılarak her bir genel SWOT bileşeninin genel ağırlığını verir. Bu ağırlıklar ile elde edilmiş olan yeni matris aşağıdaki gibidir:

Tablo 4.26 Genel ağırlık matrisi

SWOT faktörleri	S	W	O	T	ORT
P1	0,052802	0,051941	0,056885	0,053984	0,053903
P2	0,045179	4,234904	0,057053	0,044165	1,095325
P3	0,040833	4,856222	0,042967	0,045997	1,246505
P4	0,031214	3,814099	0,028088	0,081553	0,988739
P5	0,032861	4,190814	0,029103	0,074943	1,08193
P6	0,049606	4,233603	0,046584	0,029924	1,089929
P7	0,059454	4,645679	0,037755	0,048394	1,19782

Bu matristeki her bir satır ortalaması hesaplanarak alternatif stratejilerin önem derecesi hesaplanmıştır. Buna göre ortalama değeri en yüksek olan strateji en önemli olan, en düşük olan ise en az önemli olan stratejidir. Buna göre sıralama şu şekilde olacaktır:

P3. Kalite kontrol departmanında iyileştirme yapılması

P7. Yönetim gücünün çalışanlar ile etkin iletişim kurmak için kullanılması, etkin bir iletişim ağının kurulması

P2. Pazarlama ağını güçlendirmek için internet satış sistemi kurulması

5. BÖLÜM

SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu çalışmada bir seramik işletmesine ait SWOT analizi verileri kullanılmıştır. Gelişen pazar, artan rekabet ve ilerleyen teknolojinin getirdiklerine uyum sağlayabilme gibi kaygıları olan işletme için ilerleyen zamanlarda artan bir başarı grafiği ve pazara uyum sağlayabilmek için birtakım öneriler getirilmesi hedeflenmiştir. SWOT analizi faktörleri arasında yer alan güçlü – zayıf yönler ile fırsat ve tehditler göz önünde bulundurularak işletmeye alternatif stratejiler belirlenmiştir. İşletmenin tüm bu stratejileri uygulaması beklenmemiştir. Alternatif stratejiler belirleyerek amaçlanan, işletmenin içinde bulunduğu duruma ve pazar koşullarına en uygun olan strateji ya da stratejileri uygulayarak başarıya ulaşmasını sağlamaktır. En uygun olan strateji ya da stratejilerin belirlenmesi birtakım güçlükleri doğurmuştur. Bu nedenle çok kriterli karar verme tekniklerine ihtiyaç duyulmuştur.

Uygulamada kullanılan yöntemlerin her birinden elde edilen alternatif strateji önem dereceleri tüm yöntemler göz önünde bulundurularak toplu bir halde değerlendirilip nihai bir sonuca varılabilir. Aşağıda tüm yöntemlerden elde edilen sonuçlar görülebilir.

AHP sonucuna göre strateji sıralaması	1, 6, 2, 3, 7, 5, 4
TOPSIS sonucuna göre strateji sıralaması	6, 1, 3, 2, 7, 5, 4
ELECTRE sonucuna göre strateji sıralaması	3, 6, 2, 1, 7, 5, 4
Gri ilişki analizi sonucuna göre strateji sıralaması	3, 7, 2, 6, 5, 4, 1

Buna göre en fazla tercih edilebilir stratejiler 6, 3 ve 2 iken, en az tercih edilebilir stratejiler 4, 5 ve 7 olarak görünmektedir. 7 sadece gri ilişki analizi sonucunda tercih edilebilir bir strateji olarak karşımıza çıkmaktadır. 1 ise yöntemlere göre inişli ve çıkışlı bir önem derecesi göstermektedir. Tüm bu sonuçlar göz önünde bulundurulduğunda, daha kolay başarıya ulaşabilmek için işletmenin gelecek planlarında 6, 3 ve 2 numaralı stratejilere yer vermesi daha doğru olacaktır. Kullanılan tüm yöntemlerin sonucunda en az tercih edilebilir stratejiler olan 4 ve 5 ise kaçınılması ve zorunlu olmadıkça tercih edilmemesi gereken stratejilerdir.

1 ve 7 numaralı stratejiler için gri ilişki analizi sonuçlarında anlamlı bir farklılık göze çarpmaktadır. Buna en büyük nedenin gri ilişki analizinin dayanak noktası olan belirsizlik oranı olduğu düşünülmektedir. Gri ilişki analizi belirsizlik oranı yüksek ve örneklemin küçük olduğu durumlarda seçenekler arasında ilişkisel yakınlığı ve benzerliği baz alarak en tercih edilebilir seçeneklerin belirlendiği bir yöntemdir. Bu tez çalışmasında alternatifler arası belirsizlik fazla değildir, karar verici tüm alternatiflere hemen hemen eşit uzaklıktadır. Gri ilişki analizinin sonucunun diğer çok kriterli karar verme yöntemlerinden görece farklı çıkmasının nedenlerinden birisi olarak bu durum gösterilebilir. Sonuç olarak, sonuçlarda tercih edilip edilmemesi konusunda kesin yargılara varılamamış olan 1 ve 7 numaralı stratejiler için karar vericilerin tecrübesi dahilinde nihai karara varılabilir. Karar vericiler daha önceki benzer tecrübelerinden ya da gözlemlerinden yola çıkarak bu stratejileri seçip seçmeme kararı alabilirler.

Çalışmada, çok kriterli karar verme teknikleri yardımı ile sayısallaştırılmış olan SWOT analizi verileri hesaplanabilir ve daha net kararlar alınabilir bir hale getirilmiştir. AHP, TOPSIS; ELECTRE ve gri ilişki analizi yöntemleri ile SWOT verileri sayısallaştırılmış bir şekilde değerlendirilmiş ve matematiksel hesaplamalar ile alternatif stratejiler arasındaki önem dereceleri net bir şekilde belirlenebilmiştir. Her bir çok kriterli karar verme yöntemi ile işletmenin en fazla tercih edilebilir stratejileri belirtilmiştir. Yöntemler arası tercih edilebilir stratejiler arasında anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır. Önem dereceleri hesaplanırken birbirine yakın sonuçlar ortaya çıkması daha çok tercih edilebilir bir şeydir. Böylelikle herhangi bir yöntemdeki hesaplamaların ya da mantığın hatalı olmadığı sonucuna ulaşılabilir.

SWOT analizi ile strateji belirlemede nitellikten sayısallığa geçiş ve ortaya konulan sonuçların belirgin bir şekilde uygulanabilir olması çalışmanın uygulanabilirliğine işaret

etmektedir. Benzer bir çalışmanın daha önce seramik sektöründe uygulanmamış olması ve aynı zamanda daha önce bu kadar farklı çok kriterli karar verme tekniğinin SWOT ile entegre edilip tek bir çalışmada ortaya konmamış olması çalışmanın bilimsel önemini ortaya koymaktadır. İlerleyen zamanlarda farklı çok kriterli karar verme teknikleri benzer çalışmalara eklenerek ya da bulanık teorisi kullanılarak daha kapsamlı çalışmalar ortaya konabilir. Farklı sektörlerde bu çalışmanın benzerlerinin yapılması da çalışma çeşitliliği ve zenginliği açısından faydalı olacaktır.

KAYNAKLAR

1. Sanz de Acedo Lizárraga, María L.; Sanz de Acedo Baquedano, María T.; Cardelle-Elawar., 2007. María Factors that affect decision making: gender and age differences International Journal of Psychology and Psychological Therapy, vol. 7, num. 3, pp. 381-391
2. Houben, G., Lenie, K., Vanhoof, K., 1999. A knowledge-based SWOT-analysis as an instrument for strategic planning in small and medium sized enterprises. *Decision Support Systems*. 26, 125-135.
3. Uçar D., Doğru A.Ö., CBS Projelerinin Stratejik Planlaması ve SWOT Analizinin Yeri, 2005, s. CD, 10. Türkiye Harita Bilimsel ve Teknik Kurultayı, Ankara, 28.03.2005 - 01.04.2005.
4. Balamuralikrishna, R., Dugger, J., 1995. SWOT analysis: A management tool for initiating new programs in vocational schools. *Journal of Vocational and Technical Education*, 12.
5. Pickton, D.W., Wright S., 1998. What's SWOT in strategic analysis? *Strategic Change*, 7 (2), pp. 101-109.
6. Chang, H., Huang W., 2006. Application of a quantification SWOT analytical method, *Mathematical and Computer Modelling*, Vol. 43, Issues 1-2, Pages 158-159.
7. Figuera, J., Greco, S., Ehrgott, M., 2005. *Multiple criteria decision analysis: state of the art surveys*. Springer, Berlin.
8. Saaty, T.L., 2008. Decision making with the analytic hierarchy process. *Int. J. Services Sciences*, Vol. 1, No. 1, pp.83–98.
9. Triantaphyllou, E., Mann, H.S., 1995. Using the Analytic Hierarchy Process for decision making in engineering applications: Some challenges. *Inter'I Journal of Industrial Engineering: Applications and Practice*, Vol. 2, No.1, 35-44.
10. Ho, W., 2008. Integrated analytic hierarchy process and its applications – a literature review. *European Journal of Operational Research*. 186(1): 211-228.
11. Sen, P., Yang, J. B., 1998. *Multiple Criteria Decision Support in Engineering Design*, Springer. London, ISBN 3540199322.

12. Tsaur, R. C., 2011. Decision risk analysis for an interval TOPSIS method. *Applied Mathematics and Computation* 218, 4295–4304.
13. Kaya, T., Kahraman, C., 2011. An Integrated fuzzy AHP-ELECTRE methodology for environmental impact assessment. *Expert Systems with Applications* 38, 8553-8562.
14. Sevkli, M., 2009. An application of the fuzzy ELECTRE method for supplier selection. *International Journal of Production Research* (May), 1–13
15. Chan W. K., Tong T. K. L., 2007. Multi-criteria material selections and end-of-life product strategy: Grey relational analysis approach, *Materials & Design*, Volume 28, Issue 5, Pages 1539-1546
16. Huang S-J, Chiu N-H, Chen L-W, 2008. Integration of the grey relational analysis with genetic algorithm for software effort estimation. *European Journal of Operational Research* ,188:898-909.
17. Payne, J. W., Bettman, J. R., & Johnson, E. J. (1988). Adaptive strategy selection in decision making. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 14(3), 534.
18. Bevilacqua, M., & Braglia, M. (2000). The analytic hierarchy process applied to maintenance strategy selection. *Reliability Engineering & System Safety*, 70(1), 71-83.
19. Dean, J. W., & Sharfman, M. P. (1996). Does decision process matter? A study of strategic decision-making effectiveness. *Academy of management journal*, 39(2), 368-392.
20. Eisenhardt, K. M. (1999). Strategy as strategic decision making. *MIT Sloan Management Review*, 40(3), 65.
21. Çakmak, Z., Baş, M. & Yıldırım, E. (2012). Gri İlişkisel Analiz ve Uyum Analizi ile Bir İşletmede Karşılaşılan Üretim Hatalarının İncelenmesi. *Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 17(1).
22. Picazo-Tadeo, A. J., & García-Reche, A. (2007). What makes environmental performance differ between firms? Empirical evidence from the Spanish tile industry. *Environment and Planning A*, 39(9), 2232-2247.

23. Ardekani, S. S., Sharifabadi, A. M., Jalaly, M., & Zarch, M. E. (2013). Comprehensive Performance Evaluation Using FAHP-FVIKOR Approach Based on Balanced Scorecard (BSC): A Case of Yazd's Ceramic and Tile Industry. *Iranian Journal of Management Studies*, 6(6), 81-104.
24. Kapurubandara, M., Arunatileka, S., & Gnige, A. (2004). Application of e-business strategies for SMEs in developing countries. In *e-Technology, e-Commerce and e-Service, 2004. IEEE'04. 2004 IEEE International Conference on* (pp. 49-59). IEEE.
25. Hatami-Marbini, A., Tavana, M., Hajipour, V., Kangi, F., Kazemi, A., 2013. An extended compromise ratio method for fuzzy group multi-attribute decision making with SWOT analysis. *Applied Soft Computing*. 13(8): 3459-3472.
26. Kajanus M., Leskinen P., Kurttila M., Kangas J., 2012. Making use of MCDS methods in SWOT analysis – lessons learnt in strategic natural resources management. *Forest Policy and Economics* 20, 1–9.
27. Yavuz, F., Baycan, T., 2013. Use of swot and analytic hierarchy process integration as a participatory decision making tool in watershed management. 6th International Conference on Information and Communication Technologies in Agriculture, Food and Environment (HAICTA 2013).
28. Sevkli M, Oztekin A, Uysal O, Torlak G, Turkyilmaz A, Delen D., 2012. Development of a fuzzy ANP based SWOT analysis for the airline industry in Turkey. *Expert Systems with Applications*, 39, pp14–24.
29. Bas, E., 2013. The integrated framework for analysis of electricity supply chain using an integrated SWOT-fuzzy TOPSIS methodology combined with AHP: The case of Turkey. *International Journal Of Electrical Power & Energy Systems*, Vol.44 Issue 1 p. 897-907.
30. Kandakoglu, A., Celik M. and Akgun, I. 2009. A multi-methodological approach for shipping registry selection in maritime transportation industry. *Mathematical and Computer Modelling*, 49: 586-597.
31. Seker, S., Ozgurler. M., 2012. Analysis of the Turkish Consumer Electronics Firm using SWOT-AHP method. 8th International Strategic Management Conference, Procedia - Social and Behavioral Sciences 58, 2012, pp.1544 – 1554.

