



STRATEJİK AMAÇ, HEDEF, PERFORMANS GÖSTERGELERİNİ
BELİRLEYEN BİR YÖNETİM DESTEK SİSTEMİNİN GELİŞTİRİLMESİ:
TÜBİTAK ÖRNEĞİ

Betül Cansu ÖZTÜRK

DOKTORA TEZİ
YÖNETİM BİLİŞİM SİSTEMLERİ ANABİLİM DALI

GAZİ ÜNİVERSİTESİ
BİLİŞİM ENSTİTÜSÜ

ŞUBAT 2024

Betül Cansu ÖZTÜRK tarafından hazırlanan “Stratejik Amaç, Hedef, Performans Göstergelerini Belirleyen Bir Yönetim Destek Sisteminin Geliştirilmesi: TÜBİTAK Örneği” adlı tez çalışması aşağıdaki jüri tarafından OY BİRLİĞİ ile Gazi Üniversitesi Yönetim Bilişim Sistemleri Ana Bilim Dalında DOKTORA TEZİ olarak kabul edilmiştir.

Danışman: Prof. Dr. Hadi GÖKÇEN

Endüstri Mühendisliği, Gazi Üniversitesi

Bu tezin, kapsam ve kalite olarak Doktora Tezi olduğunu onaylıyorum/onaylamıyorum.

.....

Başkan: Prof. Dr. İhsan Tolga MEDENİ

Yönetim Bilişim Sistemleri, Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi

Bu tezin, kapsam ve kalite olarak Doktora Tezi olduğunu onaylıyorum/onaylamıyorum.

.....

Üye: Prof. Dr. Aslıhan TÜFEKÇİ

Yönetim Bilişim Sistemleri, Gazi Üniversitesi

Bu tezin, kapsam ve kalite olarak Doktora Tezi olduğunu onaylıyorum/onaylamıyorum.

.....

Üye: Prof. Dr. Cevriye GENCER

Endüstri Mühendisliği, Gazi Üniversitesi

Bu tezin, kapsam ve kalite olarak Doktora Tezi olduğunu onaylıyorum/onaylamıyorum.

.....

Üye: Doç. Dr. Esmâ ERGÜNER ÖZKOÇ

Yönetim Bilişim Sistemleri, Başkent Üniversitesi

Bu tezin, kapsam ve kalite olarak Doktora Tezi olduğunu onaylıyorum/onaylamıyorum.

.....

Tez Savunma Tarihi: 15/02/2024

Jüri tarafından kabul edilen bu tezin Doktora Tezi olması için gerekli şartları yerine getirdiğini onaylıyorum.

.....

Prof. Dr. Aslıhan TÜFEKÇİ

Bilişim Enstitüsü Müdürü

ETİK BEYAN

Gazi Üniversitesi Bilişim Enstitüsü Tez Yazım Kurallarına uygun olarak hazırladığım bu tez çalışmada;

- Tez içinde sunduğum verileri, bilgileri ve dokümanları akademik ve etik kurallar çerçevesinde elde ettiğimi,
- Tüm bilgi, belge, değerlendirme ve sonuçları bilimsel etik ve ahlak kurallarına uygun olarak sunduğumu,
- Tez çalışmada yararlandığım eserlerin tümüne uygun atıfta bulunarak kaynak gösterdiğimi,
- Kullanılan verilerde herhangi bir değişiklik yapmadığımı,
- Bu tezde sunduğum çalışmanın özgün olduğunu,

bildirir, aksi bir durumda aleyhime doğabilecek tüm hak kayıplarını kabullendiğimi beyan ederim.