32. Gallego-Ayala, J., Juizo, D., 2011. Strategic implementation of integrated water resources management in Mozambique: An A'WOT analysis. *Physics and Chemistry of the Earth*, Vol. 36, pp. 1103-1111.
33. Guiwu, Wei., (2011). Grey relational analysis model for dynamic hybrid multiple attribute decision making. *Knowledge-Based Systems* 24, 672-679.
34. Hamzaçebi C., Pekkaya M., 2011. Determining of Stock Investments with Grey Relational Analysis, *Expert Systems With Applications*, 38(8), 9186-9195.
35. Mehrjerdi, Y., Z., 2014. Strategic system selection with linguistic preferences and grey information using MCDM. *Applied Soft Computing*. 18: 323-337.
36. Živković, Ž., Nikolić, D., Djordjević, P., Mihajlović, I., & Savić, M. (2015). Analytical Network Process in the Framework of SWOT Analysis for Strategic Decision Making (Case Study: Technical Faculty in Bor, University of Belgrade, Serbia). *Acta Polytechnica Hungarica*, 12(7).
37. Memon, M. S., Lee, Y. H., & Mari, S. I. (2015). Group multi-criteria supplier selection using combined grey systems theory and uncertainty theory. *Expert Systems with Applications*, 42(21), 7951-7959.
38. Farashi, A., Naderi, M., & Parvian, N. (2016). Identifying a preservation zone using multi-criteria decision analysis. *Animal biodiversity and conservation*, 39(1), 29-36.
39. Bull, J. W., Jobstvogt, N., Böhnke-Henrichs, A., Mascarenhas, A., Sitas, N., Baulcomb, C., ... & Carter-Silk, E. (2016). Strengths, Weaknesses, Opportunities and Threats: A SWOT analysis of the ecosystem services framework. *Ecosystem Services*, 17, 99-111.
40. Wickramasinghe, V. and Takano, S. 2010, Application of combined SWOT and Analytic Hierarchy Process (AHP) for tourism revival strategic marketing planning: A Case of Sri Lanka tourism, *Journal of the Eastern Asia Society for Transportation Studies*, Vol. 8, pp. 954-969.
41. Sadiq, R.; Kleiner, Y.; Rajani, B., 2004. Aggregative risk analysis for water quality failure in distribution networks. *J. Water Supply Res. Technol. AQUA* 2004, 53, 241–261.

42. Görener, A. (2012). Comparing AHP and ANP: an application of strategic decisions making in a manufacturing company. *International Journal of Business and Social Science*, 3(11).
43. Yoon, K. P., & Hwang, C. L. (1995). *Multiple attribute decision making: an introduction* (Vol. 104). Sage publications.
44. Triantaphyllou, E. (2000). Multi-criteria decision making methods. In *Multi-criteria Decision Making Methods: A Comparative Study* (pp. 5-21). Springer US.
45. Bali, Ö. (2014). Belirsizlik Etmenli Dinamik Bir Çok Kriterli Karar Verme Modeli. *Journal of the Faculty of Engineering & Architecture of Gazi University*, 29(1).
46. Peker, İ., & Baki, B. (2011). Gri İlişkisel Analiz Yöntemiyle Türk Sigortacılık Sektöründe Performans Ölçümü. *Uluslararası İktisadi ve İdari İncelemeler Dergisi*, (7).

EK:

AHP HESAPLAMALARI

SWOT faktörleri karşılaştırma matrisleri

Tablo 6.1 SWOT güçlü yönler faktörleri karşılaştırma matrisi

	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10
S1	1	5	1/7	1/9	3	1/5	1/7	1/5	3	1/5
S2	1/5	1	1/7	1/9	1/3	1/7	1/9	1/9	5	1/9
S3	7	7	1	1/7	5	1/3	1/3	1/3	5	1/7
S4	9	9	7	1	9	7	5	1/3	5	3
S5	1/3	3	1/5	1/9	1	1/5	1/3	1/9	1/3	1/9
S6	5	7	3	1/7	5	1	3	1/3	3	1/5
S7	7	9	3	1/5	3	1/3	1	1/5	5	3
S8	5	9	3	3	9	3	5	1	9	3
S9	1/3	1/5	1/5	1/5	3	1/3	1/5	1/9	1	1/7
S10	5	9	7	1/3	9	5	1/3	1/3	7	1
	39.8 666 7	59.2	24.68 571	5.3523 81	47.33 333	17.542 86	15.45 397	3.066 667	43.333 33	10.907 94

Tablo 6.2 SWOT zayıf yönler faktörleri karşılaştırma matrisi

	W1	W2	W3	W4	W5	W6	W7	W8	W9	W10
W1	1	7	5	5	5	1/9	5	1/9	1/7	3
W2	1/7	1	9	9	1/7	7	9	1/7	1/3	5
W3	1/5	1/9	1	1/3	1/9	1/7	1/5	1/9	1/7	1/7
W4	1/5	1/9	3	1	1/7	7	1/3	1/7	1/5	1/5
W5	1/5	7	9	7	1	9	7	1/5	5	5
W6	9	1/7	7	1/7	1/9	1	1/5	1/9	1/7	1/7
W7	1/5	1/9	5	3	1/7	5	1	1/9	1/3	1/7
W8	9	7	9	7	5	9	9	1	9	5
W9	7	3	7	5	1/5	7	3	1/9	1	1/7
W10	1/3	1/5	7	5	1/5	7	7	1/5	7	1
	27,276 19	25,676 19	62	42,476 19	12,050 79	52,253 97	41,733 33	2,241 27	23,295 24	19,771 43

Tablo 6.3 SWOT fırsatlar faktörleri karşılaştırma matrisi

	O1	O2	O3	O4	O5	O6	O7	O8	O9	O10
O1	1	7	9	3	5	5	1/7	3	1/5	3
O2	1/7	1	1/3	1/7	5	1/3	1/3	1/7	1/9	1/7
O3	1/9	3	1	1/7	1/7	1/5	1/5	1/9	1/9	1/5
O4	1/3	7	7	1	9	5	1/3	3	1/7	1/5
O5	1/5	1/5	7	1/9	1	1/5	1/7	5	1/7	1/5
O6	1/5	3	5	1/5	5	1	1/7	1/5	1/9	1/5
O7	7	3	5	3	7	7	1	5	1/3	5
O8	1/3	7	9	1/3	1/5	5	1/5	1	1/9	3
O9	5	9	9	7	7	9	3	9	1	1/5
O10	1/3	7	5	5	5	5	1/5	1/3	5	1
	14,653 97	47,2	57,333 33	19,930 16	44,342 86	37,733 33	5,6952 38	26,78 73	7,2634 92	13,142 86

Tablo 6.4 SWOT tehditler faktörleri karşılaştırma matrisi

	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10
T1	1	3	3	5	1/5	1/5	3	3	5	5
T2	1/3	1	1/3	5	1/5	5	1/5	1/7	5	5
T3	1/3	3	1	1/5	1/5	3	1/7	3	1/5	5
T4	1/5	1/5	5	1	7	5	5	7	1/5	9
T5	5	5	5	1/7	1	1/3	5	5	1/5	7
T6	5	1/5	1/3	1/5	3	1	1/7	5	1/3	1/3
T7	1/3	5	7	1/5	1/5	7	1	1/3	5	7
T8	1/3	7	1/3	1/7	1/5	1/5	3	1	9	1/3
T9	1/5	1/5	5	5	5	3	1/5	1/9	1	9
T10	1/5	1/5	1/5	1/9	1/7	3	1/7	3	1/9	1
	12,933 33	24, 8	27,2	16,996 83	17,142 86	27,733 33	17,828 57	27,58 73	26,044 44	48,666 67

Tablo 6.7 Normalleştirilmiş SWOT fırsatlar faktörleri karşılaştırma matrisleri

	O1	O2	O3	O4	O5	O6	O7	O8	O9	O10	ORT
O1	0,068	0,148	0,157	0,151	0,113	0,133	0,025	0,112	0,028	0,228	0,116
O2	0,010	0,021	0,006	0,007	0,113	0,009	0,059	0,005	0,015	0,011	0,026
O3	0,008	0,064	0,017	0,007	0,003	0,005	0,035	0,004	0,015	0,015	0,017
O4	0,023	0,148	0,122	0,050	0,203	0,133	0,059	0,112	0,020	0,015	0,088
O5	0,014	0,004	0,122	0,006	0,023	0,005	0,025	0,187	0,020	0,015	0,042
O6	0,014	0,064	0,087	0,010	0,113	0,027	0,025	0,007	0,015	0,015	0,038
O7	0,478	0,064	0,087	0,151	0,158	0,186	0,176	0,187	0,046	0,380	0,191
O8	0,023	0,148	0,157	0,017	0,005	0,133	0,035	0,037	0,015	0,228	0,080
O9	0,341	0,191	0,157	0,351	0,158	0,239	0,527	0,336	0,138	0,015	0,245
O10	0,023	0,148	0,087	0,251	0,113	0,133	0,035	0,012	0,688	0,076	0,157
	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000

Tablo 6.8 Normalleştirilmiş SWOT tehditler faktörleri karşılaştırma matrisleri

	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10	ORT
T1	0,077	0,121	0,110	0,294	0,012	0,007	0,168	0,109	0,192	0,103	0,119
T2	0,026	0,040	0,012	0,294	0,012	0,180	0,011	0,005	0,192	0,103	0,088
T3	0,026	0,121	0,037	0,012	0,012	0,108	0,008	0,109	0,008	0,103	0,054
T4	0,015	0,008	0,184	0,059	0,408	0,180	0,280	0,254	0,008	0,185	0,158
T5	0,387	0,202	0,184	0,008	0,058	0,012	0,280	0,181	0,008	0,144	0,146
T6	0,387	0,008	0,012	0,012	0,175	0,036	0,008	0,181	0,013	0,007	0,084
T7	0,026	0,202	0,257	0,012	0,012	0,252	0,056	0,012	0,192	0,144	0,116
T8	0,026	0,282	0,012	0,008	0,012	0,007	0,168	0,036	0,346	0,007	0,090
T9	0,015	0,008	0,184	0,294	0,292	0,108	0,011	0,004	0,038	0,185	0,114
T10	0,015	0,008	0,007	0,007	0,008	0,108	0,008	0,109	0,004	0,021	0,030
	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000

Potansiyel stratejiler görelî karşılaştırma matrisleri

Tablo 6.9 S1 faktörüne göre potansiyel stratejiler karşılaştırma matrisi

S1 faktörüne göre	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7
P1	1	5	3	3	1/3	1/5	3
P2	1/5	1	9	5	1/7	3	1/7
P3	1/3	1/9	1	5	1/3	3	1/9
P4	1/3	1/5	1/5	1	1/3	5	1/7
P5	3	7	3	3	1	3	1/5
P6	5	1/3	1/3	1/5	1/3	1	1/3
P7	1/3	7	9	7	5	3	1
TOPLAM	10,2	20,64444	25,53333	24,2	7,47619	18,2	4,930159

Tablo 6.10 S2 faktörüne göre potansiyel stratejiler karşılaştırma matrisi

S2 faktörüne göre	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7
P1	1	5	7	1/5	3	5	1/9
P2	1/5	1	7	1/7	1/5	3	1/7
P3	1/7	1/7	1	1/3	1/3	1/3	1/9
P4	5	7	3	1	1/3	7	1/5
P5	1/3	5	3	3	1	7	3
P6	1/5	1/3	3	1/7	1/7	1	9
P7	9	7	9	5	1/3	1/9	1
	15,8761 9	25,4761 9	33	9,81904 8	5,34285 7	23,4444 4	13,5650 8

Tablo 6.11 S3 faktörüne göre potansiyel stratejiler karşılaştırma matrisi

S3 faktörüne göre	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7
P1	1	1/5	7	3	3	5	1/9
P2	5	1	7	3	3	3	1/5
P3	1/7	1/7	1	1/3	3	7	1/9
P4	1/3	1/3	3	1	1/3	7	5
P5	1/3	1/3	1/3	3	1	7	3
P6	1/5	1/3	1/7	1/7	1/7	1	7
P7	9	5	9	1/5	1/3	1/7	1
	16,0095 2	7,34285 7	27,4761 9	10,6761 9	10,8095 2	30,1428 6	16,4222 2

Tablo 6.12 S4 faktörüne göre potansiyel stratejiler karşılaştırma matrisi

S4 faktörüne göre	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7
P1	1	1/9	1/9	5	7	9	7
P2	9	1	1/5	3	3	1/5	1/5
P3	9	5	1	3	5	1/7	7
P4	1/5	1/3	1/3	1	3	1/5	5
P5	1/7	1/3	1/5	1/3	1	1/7	3
P6	1/9	5	7	5	7	1	7
P7	1/7	5	1/7	1/5	1/3	1/7	1
	19,59683	16,77778	8,987302	17,53333	26,33333	10,82857	30,2

Tablo 6.13 S5 faktörüne göre potansiyel stratejiler karşılaştırma matrisi

S5 faktörüne göre	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7
P1	1	1/9	1/7	5	5	1/7	1/5
P2	9	1	3	3	3	1/5	1/5
P3	7	1/3	1	3	5	1/7	1/7
P4	1/5	1/3	1/3	1	3	1/5	1/5
P5	1/5	1/3	1/5	1/3	1	1/7	1/3
P6	7	5	7	5	7	1	1/5
P7	5	5	7	5	3	5	1
	29,4	12,11111	18,67619	22,33333	27	6,828571	2,27619

Tablo 6.14 S6 faktörüne göre potansiyel stratejiler karşılaştırma matrisi

S6 faktörüne göre	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7
P1	1	1/9	1/7	5	5	1/7	1/5
P2	9	1	3	3	3	1/5	1/5
P3	7	1/3	1	3	5	1/7	1/7
P4	1/5	1/3	1/3	1	3	1/5	1/5
P5	1/5	1/3	1/5	1/3	1	1/7	1/3
P6	7	5	7	5	7	1	1/5
P7	5	5	7	5	3	5	1
	29,4	12,11111	18,67619	22,33333	27	6,828571	2,27619

Tablo 6.15 S7 faktörüne göre potansiyel stratejiler karşılaştırma matrisi

S7 faktörüne göre	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7
P1	1	9	5	9	5	1/3	5
P2	1/9	1	5	7	5	3	3
P3	1/5	1/5	1	7	9	3	7
P4	1/9	1/7	1/7	1	1/3	1/9	3
P5	1/5	1/5	1/9	3	1	1/9	1/3
P6	3	1/3	1/3	9	9	1	9
P7	1/5	1/3	1/7	1/3	3	1/9	1
	4,822222	11,20952	11,73016	36,33333	32,33333	7,666667	28,33333

Tablo 6.16 S8 faktörüne göre potansiyel stratejiler karşılaştırma matrisi

S8 faktörüne göre	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7
P1	1	7	1/3	3	3	3	1/5
P2	1/7	1	5	9	9	5	7
P3	3	1/5	1	3	3	1/3	5
P4	1/3	1/9	1/3	1	3	1/5	3
P5	1/3	1/9	1/3	1/3	1	1/7	3
P6	1/3	1/5	3	5	7	1	5
P7	5	1/7	1/5	1/3	1/3	1/5	1
	10,14286	8,765079	10,2	21,66667	26,33333	9,87619	24,2

Tablo 6.17 S9 faktörüne göre potansiyel stratejiler karşılaştırma matrisi

S9 faktörüne göre	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7
P1	1	3	3	5	3	7	1/5
P2	1/3	1	1/5	1/3	3	1/5	1/3
P3	1/3	5	1	5	9	7	7
P4	1/5	3	1/5	1	1/5	3	1/3
P5	1/3	1/3	1/9	5	1	5	1/5
P6	1/7	5	1/7	1/3	1/5	1	1/5
P7	5	3	1/7	3	5	5	1
	7,342857	20,33333	4,796825	19,66667	21,4	28,2	9,266667

Tablo 6.18 S10 faktörüne göre potansiyel stratejiler karşılaştırma matrisi

S10 faktörüne göre	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7
P1	1	1/3	3	5	7	3	9
P2	3	1	3	5	9	1/3	3
P3	1/3	1/3	1	7	9	1/5	3
P4	1/5	1/5	1/7	1	3	1/7	1/9
P5	1/7	1/9	1/9	1/3	1	1/7	1/7
P6	1/3	3	5	7	7	1	5
P7	1/9	1/3	1/3	9	7	1/5	1
	5,120635	5,311111	12,5873	34,33333	43	5,019048	21,25397

Tablo 6.19 W1 faktörüne göre potansiyel stratejiler karşılaştırma matrisi

W1 faktörüne göre	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7
P1	1	7	7	9	9	7	9
P2	1/7	1	1/7	5	5	1/3	5
P3	1/7	7	1	5	7	5	9
P4	1/9	1/5	1/5	1	1/5	1/3	1/3
P5	1/9	1/5	1/7	5	1	1/7	1/5
P6	1/7	3	1/5	3	7	1	5
P7	1/9	1/5	1/9	3	5	1/5	1
	1,761905	18,6	8,796825	31	34,2	14,00952	29,53333

Tablo 6.20 W2 faktörüne göre potansiyel stratejiler karşılaştırma matrisi

W2 faktörüne göre	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7
P1	1	7	1/3	5	7	7	1/5
P2	1/7	1	1/5	1/3	1/3	1/7	1/3
P3	3	5	1	5	5	1/5	7
P4	1/5	3	1/5	1	1/3	1/7	1/3
P5	1/7	3	1/5	3	1	1/5	1/5
P6	1/7	7	5	7	5	1	1/5
P7	5	3	1/7	3	5	5	1
	9,628571	29	7,07619	24,33333	23,66667	13,68571	9,266667

Tablo 6.21 W3 faktörüne göre potansiyel stratejiler karşılaştırma matrisi

W3 faktörüne göre	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7
P1	1	1/9	3	3	3	1/3	1/3
P2	9	1	9	9	9	9	9
P3	1/3	1/9	1	5	5	1/5	3
P4	1/3	1/9	1/5	1	1/3	1/5	1/3
P5	1/3	1/9	1/5	3	1	1/5	1/5
P6	3	1/9	5	5	5	1	1/7
P7	3	1/9	1/3	3	5	7	1
	17	1,666667	18,73333	29	28,33333	17,93333	14,00952

Tablo 6.22 W4 faktörüne göre potansiyel stratejiler karşılaştırma matrisi

W4 faktörüne göre	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7
P1	1	1/9	1/5	5	1/7	5	5
P2	9	1	9	9	9	9	9
P3	5	1/9	1	7	1/3	1/5	5
P4	1/5	1/9	1/7	1	1/3	1/5	1/3
P5	7	1/9	3	3	1	1/5	3
P6	1/5	1/9	5	5	5	1	7
P7	1/5	1/9	1/5	3	1/3	1/7	1
	22,6	1,666667	18,54286	33	16,14286	15,74286	30,33333

Tablo 6.23 W5 faktörüne göre potansiyel stratejiler karşılaştırma matrisi

W5 faktörüne göre	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7
P1	1	3	1/3	1/7	1/9	3	1/9
P2	1/3	1	1/3	1/9	1/9	1/3	1/9
P3	3	3	1	1/7	1/9	3	1/9
P4	7	9	7	1	3	9	1/9
P5	9	9	9	1/3	1	9	1/9
P6	1/3	3	1/3	1/9	1/9	1	1/9
P7	9	9	9	9	9	9	1
	29,66667	37	27	10,84127	13,44444	34,33333	1,666667

Tablo 6.24 W6 faktörüne göre potansiyel stratejiler karşılaştırma matrisi

W6 faktörüne göre	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7
P1	1	9	7	9	9	9	9
P2	1/9	1	1/7	3	1/5	1/3	1/3
P3	1/7	7	1	7	7	7	7
P4	1/9	1/3	1/7	1	1/3	1/3	1/5
P5	1/9	5	1/7	3	1	1/3	1/3
P6	1/9	3	1/7	3	3	1	5
P7	1/9	3	1/7	5	3	1/5	1
	1,698413	28,33333	8,714286	31	23,53333	18,2	22,86667

Tablo 6.25 W7 faktörüne göre potansiyel stratejiler karşılaştırma matrisi

W7 faktörüne göre	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7
P1	1	5	1/9	7	3	5	7
P2	1/5	1	1/9	1/3	1/3	1/3	1/3
P3	9	9	1	9	9	9	9
P4	1/7	3	1/9	1	1/7	1/5	1/3
P5	1/3	3	1/9	7	1	1/5	3
P6	1/5	3	1/9	5	5	1	7
P7	1/7	3	1/9	3	1/3	1/7	1
	11,01905	27	1,666667	32,33333	18,80952	15,87619	27,66667

Tablo 6.26 W8 faktörüne göre potansiyel stratejiler karşılaştırma matrisi

W8 faktörüne göre	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7
P1	1	1/9	1/3	1/3	1/5	1/5	1/7
P2	9	1	7	7	5	5	7
P3	3	1/7	1	5	7	1/5	3
P4	3	1/7	1/5	1	3	1/5	1/5
P5	5	1/5	1/7	1/3	1	1/7	1/5
P6	5	1/5	5	5	7	1	1/7
P7	7	1/7	1/3	5	5	7	1
	33	1,939683	14,00952	23,66667	28,2	13,74286	11,68571

Tablo 6.27 W9 faktörüne göre potansiyel stratejiler karşılaştırma matrisi

W9 faktörüne göre	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7
P1	1	1/7	5	1/7	1/7	5	1/5
P2	7	1	1/5	1/7	1/7	1/5	1/5
P3	1/5	5	1	3	1/3	5	5
P4	7	7	1/3	1	5	5	1/3
P5	7	7	3	1/5	1	5	5
P6	1/5	5	1/5	1/5	1/5	1	1/5
P7	5	5	1/5	3	1/5	5	1
	27,4	30,14286	9,933333	7,685714	7,019048	26,2	11,93333

Tablo 6.28 W10 faktörüne göre potansiyel stratejiler karşılaştırma matrisi

W10 faktörüne göre	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7
P1	1	3	1/7	3	3	1/3	3
P2	1/3	1	1/5	3	1/7	1/7	1/7
P3	7	5	1	3	1/9	3	1/9
P4	1/3	1/3	1/3	1	1/7	3	1/9
P5	1/3	7	9	7	1	7	1/9
P6	3	7	1/3	1/3	1/7	1	1/9
P7	1/3	7	9	9	9	9	1
	12,33333	30,33333	20,00952	26,33333	13,53968	23,47619	4,587302

Tablo 6.29 O1 faktörüne göre potansiyel stratejiler karşılaştırma matrisi

O1 faktörüne göre	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7
P1	1	1/5	3	5	5	1/7	5
P2	5	1	5	7	7	7	1/3
P3	1/3	1/5	1	3	5	5	5
P4	1/5	1/7	1/3	1	1/3	3	1/3
P5	1/5	1/7	1/5	3	1	1/5	1/3
P6	7	1/7	1/5	1/3	5	1	1/7
P7	1/5	3	1/5	3	3	7	1
	13,93333	4,828571	9,933333	22,33333	26,33333	23,34286	12,14286

Tablo 6.30 O2 faktörüne göre potansiyel stratejiler karşılaştırma matrisi

O2 faktörüne göre	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7
P1	1	7	7	9	7	7	9
P2	1/7	1	5	7	7	7	9
P3	1/7	1/5	1	5	5	7	7
P4	1/9	1/7	1/5	1	1/3	1/5	1/3
P5	1/7	1/7	1/5	3	1	1/7	3
P6	1/7	1/7	1/7	5	7	1	3
P7	1/9	1/9	1/7	3	1/3	1/3	1
	1,793651	8,739683	13,68571	33	27,66667	22,67619	32,33333

Tablo 6.31 O3 faktörüne göre potansiyel stratejiler karşılaştırma matrisi

O3 faktörüne göre	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7
P1	1	1/7	5	7	7	5	7
P2	7	1	5	9	7	5	5
P3	1/5	1/5	1	5	7	5	5
P4	1/7	1/9	1/5	1	3	1/5	1/3
P5	1/7	1/7	1/7	1/3	1	1/5	1/3
P6	1/5	1/5	1/5	5	5	1	5
P7	1/7	1/5	1/5	3	3	1/5	1
	8,828571	1,996825	11,74286	30,33333	33	16,6	23,66667

Tablo 6.32 O4 faktörüne göre potansiyel stratejiler karşılaştırma matrisi

O4 faktörüne göre	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7
P1	1	5	5	7	7	1/3	7
P2	1/5	1	5	7	7	1/5	5
P3	1/5	1/5	1	7	7	1/5	7
P4	1/7	1/7	1/7	1	1/3	1/7	1/3
P5	1/7	1/7	1/7	3	1	1/7	1/5
P6	3	5	5	7	7	1	1/5
P7	1/7	1/5	1/7	3	5	5	1
	4,828571	11,68571	16,42857	35	34,33333	7,019048	20,73333

Tablo 6.33 O5 faktörüne göre potansiyel stratejiler karşılaştırma matrisi

O5 faktörüne göre	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7
P1	1	1/9	7	7	9	9	9
P2	9	1	9	9	9	9	9
P3	1/7	1/9	1	7	7	5	7
P4	1/7	1/9	1/7	1	1/7	1/9	1/5
P5	1/9	1/9	1/7	7	1	1/5	1/5
P6	1/9	1/9	1/5	9	5	1	5
P7	1/9	1/9	1/7	5	5	1/5	1
	10,61905	1,666667	17,62857	45	36,14286	24,51111	31,4