Betül Cansu

ÖZTÜRK

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

STRATEJİK AMAÇ, HEDEF, PERFORMANS GÖSTERGELERİNİ BELİRLEYEN BİR
YÖNETİM DESTEK SİSTEMİNİN GELİŞTİRİLMESİ:

TÜBİTAK ÖRNEĞİ

(Doktora Tezi)

Betül Cansu ÖZTÜRK

GAZİ ÜNİVERSİTESİ

BİLİŞİM ENSTİTÜSÜ

Şubat 2024

ÖZET

Stratejik planlama; organizasyonların 5 yıllık rotasını belirlediği için kritik öneme sahiptir. Planlamanın çatısını oluşturan; amaç, hedef ve performans göstergelerinin doğru tespiti organizasyonu başarıya götürür. Dolayısıyla; bu unsurların çalışanların katılımıyla ve en doğru şekilde belirlenmesi gerekir. Bu tez kapsamında; stratejik amaç, hedef ve performans göstergelerinin katılımcı, analitik ve etkin belirlenmesini sağlayacak bir Stratejik Planlama Yönetim Destek Sistemi (SPYDS) geliştirilerek, karar vericilere yardımcı olması amaçlanmıştır. Bu kapsamda altı adet Çok Kriterli Karar Verme (ÇKKV) yöntemi ile stratejik planlama ekibi, kurulu ve birim elemanlarının süreçteki görevlerini yerine getirebilmeleri sağlanmıştır. Söz konusu sistemin uygulaması, TÜBİTAK (Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu) özelinde gerçekleştirilmiştir. Normalde verimsiz toplantılar ile ilerleyen bu sürecin, bilimsel yöntemlerle dijitalleşmesi sağlanmıştır. Tezin; stratejik planlama sürecinin dijitalleşmesi, organizasyonların stratejik planlarını danışmanlık firmalarına yaptırmaları yerine kendilerinin yapabilmesi, bilindiği kadarıyla literatürde bu problemi bütüncül olarak ÇKKV yöntemleriyle çözen başka bir çalışmanın bulunmaması gibi önemli katkıları olduğu düşünülmektedir. Geliştirilen SPYDS; özel sektör, akademi ve kamu kurumlarında rahatlıkla kullanılabilecek seviyededir.

Bilim Kodu : 114606

Anahtar Kelimeler : Stratejik yönetim, stratejik plan, yönetim destek sistemi, ÇKKV.

Sayfa Adedi : 265

Danışman : Prof. Dr. Hadi GÖKÇEN

THE DEVELOPMENT OF A MANAGEMENT SUPPORT SYSTEM THAT
DETERMINES STRATEGIC OBJECTIVE, GOAL AND PERFORMANCE
INDICATORS: TÜBİTAK CASE

(Ph. D. Thesis)

Betül Cansu ÖZTÜRK

GAZİ UNIVERSITY
INFORMATICS INSTITUTE

February 2024

ABSTRACT

Strategic planning; It is of critical importance as it determines the 5-year route of organizations. Forming the framework of planning; correct determination of objectives, goals and performance indicators leads the organization to success. Therefore; these elements must be determined with the participation of employees and in the most accurate way. Within the scope of this thesis; It is aimed to assist decision makers by developing a Strategic Planning Management Support System (SPMSS) that will enable participatory, analytical and effective determination of strategic objectives, goals and performance indicators. In this context, six Multi-Criteria Decision Making (MCDM) methods are used to ensure that the strategic planning team, board and unit staff are able to fulfill their duties in the process. The application of the system in question is carried out specifically by TÜBİTAK (The scientific and technological research council of TURKİYE). This process, which normally proceeds with inefficient meetings, has been digitalized using scientific methods. It is thought that the thesis has important contributions such as the digitalization of the strategic planning process, the ability of organizations to make their strategic plans themselves instead of having them done by consultancy firms, and, as far as is known, there is no other study in the literature that solves this problem holistically with MCDM methods. Developed SPMSS; It is at a level that can be easily used in the private sector, academia and public institutions.

Science Code : 114606

Key Words : Strategic planning, strategic plan, management support system, MCDM.

Page Number : 265

Supervisor : Prof. Dr. Hadi GÖKÇEN

TEŞEKKÜR

Üzerimde büyük emeği geçen, güler yüzünü esirgmeden tüm sorularımı yanıtlayan, kendisinden çok şey öğrendiğim danışmanım Prof. Dr. Hadi GÖKÇEN'e teşekkürü bir borç bilirim.

Tez izleme komitesi üyelerim; Doç. Dr. Esmâ ERGÜNER ÖZKOÇ, Prof. Dr. Cevriye GENCER'e tüm geribildirimleri, kıymetli yönlendirmeleri için minnettarım.

Hayatım boyunca örnek aldığım Sanayi ve Teknoloji Bakanımız Sayın Mehmet Fatih KACIR'a, dayım Prof. Dr. Yavuz CABBAR ve yengem Prof. Dr. Canan CABBAR'a; doktoram boyunca desteğini hep hissettiğim Dr. Öğretim Üyesi Sayın Başak GÖK'e, yardımlarından ötürü Dr. Tacettin Sercan PEKİN'e, Doç. Dr. Evrencan ÖZCAN'a ve tüm hocalarıma teşekkür eder, en derin saygılarımı sunarım.

İnternet sitesinde yayınlanan stratejik planlarındaki verilerini kullandığım TÜBİTAK'a her daim bilimin ve bu yolda ilerleyenlerin destekçisi olduğu için teşekkür ederim.

Çok değerli eşim ile babam, annem ve kardeşim; ben annelik, kariyer, doktora serüvenini başarmaya çalışırken sizler hep arkamda oldunuz; iyi ki varsınız.

Akademik yolculuğumda kütüphanelerde benimle ders çalışan canım kızım Nil'ime ve daha anne karnında saatlerce bilgisayar başında tez yazmayı tadan minik oğlum Ali'ye sonsuz sevgiler.

Bu tezi size ve güzel anneannenize ithaf ediyorum.

İÇİNDEKİLER

	Sayfa
ÖZET	iv
ABSTRACT.....	v
TEŞEKKÜR.....	vi
İÇİNDEKİLER	vii
ÇİZELGELERİN LİSTESİ.....	ix
ŞEKİLLERİN LİSTESİ.....	xi
SİMGELER VE KISALTMALAR.....	xiv
1. GİRİŞ.....	1
2. STRATEJİK PLANLAMA	5
2.1. Strateji Terimi	5
2.2. Stratejik Yönetim	5
2.3. Stratejik Planlama	7
2.4. Türkiye’de Kamuda Stratejik Planlama	10
2.5. Stratejik Planlama Süreci Adımları.....	11
2.5.1. Durumun analiz edilmesi	11
2.5.2. Geleceğe bakış	21
2.5.3. Strateji geliştirme	22
3. PROBLEM TANIMI VE LİTERATÜR ARAŞTIRMASI	25
3.1. Problemin Tanımlanması	25
3.2. Literatür Araştırması	26
4. GELİŞTİRİLEN STRATEJİK PLANLAMA YÖNETİM DESTEK SİSTEMİ VE UYGULAMA.....	31
4.1. Stratejik Amaçların Belirlenmesi.....	37
4.1.1 Kamu kurumlarında amaç belirleme süreci	40
4.1.2. Önerilen stratejik amaç seçim modeli.....	41

	Sayfa
4.1.3. TÜBİTAK uygulaması: Stratejik amaç belirleme	47
4.2. Stratejik Hedeflerin Belirlenmesi.....	58
4.2.1 Önerilen stratejik hedef seçim modeli	60
4.2.2. TÜBİTAK uygulaması: stratejik hedef belirleme.....	64
4.3. Performans Göstergelerinin Belirlenmesi	75
4.3.1. Önerilen performans göstergesi seçim modeli.....	76
4.3.2 TÜBİTAK uygulaması: performans göstergelerinin belirlenmesi.....	81
5. SONUÇ VE ÖNERİLER	95
KAYNAKÇA.....	99
EKLER.....	105
EK-1. Java kodları	106
ÖZGEÇMİŞ	263