Tablo 6.34 O6 faktörüne göre potansiyel stratejiler karşılaştırma matrisi

O6 faktörüne göre	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7
P1	1	1/9	7	9	9	1/5	7
P2	9	1	7	9	9	7	9
P3	1/7	1/7	1	9	9	1/7	7
P4	1/9	1/9	1/9	1	1/3	1/7	1/3
P5	1/9	1/9	1/9	3	1	1/7	1/3
P6	5	1/7	7	7	7	1	7
P7	1/7	1/9	1/7	3	3	1/7	1
	15,50794	1,730159	22,36508	41	38,33333	8,771429	31,66667

Tablo 6.35 O7 faktörüne göre potansiyel stratejiler karşılaştırma matrisi

O7 faktörüne göre	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7
P1	1	7	7	9	9	5	9
P2	1/7	1	1/5	5	7	1/5	7
P3	1/7	5	1	7	9	1/5	7
P4	1/9	1/5	1/7	1	1/5	1/5	1/5
P5	1/9	1/7	1/9	5	1	1/7	1/5
P6	1/5	5	5	5	7	1	1/5
P7	1/9	1/7	1/7	5	5	5	1
	1,819048	18,48571	13,59683	37	38,2	11,74286	24,6

Tablo 6.36 O8 faktörüne göre potansiyel stratejiler karşılaştırma matrisi

O8 faktörüne göre	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7
P1	1	7	7	9	9	9	9
P2	1/7	1	1/7	7	5	1/5	5
P3	1/7	7	1	7	7	5	9
P4	1/9	1/7	1/7	1	1/5	1/7	1/7
P5	1/9	1/5	1/7	5	1	1/7	1/5
P6	1/9	5	1/5	7	7	1	5
P7	1/9	1/5	1/9	7	5	1/5	1
	1,730159	20,54286	8,739683	43	34,2	15,68571	29,34286

Tablo 6.37 O9 faktörüne göre potansiyel stratejiler karşılaştırma matrisi

O9 faktörüne göre	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7
P1	1	1/3	1/3	3	1/3	1/5	1/3
P2	3	1	3	5	1/3	1/7	5
P3	3	1/3	1	9	9	1/7	5
P4	1/3	1/5	1/9	1	1/3	1/9	1/7
P5	3	3	1/9	3	1	1/9	1/5
P6	5	7	7	9	9	1	1/7
P7	3	1/5	1/5	7	5	7	1
	18,33333	12,06667	11,75556	37	25	8,707937	11,81905

Tablo 6.38 O10 faktörüne göre potansiyel stratejiler karşılaştırma matrisi

O10 faktörüne göre	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7
P1	1	3	1/5	5	5	1/3	5
P2	1/3	1	1/3	5	5	5	1/3
P3	5	3	1	5	7	5	1/3
P4	1/5	1/5	1/5	1	1/3	1/9	1/7
P5	1/5	1/5	1/7	3	1	1/7	1/7
P6	3	1/5	1/5	9	7	1	5
P7	1/5	3	3	7	7	1/5	1
	9,933333	10,6	5,07619	35	32,33333	11,7873	11,95238

Tablo 6.39 T1 faktörüne göre potansiyel stratejiler karşılaştırma matrisi

T1 faktörüne göre	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7
P1	1	1/5	1/5	1/3	1/5	1/5	3
P2	5	1	1/5	5	1/5	1/7	1/5
P3	5	5	1	5	5	1/5	7
P4	3	1/5	1/5	1	1/3	1/9	1/5
P5	5	5	1/5	3	1	1/9	1/5
P6	5	7	5	9	9	1	9
P7	1/3	5	1/7	5	5	1/9	1
	24,33333	23,4	6,942857	28,33333	20,73333	1,87619	20,6

Tablo 6.40 T2 faktörüne göre potansiyel stratejiler karşılaştırma matrisi

T2 faktörüne göre	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7
P1	1	1/5	1/3	5	5	1/5	3
P2	5	1	1/3	5	7	5	5
P3	3	3	1	9	9	1/5	5
P4	1/5	1/5	1/9	1	1/3	1/5	1/5
P5	1/5	1/7	1/9	3	1	1/7	1/7
P6	5	1/5	5	5	7	1	1/7
P7	1/3	1/5	1/5	5	7	7	1
	14,73333	4,942857	7,088889	33	36,33333	13,74286	14,48571

Tablo 6.41 T3 faktörüne göre potansiyel stratejiler karşılaştırma matrisi

T3 faktörüne göre	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7
P1	1	1/9	1/5	1/3	1/3	1/7	1/3
P2	9	1	7	7	5	1/7	5
P3	5	1/7	1	1/5	1/3	1/7	1/5
P4	3	1/7	5	1	1/7	1/9	1/7
P5	3	1/5	3	7	1	1/9	1/7
P6	7	7	7	9	9	1	9
P7	3	1/5	5	7	7	1/9	1
	31	8,796825	28,2	31,53333	22,80952	1,761905	15,81905

Tablo 6.42 T4 faktörüne göre potansiyel stratejiler karşılaştırma matrisi

T4 faktörüne göre	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7
P1	1	1/7	7	9	9	1/7	7
P2	7	1	1/5	9	9	1/5	7
P3	1/7	5	1	9	9	1/5	7
P4	1/9	1/9	1/9	1	1/5	1/9	1/7
P5	1/9	1/9	1/9	5	1	1/9	1/7
P6	7	5	5	9	9	1	1/9
P7	1/7	1/7	1/7	7	7	9	1
	15,50794	11,50794	13,56508	49	44,2	10,76508	22,39683

Tablo 6.43 T5 faktörüne göre potansiyel stratejiler karşılaştırma matrisi

T5 faktörüne göre	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7
P1	1	1/9	1/3	3	3	1/5	5
P2	9	1	9	9	9	1/5	7
P3	3	1/9	1	1/5	3	1/5	7
P4	1/3	1/9	5	1	1/5	1/9	1/5
P5	1/3	1/9	1/3	5	1	1/9	1/5
P6	5	5	5	9	9	1	1/7
P7	1/5	1/7	1/7	5	5	7	1
	18,86667	6,587302	20,80952	32,2	30,2	8,822222	20,54286

Tablo 6.44 T6 faktörüne göre potansiyel stratejiler karşılaştırma matrisi

T6 faktörüne göre	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7
P1	1	1/5	1/7	5	5	1/7	7
P2	5	1	1/5	5	5	1/5	5
P3	7	5	1	5	3	1/5	5
P4	1/5	1/5	1/5	1	1/5	1/7	1/7
P5	1/5	1/5	1/3	5	1	1/7	1/5
P6	7	5	5	7	7	1	1/7
P7	1/7	1/5	1/5	7	5	7	1
	20,54286	11,8	7,07619	35	26,2	8,828571	18,48571

Tablo 6.45 T7 faktörüne göre potansiyel stratejiler karşılaştırma matrisi

T7 faktörüne göre	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7
P1	1	1/9	1/7	1/5	1/3	1/9	1/5
P2	9	1	1/5	7	7	1/7	7
P3	7	5	1	9	9	1/9	7
P4	5	1/7	1/9	1	1/7	1/7	1/7
P5	3	1/7	1/9	7	1	1/9	1/5
P6	9	7	9	7	9	1	7
P7	5	1/7	1/7	7	5	1/7	1
	39	13,53968	10,70794	38,2	31,47619	1,761905	22,54286

Tablo 6.46 T8 faktörüne göre potansiyel stratejiler karşılaştırma matrisi

T8 faktörüne göre	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7
P1	1	7	9	9	9	1/5	7
P2	1/7	1	1/7	7	9	1/9	7
P3	1/9	7	1	7	7	1/5	5
P4	1/9	1/7	1/7	1	1/3	1/9	1/5
P5	1/9	1/9	1/7	3	1	1/9	1/3
P6	5	9	5	9	9	1	1/9
P7	1/7	1/7	1/5	5	3	9	1
	6,619048	24,39683	15,62857	41	38,33333	10,73333	20,64444

Tablo 6.47 T9 faktörüne göre potansiyel stratejiler karşılaştırma matrisi

T9 faktörüne göre	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7
P1	1	5	5	9	7	1/7	5
P2	1/5	1	7	9	7	1/7	7
P3	1/5	1/7	1	9	9	1/5	5
P4	1/9	1/9	1/9	1	1/3	1/9	1/5
P5	1/7	1/7	1/9	3	1	1/9	1/5
P6	7	7	5	9	9	1	1/9
P7	1/5	1/7	1/5	5	5	9	1
	8,853968	13,53968	18,42222	45	38,33333	10,70794	18,51111

Tablo 6.48 T10 faktörüne göre potansiyel stratejiler karşılaştırma matrisi

T10 faktörüne göre	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7
P1	1	5	7	9	9	7	9
P2	1/5	1	1/5	7	9	1/5	9
P3	1/7	5	1	9	7	1/5	7
P4	1/9	1/7	1/9	1	1/3	1/9	1/5
P5	1/9	1/9	1/7	3	1	1/7	1/7
P6	1/7	5	5	9	7	1	7
P7	1/9	1/9	1/7	5	7	1/7	1
	1,819048	16,36508	13,59683	43	40,33333	8,796825	33,34286

Tablo 6.88 T10 faktörüne göre normalleştirilmiş potansiyel strateji karşılaştırma matrisi

[illegible]

Faktörler için karar matrisleri

Tablo 6.89 Güçlü yönler faktörleri için karar matrisi

[illegible]

Tablo 6.92 Tehditler faktörleri için karar matrisi

Bileşen ağırlığı	0,04 1	0,04 1	0,04 1	0,04 1	0,04 1	0,04 1	0,04 1	0,04 1	0,04 1	0,04 1
SWOT faktörleri	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10
Faktör ağırlıkları	0,11 9	0,08 8	0,05 4	<u>0,15</u> <u>8</u>	0,14 6	0,08 4	0,11 6	0,09 0	0,11 4	0,03 0
P1	0,05 03	0,09 52	0,02 56	0,18 66	0,07 78	0,11 63	0,01 93	0,26 08	0,20 28	0,40 97
P2	0,07 84	0,23 46	0,21 29	0,18 16	0,28 60	0,14 05	0,16 01	0,11 81	0,17 86	0,12 35
P3	0,20 39	0,26 17	0,04 68	0,17 65	0,09 90	0,20 80	0,21 96	0,14 03	0,11 59	0,15 33
P4	0,04 01	0,01 96	0,05 72	0,00 95	0,04 78	0,01 64	0,03 82	0,01 21	0,01 13	0,01 83
P5	0,09 59	0,02 81	0,08 05	0,02 38	0,03 73	0,04 03	0,05 50	0,02 23	0,02 10	0,02 76
P6	0,42 09	0,21 60	0,44 09	0,24 85	0,28 03	0,29 42	0,41 94	0,28 53	0,30 19	0,20 83
P7	0,11 05	0,14 48	0,13 60	0,17 34	0,17 17	0,18 43	0,08 85	0,16 11	0,16 86	0,05 92
	1,00 00	1,00 00	1,00 00	1,00 00	1,00 00	1,00 00	1,00 00	1,00 00	1,00 00	1,00 00

Faktörler için normalleştirilmiş karar matrisleri

Tablo 6.93 Güçlü yönler faktörleri için normalleştirilmiş karar matrisi

Bileşen* Faktör ağırlığı	0.00 8404	0.00 5243	0.01 6777	0.05 0935	0.00 442	0.02 1296	0.02 4549	0.05 5285	0.00 507	0.03 3399
SWOT faktörleri	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10
P1	0.00 15	0.00 10	0.00 26	0.01 23	0.00 04	0.00 17	0.00 72	0.01 18	0.00 11	0.00 87
P2	0.00 10	0.00 03	0.00 33	0.00 62	0.00 06	0.00 28	0.00 49	0.01 71	0.00 02	0.00 75
P3	0.00 06	0.00 01	0.00 15	0.01 07	0.00 05	0.00 22	0.00 44	0.00 72	0.00 16	0.00 38
P4	0.00 05	0.00 09	0.00 20	0.00 31	0.00 02	0.00 10	0.00 07	0.00 30	0.00 03	0.00 11
P5	0.00 15	0.00 10	0.00 21	0.00 16	0.00 02	0.00 08	0.00 07	0.00 21	0.00 04	0.00 06
P6	0.00 08	0.00 06	0.00 13	0.01 42	0.00 11	0.00 53	0.00 58	0.00 91	0.00 03	0.00 87
P7	0.00 25	0.00 13	0.00 40	0.00 28	0.00 16	0.00 75	0.00 08	0.00 49	0.00 11	0.00 30
	0.00 84	0.00 52	0.01 68	0.05 09	0.00 44	0.02 13	0.02 45	0.05 53	0.00 51	0.03 34