ÇİZELGELERİN LİSTESİ

Çizelge	Sayfa
Çizelge 2.1. Faaliyet konuları, ürünleri, hizmetleri	15
Çizelge 2.2. Paydaşlar ile ürünler/hizmetler tablosu	17
Çizelge 3.1. ÇKKV yöntemleri ve stratejik planlama literatür özeti	28
Çizelge 4.1. Amaç seçim kriterleri karar matrisi	53
Çizelge 4.2. Karar matrisi	53
Çizelge 4.3. Kriterlere ait entropi değerleri, farklılık dereceleri ve önem ağırlıkları	53
Çizelge 4.4. Kurumsal kapasite amacı karar matrisi.....	54
Çizelge 4.5. Kurumsal kapasite amacı bulanık karar matrisi.....	54
Çizelge 4.6. Ağırlıklandırılmış karar matrisi	54
Çizelge 4.7. Kurumsal kapasite amaç sıralaması.....	55
Çizelge 4.8. Amaç 9'un hedefleri	65
Çizelge 4.9. Tahmini hedef maliyetleri.....	67
Çizelge 4.10. KV'ler tarafından kriterlere atanan değerler.....	68
Çizelge 4.11. Kriterlerin ait sj değerleri.....	68
Çizelge 4.12. Kriterlerin cj değerleri	68
Çizelge 4.13. Karar matrisi	69
Çizelge 4.14. Fayda yönlü dönüştürülmüş karar matrisi	70
Çizelge 4.15. Normalize karar matrisinin oluşturulması	70
Çizelge 4.16. Ağırlıklandırılmış normalize karar matrisi	71
Çizelge 4.17. Si, Ki değerleri ve sıralama	71
Çizelge 4.18. Önem skala değerleri (Saaty, 1996).....	77
Çizelge 4.19. Rasgele indeks (R.I.).....	79
Çizelge 4.20. Kriter ağırlıkları.....	84
Çizelge 4.21. Genişletilmiş karar matrisi.....	85
Çizelge 4.22. Normalize edilmiş genişletilmiş karar matrisi	86

Çizelge	Sayfa
Çizelge 4.23. Ağırlıklı normalize karar matrisi	86
Çizelge 4.24. Fayda fonksiyon değerleri ve sıralama	87
Çizelge 5.1. SWARA ve ARAS yöntemleriyle en önemli bulunan ilk beş hedef.....	95



ŞEKİLLERİN LİSTESİ

Şekil	Sayfa
Şekil 2.1. Stratejik yönetimin adımları	6
Şekil 2.2. Stratejik planlama anlayışıyla işletme açık sistem yapısı.....	8
Şekil 2.3. Durum analizi	12
Şekil 2.4. Mevzuat analizi dikkate alınması gereken konular	13
Şekil 2.5. Program alt program analizi şablonu.....	14
Şekil 2.6. Paydaş analizi adımları.....	16
Şekil 2.7. Paydaş Görüşlerinde Yararlanılabilecek Yöntemler	17
Şekil 2.8. Yetkinlik analizi adımları	18
Şekil 2.9. Mali kaynak analizi	19
Şekil 2.10. Tespit ve ihtiyaçlar	20
Şekil 2.11. Geleceğe bakış çalışmaları adımları	21
Şekil 2.12. Strateji geliştirme aşaması rol ve sorumlulukları	23
Şekil 4.1. Süreçlerin önerilen modelleri de içeren akış şeması	32
Şekil 4.2. SPYDS bileşenleri	33
Şekil 4.3. SPYDS'nin çalışma yapısı	34
Şekil 4.4. Yönetime analitik tabanlı destek sağlayan stratejik planlama bilgi sistemi giriş sayfası.....	36
Şekil 4.5. Yeni hesap oluşturma sayfası	37
Şekil 4.6. Süreçlerin önerilen modelleri de içeren akış şeması-amaçların belirlenmesi	38
Şekil 4.7. Amaçların sahip olması gereken özellikler	39
Şekil 4.8. Amaç belirleme süreci rol ve sorumluluklar	41
Şekil 4.9. Amaçların belirlenmesi: Mevcut durum- Önerilen Süreç	42
Şekil 4.10. Stratejik Amaç Seçim Modeli.....	43
Şekil 4.11. 2008-2012 ve 2013-2017 TÜBİTAK Planlarında yer alan stratejik amaçlar	49

Şekil	Sayfa
Şekil 4.12. 2018-2022 ve 2019-2023 TÜBİTAK Planlarında yer alan stratejik amaçlar	50
Şekil 4.13. Kurumsal kapasite amaç seçim hiyerarşisi	51
Şekil 4.14. Amaç öneri ekranı.....	55
Şekil 4.15. Strateji geliştirme birimi kriter ağırlıklandırma ekranı.....	56
Şekil 4.16. Manuel ağırlıklandırma ekranı	56
Şekil 4.17. AEW yöntemiyle değerlendirme arayüzü	57
Şekil 4.18. AEW yöntemiyle elde edilen kriter ağırlıkları sonuç arayüzü	57
Şekil 4.19. Stratejik amaç sıralaması sonuç arayüzü	58
Şekil 4.20. Süreçlerin önerilen modelleri de içeren akış şeması-hedeflerin belirlenmesi	59
Şekil 4.21. Hedeflerin sahip olması gereken özellikler	59
Şekil 4.22. Hedef seçim hiyerarşisi.....	64
Şekil 4.23. Hedeflerin sahip olması gereken özellikler	66
Şekil 4.24. Stratejik hedef önerme ekranı	72
Şekil 4.25. Stratejik geliştirme birimi hedef düzeltme ekranı	73
Şekil 4.26. Stratejik geliştirme kurulu hedef değerlendirme ekranı	73
Şekil 4.27. Stratejik hedefler sonuç ekranı	74
Şekil 4.28. Stratejik hedefler ağırlık ekranı	74
Şekil 4.29. Süreçlerin önerilen modelleri de içeren akış şeması-performans göstergelerinin belirlenmesi	75
Şekil 4.30. AHP modeli	77
Şekil 4.31. Performans göstergesi seçim hiyerarşisi.....	82
Şekil 4.32. Kriter ağırlıklarının AHP yöntemiyle tespiti	84
Şekil 4.33. Performans göstergeleri için kriter ağırlıklandırma yöntemi seçim arayüzü	89
Şekil 4.34. AHP yöntemi ekranı	89
Şekil 4.35. AHP değerlendirme ekranı	90

Şekil	Sayfa
Şekil 4.36. Tutarsız değerlendirme tespiti	90
Şekil 4.37. Kriter ağırlıkları sonuç arayüzü	91
Şekil 4.38. Performans göstergeleri düzenleme arayüzü	91
Şekil 4.39. Performans göstergeleri değerlendirme arayüzü	92
Şekil 4.40. Performans göstergeleri sonuç ekranı.....	93
Şekil 5.1. Performans göstergeleri sıralaması.....	96



SİMGELER VE KISALTMALAR

Bu çalışmada kullanılmış simgeler ve kısaltmalar, açıklamaları ile birlikte aşağıda sunulmuştur.

Simgeler

-

Açıklamalar

-

Kısaltmalar

Açıklamalar

TÜBİTAK

Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu

ÇKKV

Çok Kriterli Karar Verme

SWARA

Step-Wise Weight Assessment Ratio Analysis
(Adım Adım Ağırlık Değerlendirme Oran Analizi)