Tablo 6.94 Zayıf yönler faktörleri için normalleştirilmiş karar matrisi

Bileşen* Faktör ağırlığı	0,01 6	0,01 4	0,00 2	0,00 4	0,02 1	0,00 7	0,00 5	0,03 7	0,01 2	0,01 3
SWOT faktörleri	W1	W2	W3	W4	W5	W6	W7	W8	W9	W10
P1	0,00 73	0,00 29	0,00 01	0,00 05	0,00 09	0,00 34	0,00 09	0,00 08	0,00 14	0,00 22
P2	0,00 15	0,00 03	0,00 07	0,00 19	0,00 04	0,00 03	0,00 01	0,01 43	0,00 06	0,00 04
P3	0,00 37	0,00 37	0,00 02	0,00 04	0,00 12	0,00 17	0,00 23	0,00 51	0,00 23	0,00 20
P4	0,00 04	0,00 05	0,00 00	0,00 01	0,00 41	0,00 02	0,00 02	0,00 19	0,00 27	0,00 05
P5	0,00 07	0,00 07	0,00 01	0,00 05	0,00 39	0,00 04	0,00 04	0,00 18	0,00 27	0,00 26
P6	0,00 19	0,00 32	0,00 02	0,00 07	0,00 06	0,00 07	0,00 06	0,00 61	0,00 05	0,00 11
P7	0,00 09	0,00 30	0,00 02	0,00 01	0,00 95	0,00 05	0,00 02	0,00 68	0,00 18	0,00 44
	0,01 64	0,01 43	0,00 15	0,00 42	0,02 06	0,00 72	0,00 48	0,03 67	0,01 21	0,01 32

Tablo 6.95 Fırsatlar faktörleri için normalleştirilmiş karar matrisi

Bileşen* Faktör ağırlığı	0,07	0,01 5	0,01	0,05 3	0,02 5	0,02 3	0,11 5	0,04 8	0,14 8	0,09 4
SWOT faktörleri	O1	O2	O3	O4	O5	O6	O7	O8	O9	O10
P1	0,01 25	0,00 66	0,00 25	0,01 32	0,00 58	0,00 37	0,04 46	0,02 11	0,00 54	0,01 57
P2	0,01 98	0,00 35	0,00 41	0,00 84	0,01 11	0,00 98	0,01 26	0,00 44	0,02 30	0,01 27
P3	0,01 12	0,00 23	0,00 16	0,00 68	0,00 33	0,00 27	0,01 89	0,01 05	0,02 78	0,02 42
P4	0,00 29	0,00 03	0,00 04	0,00 10	0,00 05	0,00 04	0,00 23	0,00 09	0,00 23	0,00 19
P5	0,00 27	0,00 07	0,00 03	0,00 15	0,00 10	0,00 07	0,00 43	0,00 17	0,01 21	0,00 28
P6	0,00 81	0,00 14	0,00 11	0,01 45	0,00 23	0,00 46	0,01 91	0,00 64	0,04 60	0,01 80
P7	0,01 29	0,00 05	0,00 06	0,00 80	0,00 14	0,00 09	0,01 34	0,00 30	0,03 11	0,01 90
	0,07 00	0,01 54	0,01 05	0,05 33	0,02 53	0,02 27	0,11 52	0,04 81	0,14 78	0,09 44

Tablo 6.96 Tehditler faktörleri için normalleştirilmiş karar matrisi

Bileşen* Faktör ağırlığı	0,00 5	0,00 4	0,00 2	0,00 6	0,00 6	0,00 3	0,00 5	0,00 4	0,00 5	0,00 1
SWOT faktörleri	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10
P1	0,00 02	0,00 03	0,00 01	0,00 12	0,00 05	0,00 04	0,00 01	0,00 10	0,00 09	0,00 05
P2	0,00 04	0,00 08	0,00 05	0,00 12	0,00 17	0,00 05	0,00 08	0,00 04	0,00 08	0,00 01
P3	0,00 10	0,00 09	0,00 01	0,00 11	0,00 06	0,00 07	0,00 10	0,00 05	0,00 05	0,00 02
P4	0,00 02	0,00 01	0,00 01	0,00 01	0,00 03	0,00 01	0,00 02	0,00 00	0,00 01	0,00 00
P5	0,00 05	0,00 01	0,00 02	0,00 02	0,00 02	0,00 01	0,00 03	0,00 01	0,00 01	0,00 00
P6	0,00 21	0,00 08	0,00 10	0,00 16	0,00 17	0,00 10	0,00 20	0,00 11	0,00 14	0,00 03
P7	0,00 05	0,00 05	0,00 03	0,00 11	0,00 10	0,00 06	0,00 04	0,00 06	0,00 08	0,00 01
	0,00 49	0,00 36	0,00 22	0,00 65	0,00 60	0,00 34	0,00 48	0,00 37	0,00 47	0,00 12

TOPSIS HESAPLAMALARI

Faktörler için pozitif ve negatif ideal çözümler

Tablo 6.97 Güçlü yönler faktörleri için pozitif ve negatif ideal çözümler

SWOT faktörleri	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10
P1	0,00 15	0,00 10	0,00 26	0,01 23	0,00 04	0,00 17	0,00 72	0,01 18	0,00 11	0,00 87
P2	0,00 10	0,00 03	0,00 33	0,00 62	0,00 06	0,00 28	0,00 49	0,01 71	0,00 02	0,00 75
P3	0,00 06	0,00 01	0,00 15	0,01 07	0,00 05	0,00 22	0,00 44	0,00 72	0,00 16	0,00 38
P4	0,00 05	0,00 09	0,00 20	0,00 31	0,00 02	0,00 10	0,00 07	0,00 30	0,00 03	0,00 11
P5	0,00 15	0,00 10	0,00 21	0,00 16	0,00 02	0,00 08	0,00 07	0,00 21	0,00 04	0,00 06
P6	0,00 08	0,00 06	0,00 13	0,01 42	0,00 11	0,00 53	0,00 58	0,00 91	0,00 03	0,00 87
P7	0,00 25	0,00 13	0,00 40	0,00 28	0,00 16	0,00 75	0,00 08	0,00 49	0,00 11	0,00 30
	0,00 84	0,00 52	0,01 68	0,05 09	0,00 44	0,02 13	0,02 45	0,05 53	0,00 51	0,03 34
A+ (pozitif ideal)	0,00 25	0,00 13	0,00 40	0,01 42	0,00 16	0,00 75	0,00 72	0,01 71	0,00 16	0,00 87
A- (negatif ideal)	0,00 05	0,00 01	0,00 13	0,00 16	0,00 02	0,00 08	0,00 07	0,00 21	0,00 02	0,00 06

Tablo 6.98 Zayıf yönler faktörleri için pozitif ve negatif ideal çözümler

SWOT faktörleri	W1	W2	W3	W4	W5	W6	W7	W8	W9	W10
P1	0,00 73	0,00 29	0,00 01	0,00 05	0,00 09	0,00 34	0,00 09	0,00 08	0,00 14	0,00 22
P2	0,00 15	0,00 03	0,00 07	0,00 19	0,00 04	0,00 03	0,00 01	0,01 43	0,00 06	0,00 04
P3	0,00 37	0,00 37	0,00 02	0,00 04	0,00 12	0,00 17	0,00 23	0,00 51	0,00 23	0,00 20
P4	0,00 04	0,00 05	0,00 00	0,00 01	0,00 41	0,00 02	0,00 02	0,00 19	0,00 27	0,00 05
P5	0,00 07	0,00 07	0,00 01	0,00 05	0,00 39	0,00 04	0,00 04	0,00 18	0,00 27	0,00 26
P6	0,00 19	0,00 32	0,00 02	0,00 07	0,00 06	0,00 07	0,00 06	0,00 61	0,00 05	0,00 11
P7	0,00 09	0,00 30	0,00 02	0,00 01	0,00 95	0,00 05	0,00 02	0,00 68	0,00 18	0,00 44
	0,01 64	0,01 43	0,00 15	0,00 42	0,02 06	0,00 72	0,00 48	0,03 67	0,01 21	0,01 32
A+ (pozitif ideal)	0,00 73	0,00 37	0,00 07	0,00 19	0,00 95	0,00 34	0,00 23	0,01 43	0,00 27	0,00 44
A- (negatif ideal)	0,00 04	0,00 03	0,00 00	0,00 01	0,00 04	0,00 02	0,00 01	0,00 08	0,00 05	0,00 04

Tablo 6.99 Fırsatlar faktörleri için pozitif ve negatif ideal çözümler

SWOT faktörleri	O1	O2	O3	O4	O5	O6	O7	O8	O9	O10
P1	0,01 25	0,00 66	0,00 25	0,01 32	0,00 58	0,00 37	0,04 46	0,02 11	0,00 54	0,01 57
P2	0,01 98	0,00 35	0,00 41	0,00 84	0,01 11	0,00 98	0,01 26	0,00 44	0,02 30	0,01 27
P3	0,01 12	0,00 23	0,00 16	0,00 68	0,00 33	0,00 27	0,01 89	0,01 05	0,02 78	0,02 42
P4	0,00 29	0,00 03	0,00 04	0,00 10	0,00 05	0,00 04	0,00 23	0,00 09	0,00 23	0,00 19
P5	0,00 27	0,00 07	0,00 03	0,00 15	0,00 10	0,00 07	0,00 43	0,00 17	0,01 21	0,00 28
P6	0,00 81	0,00 14	0,00 11	0,01 45	0,00 23	0,00 46	0,01 91	0,00 64	0,04 60	0,01 80
P7	0,01 29	0,00 05	0,00 06	0,00 80	0,00 14	0,00 09	0,01 34	0,00 30	0,03 11	0,01 90
	0,07 00	0,01 54	0,01 05	0,05 33	0,02 53	0,02 27	0,11 52	0,04 81	0,14 78	0,09 44
A+ (pozitif ideal)	0,01 98	0,00 66	0,00 41	0,01 45	0,01 11	0,00 98	0,04 46	0,02 11	0,04 60	0,02 42
A- (negatif ideal)	0,00 27	0,00 03	0,00 03	0,00 10	0,00 05	0,00 04	0,00 23	0,00 09	0,00 23	0,00 19

Tablo 6.100 Tehditler faktörleri için pozitif ve negatif ideal çözümler

SWOT faktörleri	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10
P1	0,00 02	0,00 03	0,00 01	0,00 12	0,00 05	0,00 04	0,00 01	0,00 10	0,00 09	0,00 05
P2	0,00 04	0,00 08	0,00 05	0,00 12	0,00 17	0,00 05	0,00 08	0,00 04	0,00 08	0,00 01
P3	0,00 10	0,00 09	0,00 01	0,00 11	0,00 06	0,00 07	0,00 10	0,00 05	0,00 05	0,00 02
P4	0,00 02	0,00 01	0,00 01	0,00 01	0,00 03	0,00 01	0,00 02	0,00 00	0,00 01	0,00 00
P5	0,00 05	0,00 01	0,00 02	0,00 02	0,00 02	0,00 01	0,00 03	0,00 01	0,00 01	0,00 00
P6	0,00 21	0,00 08	0,00 10	0,00 16	0,00 17	0,00 10	0,00 20	0,00 11	0,00 14	0,00 03
P7	0,00 05	0,00 05	0,00 03	0,00 11	0,00 10	0,00 06	0,00 04	0,00 06	0,00 08	0,00 01
	0,00 49	0,00 36	0,00 22	0,00 65	0,00 60	0,00 34	0,00 48	0,00 37	0,00 47	0,00 12
A+ (pozitif ideal)	0,00 49	0,00 36	0,00 22	0,00 65	0,00 60	0,00 34	0,00 48	0,00 37	0,00 47	0,00 12
A- (negatif ideal)	0,00 02	0,00 01	0,00 01	0,00 01	0,00 02	0,00 01	0,00 01	0,00 00	0,00 01	0,00 00

ELECTRE HESAPLAMALARI

Uyum kümeleri

Tablo 6.101 Uyum kümeleri

<u>Uyum kümeleri</u>	S	W	O	T
C(1,2)	1,2,7,8,9	1,2,5,6,7,10	2,4,7,8,10	8,9,10
C(1,3)	1,2,3,7,9,10	1,3,6,9	1,2,3,4,5,6,7,8	4,8,9,10
C(1,4)	1,3,4,5,6,7,8,9,10	1,2,3,4,6,7,10	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10	2,4,5,6,8,9,10
C(1,5)	2,3,4,5,6,7,8,9,10	1,2,3,6,7,10	1,2,3,4,5,6,7,8,10	2,4,5,6,8,9,10
C(1,6)	2,3,4,8,9,10	1,2,4,5,6,7,9	2,3,5,7,8	10