ARAS

Additive Ratio Assessment

KİT

Kamu İktisadi Teşebbüsü

AEW

Entropi Karşıtı Ağırlıklandırma

TOPSİS

Technique For Order of Preference By Similarity to Ideal
Solution

YDS

Yönetim Destek Sistemi

AHP

Analitik Hiyerarşi Prosesi

MARCOS

Measurement Alternatives And Ranking According To
Compromise Solution

PESTLE

Politik, Ekonomik, Sosyal, Teknolojik, Hukuki, Çevresel
Analiz

GZFT

Güçlü Zayıf Fırsat Tehdit

BTY

Bilim, Teknoloji Ve Yenilik

Ar-Ge

Araştırma Ve Geliştirme

AB

Avrupa Birliği

SP

Stratejik Plan

KV

Karar Verici

COPRAS-G

COMplex PROportional ASsessment

Kısaltmalar**Açıklamalar**

VIKOR	Vlsekriterijumsko Kompromisno Rangiranje (Multicriteria Optimization)
WASPAS	Weighted Aggregated Sum Product Assessment
CI	Tutarlılık Göstergesi
CR	Consistency Ratio
R.I.	Rasgele İndeks
BWM	Best Worst Method
FUCOM	Fuzzy Compromise Method
PG	Performans Göstergesi
BKM	Bireysel Karar Matrisi
Wİ	Wörtl İndeksi
AI	İdeal Çözüm
AAI	İdeal Olmayan Çözüm

1. GİRİŞ

Stratejik planlama, organizasyonların gelecekteki konumunu ve bu yolda atacakları adımları belirler. Bu sebeple oldukça kritik bir konudur. Ancak böylesine önemli bir süreçte kararlar alınırken genellikle analitik yöntemler kullanılmamakta; süreç, toplantılar, çalıştaylar ve mailer yoluyla yürütülmektedir. Stratejik planlama toplantıları çok tartışmalı toplantılardır. Grupça karar almak da her zaman zor bir iş olmuştur. Büyük kararlar verirken insan beyninin eşzamanlı çalışması çok zordur. Bu tür sorunlar nedeniyle, bu süreci kolaylaştırmak için bir yönetim destek sistemine ihtiyaç vardır.

Bu tezde, stratejik plandaki; amaç, hedef ve performans göstergelerinin bilimsel yöntemlerle belirlenmesi için çok kriterli karar verme tabanlı bir yönetim destek sistemi kurulması amaçlanmıştır.

Dünyada dijitalleşme hızı, gün geçtikçe artmaktadır. Geliştirilen yönetim destek sistemiyle stratejik planlama sürecinin dijitalleştirilmesi de amaçlanmaktadır. Tez kapsamında geliştirilen Stratejik Planlama Yönetim Destek Sistemi (SPYDS) önemli bir kamu kurumu olan TÜBİTAK stratejik planlama faaliyetleri için uygulanmıştır.

Tezin ikinci bölümünde stratejik planlama üzerinde durulmuş; strateji, stratejik yönetim, planlamanın getirileri, Türkiye’de kamuda stratejik planlama ve planlamanın adımları açıklanmıştır. Üçüncü bölümde problemin tanımlanması ve literatür araştırmasına yer verilmiştir.

Daha sonra dördüncü bölüm olan Stratejik Planlama Yönetim Destek Sistemi Bölümü gelmektedir. Bu bölümde, geliştirilen SPYDS, bileşenleri özelinde detaylı olarak açıklanmış ve tezin bölümleriyle ilişkilendirilmiştir. Bölümde amaçların belirlenmesi için, SPYDS nin model yönetimi içerisinde yer alan; AEW ve bulanık TOPSİS’in kullanıldığı model önerileri bulunmaktadır. Amaçların belirlenmesinde kullanılan bu modeller, detaylı olarak açıklanmış ve TÜBİTAK kurumsal kapasite amacının belirlenmesi için uygulama yapılmıştır. Yine bu bölümde stratejik hedefler üzerinde durulmuştur. Bu hedeflerin belirlenmesi için SPYDS nin model yönetimi içerisinde yer alan; kriter ağırlıklarının tespitinde SWARA ve hedeflerin seçimi için de ARAS yöntemlerinin kullanıldığı model önerileri bulunmaktadır. Hedeflerin belirlenmesinde kullanılan bu modeller, detaylı olarak açıklanmış ve TÜBİTAK 2019-2023

Stratejik Planı Amaç 9'a ait hedefler için önerilen model uygulanmıştır. Performans göstergelerinin seçimi de bu bölümdedir. Bu kapsamda, performans göstergelerinin çeşitlerine ilişkin bilgiler ve SPYDS nin model yönetimi içerisinde yer alan; AHP ve MARCOS yöntemlerinin kullanıldığı model önerileri bulunmaktadır. Performans göstergelerinin belirlenmesinde kullanılan bu modeller, detaylı olarak açıklanmış ve TÜBİTAK 2019-2023 Stratejik Planı Amaç 9'a ait seçilen ilk hedef olan Hedef 9: "Savunma alanında ülkemizin ihtiyaç duyduğu ürün ve hizmetleri geliştirmek" için performans göstergeleri belirlenmiştir ve elde edilen bulgular açıklanmıştır.