C(1,7)	1,4,7,10	1,4,6,7,10	1,2,3,4,5,6,7,8,10	1,2,4,5,6,8,9,10
C(2,1)	3,4,5,6,10	3,4,8,9	1,3,5,6,9	1,2,3,4,5,6,7
C(2,3)	1,2,3,5,6,7,8,10	3,4,8	1,2,3,4,5,6,9	3,5,9
C(2,4)	1,3,4,5,6,7,8,10	1,3,4,6,8,10	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10
C(2,5)	3,4,5,6,7,8,9,10	1,3,4,8	1,2,3,4,5,6,7,8,10	2,3,4,5,6,7,8,9,10
C(2,6)	1,2,3,7,8	3,4,8	1,2,3,5,6,10	2
C(2,7)	7,8,10	1,3,4,8	2,3,4,5,6,7,8,9	2,3,4,5,6,7,8,9,10
C(3,1)	4,5,6,8	2,4,5,7,8,10	9,1	1,2,3,5,6,7
C(3,2)	4,9	1,2,5,6,7,9,10	7,8,10	1,2,4,6,7,8,10
C(3,4)	1,4,5,6,7,8,9,10	1,2,3,4,6,7,8,9,10	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10	1,2,4,6,7,8,9,10
C(3,5)	3,4,5,6,7,8,9,10	1,2,3,6,7,8	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10	1,2,4,5,6,7,8,9,10
C(3,6)	1,3,7,9	1,5,6,7,9,10	1,2,3,5,8,10	-
C(3,7)	4,7,8,9,10	1,2,3,4,6,7,8,9	1,2,3,4,5,6,7,8,9	1,2,4,5,6,7,8,9,10
C(4,1)	2	5,8,9	-	1,3,7
C(4,2)	2,9	2,5,7,9	-	-
C(4,3)	2,3	5	-	3,5
C(4,5)	4,5,6,8,10	5,8,9	3	-
C(4,6)	1,2,3,9	5,9,10	1	-

C(4,7)	3,4,7,8	-	-	-
C(5,1)	1	4,5,8,9	1,2,3,4,5,6,7,8,10	1,3,7
C(5,2)	1,2	2,5,6,7,9,10	9	1
C(5,3)	1,2	4,5,9,10	-	3
C(5,4)	1,2,3,7,9	1,2,3,4,6,7,10	1,2,4,5,6,7,8,9,10	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10
C(5,6)	1,2,3,9	5,9,10	-	-
C(5,7)	2,3,4,8	4,7,9	2	-
C(6,1)	1,5,6	3,8,10	1,4,6,9,10	1,2,3,4,5,6,7,8,9
C(6,2)	4,5,6,9,10	1,2,5,6,7,9,10	4,7,8,9	1,3,4,5,6,7,8,9,10
C(6,3)	2,4,5,6,8,10	2,3,4,8	4,6,7,9	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10
C(6,4)	4,5,6,7,8,10	1,2,3,4,6,7,8	2,3,4,5,6,7,8,9,10	1,2,3,4,5,6,7,8,9,14
C(6,5)	4,5,6,7,8,10	1,2,3,4,6,7,8	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10
C(6,7)	2,3,4,7,8,10	1,4,6,7	2,3,5,6,8,10	1,3,7,10
C(7,1)	2,3,5,6,8,9	2,3,5,8,9	9	3,7
C(7,2)	1,2,3,4,5,6,9	2,5,6,7,9,10	1,1	1
C(7,3)	1,2,3,5,6	5,1	10	3
C(7,4)	1,2,6,9,10	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10	1,2,3,4,5,6,7,8,9,17

C(7,5)	1,5,6,7,9,10	1,2,3,5,6,8,10	1,3,4,5,6,7,8,9,10	1,2,3,4,5,6,7,8,9,14
C(7,6)	1,5,6,9	2,3,5,8,9,10	1,4,7,9	2,4,5,6,8,9

Uyumsuzluk kümeleri

Tablo 6.102 Uyumsuzluk kümeleri

<u>Uyumsuzluk kümeleri</u>	S	W	O	T
D(1,2)	3,4,5,6,10	3,4,8,9	1,3,5,6,9	1,2,3,4,5,6,7
D(1,3)	4,5,6,8	2,4,5,7,8,10	9,1	1,2,3,5,6,7
D(1,4)	2	5,8,9	-	1,3,7
D(1,5)	1	4,5,8,9	9	1,3,7
D(1,6)	1,5,6	3,8,10	1,4,6,9,10	1,2,3,4,5,6,7,8,9
D(1,7)	2,3,5,6,8,9	2,3,5,8,9	9	3,7
D(2,1)	1,2,7,8,9	1,2,5,6,7,10	2,4,7,8,10	8,9,10
D(2,3)	4,9	1,2,5,6,7,9,10	7,8,10	1,2,4,6,7,8,10
D(2,4)	2,9	2,5,7,9	-	-
D(2,5)	1,2	2,5,6,7,9,10	9	1
D(2,6)	4,5,6,9,10	1,2,5,6,7,9,10	4,7,8,9	1,3,4,5,6,7,8,9,10
D(2,7)	1,2,3,4,5,6,9	2,5,6,7,9,10	1,1	1
D(3,1)	1,2,3,7,9,10	1,3,6,9	1,2,3,4,5,6,7,8	4,8,9,10
D(3,2)	1,2,3,5,6,7,8,10	3,4,8	1,2,3,4,5,6,9	3,5,9

D(3,4)	2,3	5	-	3,5
D(3,5)	1,2	4,5,9,10	-	3
D(3,6)	2,4,5,6,8,10	2,3,4,8	4,6,7,9	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10
D(3,7)	1,2,3,5,6	5,1	10	3
D(4,1)	1,3,4,5,6,7,8,9,10	1,2,3,4,6,7,10	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10	2,4,5,6,8,9,10
D(4,2)	1,3,4,5,6,7,8,10	1,3,4,6,8,10	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10
D(4,3)	1,4,5,6,7,8,9,10	1,2,3,4,6,7,8,9,10	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10	1,2,4,6,7,8,9,10
D(4,5)	1,2,3,7,9	1,2,3,4,6,7,10	1,2,4,5,6,7,8,9,10	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10
D(4,6)	4,5,6,7,8,10	1,2,3,4,6,7,8	2,3,4,5,6,7,8,9,10	1,2,3,4,5,6,7,8,9,14
D(4,7)	1,2,6,9,10	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10	1,2,3,4,5,6,7,8,9,17
D(5,1)	2,3,4,5,6,7,8,9,10	1,2,3,6,7,10	9	2,4,5,6,8,9,10
D(5,2)	3,4,5,6,7,8,9,10	1,3,4,8	1,2,3,4,5,6,7,8,10	2,3,4,5,6,7,8,9,10
D(5,3)	3,4,5,6,7,8,9,10	1,2,3,6,7,8	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10	1,2,4,5,6,7,8,9,10
D(5,4)	4,5,6,8,10	5,8,9	3	-
D(5,6)	4,5,6,7,8,10	1,2,3,4,6,7,8	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10
D(5,7)	1,5,6,7,9,10	1,2,3,5,6,8,10	1,3,4,5,6,7,8,9,10	1,2,3,4,5,6,7,8,9,14

D(6,1)	2,3,4,8,9,10	1,2,4,5,6,7,9	2,3,5,7,8	10
D(6,2)	1,2,3,7,8	3,4,8	1,2,3,5,6,10	2
D(6,3)	1,3,7,9	1,5,6,7,9,10	1,2,3,5,8,10	-
D(6,4)	1,2,3,9	5,9,10	1	-
D(6,5)	1,2,3,9	5,9,10	-	-
D(6,7)	1,5,6,9	2,3,5,8,9,10	1,4,7,9	2,4,5,6,8,9
D(7,1)	1,4,7,10	1,4,6,7,10	1,2,3,4,5,6,7,8,10	1,2,4,5,6,8,9,10
D(7,2)	7,8,10	1,3,4,8	2,3,4,5,6,7,8,9	2,3,4,5,6,7,8,9,10
D(7,3)	4,7,8,9,10	1,2,3,4,6,7,8,9	1,2,3,4,5,6,7,8,9	1,2,4,5,6,7,8,9,10
D(7,4)	3,4,7,8	-	-	-
D(7,5)	2,3,4,8	4,7,9	2	-
D(7,6)	2,3,4,7,8,10	1,4,6,7	2,3,5,6,8,10	1,3,7,10

Uyum ve uyumsuzluk indeksleri

Tablo 6.103 Uyum ve uyumsuzluk indeksleri

<u>Uyum</u> <u>indeksi</u>			<u>Uyumsuzluk</u> <u>indeksi</u>	
C(1,2)	0,510929		D(1,2)	0,5535
C(1,3)	0,507218		D(1,3)	0,5997
C(1,4)	0,913511		D(1,4)	0,9671
C(1,5)	0,758379		D(1,5)	0,9290
C(1,6)	0,461918		D(1,6)	0,5007
C(1,7)	0,651943		D(1,7)	0,6589
C(2,1)	0,484883		D(2,1)	0,4394
C(2,3)	0,569671		D(2,3)	0,5905
C(2,4)	0,926364		D(2,4)	0,9582

C(2,5)	0,761499		D(2,5)	0,8595
C(2,6)	0,39458		D(2,6)	0,4864
C(2,7)	0,646336		D(2,7)	0,6209
C(3,1)	0,492782		D(3,1)	0,4003
C(3,2)	0,430329		D(3,2)	0,4095
C(3,4)	0,949201		D(3,4)	0,9685
C(3,5)	0,934044		D(3,5)	0,9573
C(3,6)	0,392784		D(3,6)	0,3436
C(3,7)	0,813463		D(3,7)	0,6521
C(4,1)	0,086489		D(4,1)	0,0329
C(4,2)	0,062102		D(4,2)	0,0418
C(4,3)	0,050799		D(4,3)	0,0315
C(4,5)	0,189896		D(4,5)	0,1422
C(4,6)	0,146364		D(4,6)	0,0733
C(4,7)	0,147546		D(4,7)	0,0469
C(5,1)	0,548736		D(5,1)	0,6569
C(5,2)	0,22418		D(5,2)	0,1405
C(5,3)	0,065956		D(5,3)	0,0468
C(5,4)	0,754819		D(5,4)	0,8578
C(5,6)	0,081391		D(5,6)	0,0546
C(5,7)	0,164744		D(5,7)	0,0770
C(6,1)	0,514745		D(6,1)	0,5096
C(6,2)	0,60542		D(6,2)	0,5136
C(6,3)	0,607216		D(6,3)	0,6564
C(6,4)	0,807568		D(6,4)	0,9455
C(6,5)	0,848566		D(6,5)	0,9454
C(6,7)	0,496311		D(6,7)	0,4596
C(7,1)	0,348057		D(7,1)	0,3411
C(7,2)	0,353664		D(7,2)	0,3878
C(7,3)	0,186537		D(7,3)	0,3479
C(7,4)	0,848034		D(7,4)	0,9644
C(7,5)	0,835256		D(7,5)	0,9230
C(7,6)	0,515096		D(7,6)	0,5404
TOPLAM	21,08933		TOPLAM	21,6320
ORT	0,502127		ORT	0,5150

GRI İLİŞKİ ANALİZİ HESAPLAMALARI

Faktörler için normalleştirilmiş karar matrisleri ve referans değerler

Tablo 6.104 Güçlü yönler faktörleri için normalleştirilmiş karar matrisi ve referans değerler

SWOT faktörleri	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10
Referans	0,00 25	0,00 13	0,00 40	0,01 42	0,00 16	0,00 75	0,00 72	0,01 71	0,00 16	0,00 87
P1	0,00 15	0,00 10	0,00 26	0,01 23	0,00 04	0,00 17	0,00 72	0,01 18	0,00 11	0,00 87
P2	0,00 10	0,00 03	0,00 33	0,00 62	0,00 06	0,00 28	0,00 49	0,01 71	0,00 02	0,00 75
P3	0,00 06	0,00 01	0,00 15	0,01 07	0,00 05	0,00 22	0,00 44	0,00 72	0,00 16	0,00 38
P4	0,00 05	0,00 09	0,00 20	0,00 31	0,00 02	0,00 10	0,00 07	0,00 30	0,00 03	0,00 11
P5	0,00 15	0,00 10	0,00 21	0,00 16	0,00 02	0,00 08	0,00 07	0,00 21	0,00 04	0,00 06
P6	0,00 08	0,00 06	0,00 13	0,01 42	0,00 11	0,00 53	0,00 58	0,00 91	0,00 03	0,00 87
P7	0,00 25	0,00 13	0,00 40	0,00 28	0,00 16	0,00 75	0,00 08	0,00 49	0,00 11	0,00 30
	0,00 84	0,00 52	0,01 68	0,05 09	0,00 44	0,02 13	0,02 45	0,05 53	0,00 51	0,03 34

Tablo 6.105 Zayıf yönler faktörleri için normalleştirilmiş karar matrisi ve referans değerler

SWOT faktörleri	W1	W2	W3	W4	W5	W6	W7	W8	W9	W10
Referans	0,00 04	0,00 03	0,00 00	0,00 01	0,00 04	0,00 02	0,00 01	0,00 08	0,00 05	0,00 04
P1	0,00 73	0,00 29	0,00 01	0,00 05	0,00 09	0,00 34	0,00 09	0,00 08	0,00 14	0,00 22
P2	0,00 15	0,00 03	0,00 07	0,00 19	0,00 04	0,00 03	0,00 01	0,01 43	0,00 06	0,00 04
P3	0,00 37	0,00 37	0,00 02	0,00 04	0,00 12	0,00 17	0,00 23	0,00 51	0,00 23	0,00 20
P4	0,00 04	0,00 05	0,00 00	0,00 01	0,00 41	0,00 02	0,00 02	0,00 19	0,00 27	0,00 05
P5	0,00 07	0,00 07	0,00 01	0,00 05	0,00 39	0,00 04	0,00 04	0,00 18	0,00 27	0,00 26
P6	0,00 19	0,00 32	0,00 02	0,00 07	0,00 06	0,00 07	0,00 06	0,00 61	0,00 05	0,00 11
P7	0,00 09	0,00 30	0,00 02	0,00 01	0,00 95	0,00 05	0,00 02	0,00 68	0,00 18	0,00 44
	0,01 64	0,01 43	0,00 15	0,00 42	0,02 06	0,00 72	0,00 48	0,03 67	0,01 21	0,01 32

Tablo 6.106 Fırsatlar faktörleri için normalleştirilmiş karar matrisi ve referans değerler

SWOT faktörleri	O1	O2	O3	O4	O5	O6	O7	O8	O9	O10
Referans	0,01 98	0,00 66	0,00 41	0,01 45	0,01 11	0,00 98	0,04 46	0,02 11	0,04 60	0,02 42
P1	0,01 25	0,00 66	0,00 25	0,01 32	0,00 58	0,00 37	0,04 46	0,02 11	0,00 54	0,01 57
P2	0,01 98	0,00 35	0,00 41	0,00 84	0,01 11	0,00 98	0,01 26	0,00 44	0,02 30	0,01 27
P3	0,01 12	0,00 23	0,00 16	0,00 68	0,00 33	0,00 27	0,01 89	0,01 05	0,02 78	0,02 42
P4	0,00 29	0,00 03	0,00 04	0,00 10	0,00 05	0,00 04	0,00 23	0,00 09	0,00 23	0,00 19
P5	0,00 27	0,00 07	0,00 03	0,00 15	0,00 10	0,00 07	0,00 43	0,00 17	0,01 21	0,00 28
P6	0,00 81	0,00 14	0,00 11	0,01 45	0,00 23	0,00 46	0,01 91	0,00 64	0,04 60	0,01 80
P7	0,01 29	0,00 05	0,00 06	0,00 80	0,00 14	0,00 09	0,01 34	0,00 30	0,03 11	0,01 90
	0,07 00	0,01 54	0,01 05	0,05 33	0,02 53	0,02 27	0,11 52	0,04 81	0,14 78	0,09 44

Tablo 6.107 Tehditler faktörleri için normalleştirilmiş karar matrisi ve referans değerler

SWOT faktörleri	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10
Referans	0,00 02	0,00 01	0,00 01	0,00 01	0,00 02	0,00 01	0,00 01	0,00 00	0,00 01	0,00 00
P1	0,00 02	0,00 03	0,00 01	0,00 12	0,00 05	0,00 04	0,00 01	0,00 10	0,00 09	0,00 05
P2	0,00 04	0,00 08	0,00 05	0,00 12	0,00 17	0,00 05	0,00 08	0,00 04	0,00 08	0,00 01
P3	0,00 10	0,00 09	0,00 01	0,00 11	0,00 06	0,00 07	0,00 10	0,00 05	0,00 05	0,00 02
P4	0,00 02	0,00 01	0,00 01	0,00 01	0,00 03	0,00 01	0,00 02	0,00 00	0,00 01	0,00 00
P5	0,00 05	0,00 01	0,00 02	0,00 02	0,00 02	0,00 01	0,00 03	0,00 01	0,00 01	0,00 00
P6	0,00 21	0,00 08	0,00 10	0,00 16	0,00 17	0,00 10	0,00 20	0,00 11	0,00 14	0,00 03
P7	0,00 05	0,00 05	0,00 03	0,00 11	0,00 10	0,00 06	0,00 04	0,00 06	0,00 08	0,00 01
	0,00 49	0,00 36	0,00 22	0,00 65	0,00 60	0,00 34	0,00 48	0,00 37	0,00 47	0,00 12

Faktörler için normalleştirilmiş gri ilişki analizi matrisleri

Tablo 6.108 Güçlü yönler faktörleri için normalleştirilmiş gri ilişki analizi matrisi

SWOT factors	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10
Referans	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
P1	0,50 0553	0,69 4061	0,46 319	0,84 2555	0,13 8337	0,13 8337	1	0,64 4013	0,67 1604	0,99 8614
P2	0,24 858	0,18 1656	0,72 5221	0,36 3653	0,29 4357	0,29 4357	0,63 5212	1	0	0,85 1188
P3	0,04 7192	0	0,05 5783	0,72 2105	0,20 819	0,20 819	0,56 5556	0,33 6326	1	0,39 6871
P4	0	0,62 1264	0,25 2903	0,11 688	0,02 7663	0,02 7663	0	0,05 9181	0,04 4822	0,05 5713
P5	0,48 0705	0,72 2733	0,27 9441	0	0	0	0,00 128	0	0,13 484	0
P6	0,15 8368	0,43 7501	0	1	0,67 2229	0,67 2229	0,78 1719	0,46 5138	0,02 2809	1
P7	1	1	1	0,09 929	1	1	0,01 5633	0,18 3304	0,64 7869	0,29 1899

Tablo 6.109 Zayıf yönler faktörleri için normalleştirilmiş gri ilişki analizi matrisi

SWOT factors	W1	W2	W3	W4	W5	W6	W7	W8	W9	W10
Referans	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
P1	0	0,23 2129	0,88 7889	0,79 9416	0,94 9252	0	0,65 6857	1	0,61 8377	0,53 9719
P2	0,83 5395	1	0	0	1	0,97 1577	1	0	0,94 5799	1
P3	0,51 1928	0	0,83 2805	0,80 3503	0,91 9503	0,51 8976	0	0,68 5176	0,20 3936	0,60 4159
P4	1	0,93 8386	1	1	0,60 0428	1	0,97 793	0,92 2089	0	0,98 8713
P5	0,95 6344	0,88 1641	0,97 4102	0,78 6804	0,62 2637	0,91 5134	0,87 072	0,92 882	0,01 1291	0,45 3882
P6	0,78 2259	0,15 3986	0,76 6932	0,68 8253	0,97 627	0,83 2933	0,76 6973	0,61 1361	1	0,83 2509
P7	0,92 9019	0,21 7628	0,74 2688	0,97 2875	0	0,88 2673	0,94 9176	0,55 7918	0,40 6748	0

Tablo 6.110 Fırsatlar faktörleri için normalleştirilmiş gri ilişki analizi matrisi

SWOT factors	O1	O2	O3	O4	O5	O6	O7	O8	O9	O10
Referans	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
P1	0,57 2027	1	0,57 6331	0,89 8444	0,50 7903	0,34 9485	1	1	0,07 0899	0,62 1042
P2	1	0,51 5214	1	0,54 9043	1	1	0,24 3784	0,17 3055	0,47 3749	0,48 5752
P3	0,49 5325	0,31 0655	0,36 1416	0,42 8282	0,26 8327	0,24 0936	0,39 2053	0,47 5893	0,58 4618	1
P4	0,01 0863	0	0,02 7804	0	0	0	0	0	0	0
P5	0	0,06 4474	0	0,03 9304	0,05 3715	0,02 3043	0,04 614	0,04 1177	0,22 38	0,04 1783
P6	0,31 6478	0,17 4467	0,21 7758	1	0,17 0851	0,44 2301	0,39 6286	0,27 2438	1	0,72 3624
P7	0,59 5174	0,02 8036	0,08 1669	0,51 6786	0,08 4954	0,04 9751	0,26 1064	0,10 6012	0,65 995	0,76 8423

Tablo 6.111 Tehditler faktörleri için normalleştirilmiş gri ilişki analizi matrisi

SWOT factors	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10
Referans	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
P1	0,97 3308	0,68 8004	1	0,25 9163	0,83 7344	0,64 0311	1	0,08 953	0,34 0899	0
P2	0,89 9437	0,11 2091	0,54 8922	0,27 9843	0	0,55 3453	0,64 8076	0,61 2091	0,42 406	0,73 1313
P3	0,56 9952	0	0,94 8966	0,30 1128	0,75 208	0,31 0132	0,49 9273	0,53 092	0,64 012	0,65 5115
P4	1	1	0,92 3951	1	0,95 7758	1	0,95 2753	1	1	1
P5	0,85 3661	0,96 5004	0,86 7732	0,94 0386	1	0,91 4229	0,91 0785	0,96 2697	0,96 6688	0,97 6157
P6	0	0,18 8768	0	0	0,02 3045	0	0	0	0	0,51 4561
P7	0,81 5267	0,48 2764	0,73 4205	0,31 4134	0,45 9591	0,39 5675	0,82 6934	0,45 4811	0,45 8696	0,89 551

Faktörler için mutlak değerler matrisleri

Tablo 6.112 Güçlü yönler faktörleri için mutlak değerler matrisi

SWOT factors	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10
Referans	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
P1	0,499 447	0,305 939	0,536 81	0,157 445	0,861 663	0,861 663	0	0,355 987	0,328 396	0,001 386
P2	0,751 42	0,818 344	0,274 779	0,636 347	0,705 643	0,705 643	0,364 788	0	1	0,148 812
P3	0,952 808	1	0,944 217	0,277 895	0,791 81	0,791 81	0,434 444	0,663 674	0	0,603 129
P4	1	0,378 736	0,747 097	0,883 12	0,972 337	0,972 337	1	0,940 819	0,955 178	0,944 287
P5	0,519 295	0,277 267	0,720 559	1	1	1	0,998 72	1	0,865 16	1
P6	0,841 632	0,562 499	1	0	0,327 771	0,327 771	0,218 281	0,534 862	0,977 191	0
P7	0	0	0	0,900 71	0	0	0,984 367	0,816 696	0,352 131	0,708 101

Tablo 6.113 Zayıf yönler faktörleri için mutlak değerler matrisi

SWOT factors	W1	W2	W3	W4	W5	W6	W7	W8	W9	W10
Referans	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
P1	1	0,767 871	0,112 111	0,200 584	0,050 748	1	0,343 143	0	0,381 623	0,460 281
P2	0,164 605	0	1	1	0	0,028 423	0	1	0,054 201	0
P3	0,488 072	1	0,167 195	0,196 497	0,080 497	0,481 024	1	0,314 824	0,796 064	0,395 841
P4	0	0,061 614	0	0	0,399 572	0	0,022 07	0,077 911	1	0,011 287
P5	0,043 656	0,118 359	0,025 898	0,213 196	0,377 363	0,084 866	0,129 28	0,071 18	0,988 709	0,546 118
P6	0,217 741	0,846 014	0,233 068	0,311 747	0,023 73	0,167 067	0,233 027	0,388 639	0	0,167 491
P7	0,070 981	0,782 372	0,257 312	0,027 125	1	0,117 327	0,050 824	0,442 082	0,593 252	1

Tablo 6.114 Fırsatlar faktörleri için mutlak değerler matrisi

SWOT factors	O1	O2	O3	O4	O5	O6	O7	O8	O9	O10
Referans	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
P1	0,427 973	0	0,423 669	0,101 556	0,492 097	0,650 515	0	0	0,929 101	0,378 958
P2	0	0,484 786	0	0,450 957	0	0	0,756 216	0,826 945	0,526 251	0,514 248
P3	0,504 675	0,689 345	0,638 584	0,571 718	0,731 673	0,759 064	0,607 947	0,524 107	0,415 382	0
P4	0,989 137	1	0,972 196	1	1	1	1	1	1	1
P5	1	0,935 526	1	0,960 696	0,946 285	0,976 957	0,953 86	0,958 823	0,776 2	0,958 217
P6	0,683 522	0,825 533	0,782 242	0	0,829 149	0,557 699	0,603 714	0,727 562	0	0,276 376
P7	0,404 826	0,971 964	0,918 331	0,483 214	0,915 046	0,950 249	0,738 936	0,893 988	0,340 05	0,231 577

Tablo 6.115 Tehditler faktörleri için mutlak değerler matrisi

SWOT factors	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10
Referans	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
P1	0,026 692	0,311 996	0	0,740 837	0,162 656	0,359 689	0	0,910 47	0,659 101	1
P2	0,100 563	0,887 909	0,451 078	0,720 157	1	0,446 547	0,351 924	0,387 909	0,575 94	0,268 687
P3	0,430 048	1	0,051 034	0,698 872	0,247 92	0,689 868	0,500 727	0,469 08	0,359 88	0,344 885
P4	0	0	0,076 049	0	0,042 242	0	0,047 247	0	0	0
P5	0,146 339	0,034 996	0,132 268	0,059 614	0	0,085 771	0,089 215	0,037 303	0,033 312	0,023 843
P6	1	0,811 232	1	1	0,976 955	1	1	1	1	0,485 439
P7	0,184 733	0,517 236	0,265 795	0,685 866	0,540 409	0,604 325	0,173 066	0,545 189	0,541 304	0,104 49

Faktörler için katsayı matrisleri

Tablo 6.116 Güçlü yönler faktörleri için katsayı matrisi

SWOT faktörleri	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10
Referans	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
P1	0,500 277	0,620 394	0,482 248	0,760 52	0,367 198	0,367 198	1	0,584 121	0,603 576	0,997 235
P2	0,399 546	0,379 264	0,645 345	0,440 006	0,414 717	0,414 717	0,578 177	1	0,333 333	0,770 64
P3	0,344 161	0,333 333	0,346 208	0,642 76	0,387 054	0,387 054	0,535 078	0,429 674	1	0,453 256
P4	0,333 333	0,568 999	0,400 931	0,361 501	0,339 596	0,339 596	0,333 333	0,347 025	0,343 601	0,346 191
P5	0,490 535	0,643 279	0,409 648	0,333 333	0,333 333	0,333 333	0,333 618	0,333 333	0,366 257	0,333 333
P6	0,372 68	0,470 589	0,333 333	1	0,604 032	0,604 032	0,696 106	0,483 156	0,338 48	1
P7	1	1	1	0,356 962	1	1	0,336 844	0,379 738	0,586 764	0,413 873

Tablo 6.117 Zayıf yönler faktörleri için katsayı matrisi

SWOT faktörleri	W1	W2	W3	W4	W5	W6	W7	W8	W9	W10
Referans	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
P1	0,333 333	0,394 362	0,816 845	0,713 691	0,907 856	0,333 333	0,593 019	1	0,567 136	0,520 681
P2	0,752 327	1	0,333 333	0,333 333	1	0,946 212	1	0,333 333	0,902 199	1
P3	0,506 036	0,333 333	0,749 406	0,717 878	0,861 331	0,509 672	0,333 333	0,613 629	0,385 784	0,558 135
P4	1	0,890 291	1	1	0,555 82	1	0,957 726	0,865 185	0,333 333	0,977 924
P5	0,919 698	0,808 591	0,950 754	0,701 069	0,569 89	0,854 897	0,794 558	0,875 381	0,335 861	0,477 957
P6	0,696 63	0,371 467	0,682 065	0,615 956	0,954 691	0,749 55	0,682 103	0,562 658	1	0,749 074
P7	0,875 686	0,389 902	0,660 229	0,948 542	0,333 333	0,809 944	0,907 73	0,530 739	0,457 351	0,333 333

Tablo 6.118 Fırsatlar faktörleri için katsayı matrisi

SWOT faktörleri	O1	O2	O3	O4	O5	O6	O7	O8	O9	O10
Referans	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
P1	0,538 809	1	0,541 319	0,831 178	0,503 983	0,434 588	1	1	0,349 87	0,568 855
P2	1	0,507 724	1	0,525 786	1	1	0,398 021	0,376 805	0,487 21	0,492 976
P3	0,497 673	0,420 399	0,439 142	0,466 541	0,405 952	0,397 12	0,451 285	0,488 23	0,546 22	1
P4	0,335 765	0,333 333	0,339 629	0,333 333	0,333 333	0,333 333	0,333 333	0,333 333	0,333 333	0,333 333
P5	0,333 333	0,348 304	0,333 333	0,342 302	0,345 713	0,338 534	0,343 912	0,342 742	0,391 788	0,342 884
P6	0,422 468	0,377 207	0,389 942	1	0,376 181	0,472 724	0,453 016	0,407 311	1	0,644 018
P7	0,552 593	0,339 682	0,352 527	0,508 536	0,353 346	0,344 768	0,403 572	0,358 683	0,595 203	0,683 455

Tablo 6.119 Tehditler faktörleri için katsayı matrisi

SWOT faktörleri	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10
Referans	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
P1	0,949 321	0,615 766	1	0,402 954	0,754 54	0,581 605	1	0,354 492	0,431 369	0,333 333
P2	0,832 553	0,360 254	0,525 719	0,409 783	0,333 333	0,528 236	0,586 907	0,563 121	0,464 71	0,650 46
P3	0,537 607	0,333 333	0,907 385	0,417 059	0,668 521	0,420 215	0,499 637	0,515 953	0,581 477	0,591 797
P4	1	1	0,867 982	1	0,922 098	1	0,913 665	1	1	1
P5	0,773 587	0,934 586	0,790 803	0,893 473	1	0,853 576	0,848 587	0,930 574	0,937 538	0,954 485
P6	0,333 333	0,381 321	0,333 333	0,333 333	0,338 534	0,333 333	0,333 333	0,333 333	0,333 333	0,507 388
P7	0,730 211	0,491 528	0,652 916	0,421 633	0,480 58	0,452 765	0,742 869	0,478 383	0,480 167	0,827 144

Faktörler için ağırlıklandırılmış standart karar matrisleri

Tablo 6.120 Güçlü yönler faktörleri için ağırlıklandırılmış standart karar matrisi

SWOT faktörleri	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10	
katsayı	0,00 840 4	0,00 524 3	0,01 677 7	0,05 093 5	0,00 442	0,02 129 6	0,02 454 9	0,05 528 5	0,00 507	0,03 339 9	topl am
P1	0,00 420 4	0,00 521 4	0,00 405 3	0,00 639 2	0,00 308 6	0,00 308 6	0,00 840 4	0,00 490 9	0,00 507 3	0,00 838 1	0,05 280 2
P2	0,00 335 8	0,00 318 7	0,00 542 4	0,00 369 8	0,00 348 5	0,00 348 5	0,00 485 9	0,00 840 4	0,00 280 1	0,00 647 7	0,04 517 9
P3	0,00 289 2	0,00 280 1	0,00 291	0,00 540 2	0,00 325 3	0,00 325 3	0,00 449 7	0,00 361 1	0,00 840 4	0,00 380 9	0,04 083 3
P4	0,00 280 1	0,00 478 2	0,00 337	0,00 303 8	0,00 285 4	0,00 285 4	0,00 280 1	0,00 291 6	0,00 288 8	0,00 290 9	0,03 121 4
P5	0,00 412 3	0,00 540 6	0,00 344 3	0,00 280 1	0,00 280 1	0,00 280 1	0,00 280 4	0,00 280 1	0,00 307 8	0,00 280 1	0,03 286 1
P6	0,00 313 2	0,00 395 5	0,00 280 1	0,00 840 4	0,00 507 6	0,00 507 6	0,00 585	0,00 406 1	0,00 284 5	0,00 840 4	0,04 960 6
P7	0,00 840 4	0,00 840 4	0,00 840 4	0,00 3	0,00 840 4	0,00 840 4	0,00 283 1	0,00 319 1	0,00 493 1	0,00 347 8	0,05 945 4

Tablo 6.121 Zayıf yönler faktörleri için ağırlıklandırılmış standart karar matrisi

SWOT faktörleri	W1	W2	W3	W4	W5	W6	W7	W8	W9	W10	
katsayı	0,01 639 3	0,01 432	0,00 151	0,00 418 8	0,02 055 3	0,00 717 4	0,00 478 7	0,03 667 4	0,01 212 9	0,01 321 5	topl am
P1	0,00 280 1	0,00 331 4	0,00 686 5	0,00 599 8	0,00 763	0,00 280 1	0,00 498 4	0,00 840 4	0,00 476 6	0,00 437 6	0,05 194 1
P2	0,39 925 7	0,33 333 3	0,6	0,6	0,33 333 3	0,34 573 1	0,33 333 3	0,6	0,35 658 3	0,33 333 3	4,23 490 4
P3	0,49 7	0,6	0,40 019	0,41 055	0,36 728 7	0,49 521 1	0,6	0,44 898 2	0,56 447 2	0,47 253	4,85 622 2
P4	0,33 333 3	0,35 963 7	0,33 333 3	0,33 333 3	0,47 356 6	0,33 333 3	0,34 3	0,36 625 1	0,6	0,33 831 2	3,81 409 9
P5	0,35 218 7	0,38 209	0,34 464 8	0,41 629 6	0,46 733 8	0,36 903 2	0,38 623 2	0,36 353 6	0,59 818 5	0,51 127	4,19 081 4
P6	0,41 784	0,57 374 5	0,42 298 8	0,44 804 6	0,34 371 6	0,40 014 4	0,42 297 5	0,47 051 8	0,33 333 3	0,40 029 7	4,23 360 3
P7	0,36 345 5	0,56 185 9	0,43 094 9	0,34 517 5	0,6	0,38 169 6	0,35 518 2	0,48 508 9	0,52 227 4	0,6	4,64 567 9

Tablo 6.122 Fırsatlar faktörleri için ağırlıklandırılmış standart karar matrisi

SWOT faktörleri	O1	O2	O3	O4	O5	O6	O7	O8	O9	O10	
katsayı	0,07 004 3	0,01 540 1	0,01 049	0,05 328 9	0,02 531 4	0,02 270 8	0,11 516 8	0,04 808 1	0,14 778 3	0,09 440 5	topl am
P1	0,00 452 8	0,00 840 4	0,00 454 9	0,00 698 5	0,00 423 6	0,00 365 2	0,00 840 4	0,00 840 4	0,00 294	0,00 478 1	0,05 688 5
P2	0,00 840 4	0,00 426 7	0,00 840 4	0,00 441 9	0,00 840 4	0,00 840 4	0,00 334 5	0,00 316 7	0,00 409 5	0,00 414 3	0,05 705 3
P3	0,00 418 3	0,00 353 3	0,00 369 1	0,00 392 1	0,00 341 2	0,00 333 8	0,00 379 3	0,00 410 3	0,00 459 1	0,00 840 4	0,04 296 7
P4	0,00 282 2	0,00 280 1	0,00 285 4	0,00 280 1	0,00 280 1	0,00 280 1	0,00 280 1	0,00 280 1	0,00 280 1	0,00 280 1	0,02 808 8
P5	0,00 280 1	0,00 292 7	0,00 280 1	0,00 287 7	0,00 290 5	0,00 284 5	0,00 289	0,00 288 1	0,00 329 3	0,00 288 2	0,02 910 3
P6	0,00 355 1	0,00 317	0,00 327 7	0,00 840 4	0,00 316 2	0,00 397 3	0,00 380 7	0,00 342 3	0,00 840 4	0,00 541 3	0,04 658 4
P7	0,00 464 4	0,00 285 5	0,00 296 3	0,00 427 4	0,00 297	0,00 289 8	0,00 339 2	0,00 301 4	0,00 500 2	0,00 574 4	0,03 775 5

Tablo 6.123 Tehditler faktörleri için ağırlıklandırılmış standart karar matrisi

SWOT faktörleri	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10	
katsayı	0,00 489 3	0,00 359	0,00 222 3	0,00 648 4	0,00 600 2	0,00 343 8	0,00 477 5	0,00 370 8	0,00 467 4	0,00 121 1	topl am
P1	0,00 797 8	0,00 517 5	0,00 840 4	0,00 338 7	0,00 634 1	0,00 488 8	0,00 840 4	0,00 297 9	0,00 362 5	0,00 280 1	0,05 398 4
P2	0,00 699 7	0,00 302 8	0,00 441 8	0,00 344 4	0,00 280 1	0,00 443 9	0,00 493 3	0,00 473 3	0,00 390 6	0,00 546 7	0,04 416 5
P3	0,00 451 8	0,00 280 1	0,00 762 6	0,00 350 5	0,00 561 8	0,00 353 2	0,00 419 9	0,00 433 6	0,00 488 7	0,00 497 4	0,04 599 7
P4	0,00 840 4	0,00 840 4	0,00 729 5	0,00 840 4	0,00 775	0,00 840 4	0,00 767 9	0,00 840 4	0,00 840 4	0,00 840 4	0,08 155 3
P5	0,00 650 1	0,00 785 5	0,00 664 6	0,00 750 9	0,00 840 4	0,00 717 4	0,00 713 2	0,00 782 1	0,00 787 9	0,00 802 2	0,07 494 3
P6	0,00 280 1	0,00 320 5	0,00 280 1	0,00 280 1	0,00 284 5	0,00 280 1	0,00 280 1	0,00 280 1	0,00 280 1	0,00 426 4	0,02 992 4
P7	0,00 613 7	0,00 413 1	0,00 548 7	0,00 354 4	0,00 403 9	0,00 380 5	0,00 624 3	0,00 402	0,00 403 5	0,00 695 2	0,04 839 4

ÖZGEÇMİŞ

KİŞİSEL BİLGİLER

Adı, Soyadı: Fatma Gökçe ÖNEN

Uyruğu: Türkiye (TC)

Doğum Tarihi ve Yeri: 22 Aralık 1986, Kayseri

Medeni Durumu: Bekar

Tel: +90 262 675 1349

Fax: +90 262 679 1584

Email: gokceonen@gmail.com

Yazışma Adresi: TÜBİTAK Marmara Araştırma Merkezi Teknoloji Geliştirme Serbest Bölge IBTECH Gebze/KOCAELİ

EĞİTİM

Derece	Kurum	Mezuniyet Tarihi
Lisans	İstanbul Teknik Üniversitesi, İşletme Müh.	2009
Lise	N.M. Küçükçalık Anadolu Lisesi, Kayseri	2005

İŞ DENEYİMLERİ

Yıl	Kurum	Görev
2012 – Halen	Finansbank IBTECH AŞ	İş Analisti

YABANCI DİL

İngilizce

YAYINLAR

Gürbüz F., Önen F. G. Informational Data Mining: A Survey from 2000 to 2010, Business Science Reference, 2013