Son bölümde sonuçlar ve öneriler yer almaktadır. Bu kapsamda, TÜBİTAK özelinde belirlenen amaçlar, hedefler ve performans göstergeleri verilmiş ve SPYDS nin katkıları değerlendirilmiştir.

Literatürden bilindiği kadarıyla bu tezin katkıları şu şekildedir.

Ekonomik fayda: Stratejik hedefler belirlenirken bütçe göz önüne alınmalı ve her bir hedefin tahmini maliyeti hesaplanmalıdır. Ancak gerçek hayatta süreç sözel toplantılarla yürümekte olup maliyet göz ardı edilmektedir. Tez kapsamında geliştirilen sistemde alternatifler arasında seçim yaparken her bir hedefin maliyet tutarı da dikkate alınmaktadır. 5 yıllık hedeflerin belirlenmesinde maliyet hesabını temel karar kriterlerinden biri olarak alması sunduğu en önemli ekonomik katkıdır.

Stratejik planlama ile, bir organizasyonun orta ve uzun vadeli amaç, hedeflerinin oluşturulması ve buna uygun kaynakların tahsisinin gerçekleştirilmesi yapılır. Tez kapsamında ortaya konulan SPYDS ile kıt kaynakların bilimsel yöntemlerle ve alanında her biri uzman grup kararıyla etkili tahsisi sağlanmaktadır.

Büyük organizasyonlarda stratejik planlama çalışmaları için organizasyonun diğer iller, hatta ülkelerdeki birimlerinin de katılım sağladığı toplantı ve çalıştaylar düzenlenir. Geliştirilen SPYDS ile çalıştay, toplantı, konaklama masrafları da ortadan kalkmaktadır.

Akademik: Literatürden bilindiği kadarıyla stratejik amaç, hedef ve performans göstergelerini ÇKKV yöntemleriyle bütüncül olarak seçimine yardımcı olan bir sistem

bulunmamaktadır. Bu nedenle bu çalışma kapsamında yapılanlar, literatür bakımından özgün olarak değerlendirilebilir

Literatürde çoğunlukla sözel çalışmalara rastlanılan strateji geliştirme bölümüne analitik bir boyut kazandırılmıştır. Karar vericilerin veriye dayalı, adil katılımlı, hiçbir değerlendirme kriterini göz ardı etmeden stratejik amaç, hedef ve performans göstergelerini belirleyebilecekleri bir stratejik planlama yönetim destek sistemi geliştirilmiştir. ÇKKV yöntemlerinden yararlanarak; stratejik amaç, hedef ve performans göstergelerinin belirlenmesi ve seçimini bütüncül olarak gerçekleştirebilen bir sistem sunması nedeniyle literatüre katkı sağlayacağı öngörülmektedir ve benzer bir çalışmaya rastlanmamıştır. Organizasyonların geleceklerini planlayan stratejik plancılarına da önemli bir kaynak olacağı değerlendirilmektedir.

Metodoloji: Stratejik planlama orta-uzun vadeyi kapsayan bir iştir. Çeşitli kriterlerle alternatifler arasında seçim yapmayı gerektirir. Bu sebeple karmaşık yapıdaki bu problemin çözümünde çok kriterli karar verme yöntemleri kullanılmıştır.

Önerilen metodolojide, bu yöntemlerden her bölüme uygun olanlar kullanılmıştır. Örneğin stratejik amaçlar sözel ve kavramsaldır dolayısıyla amaçlar bölümünün çözümü için bulanık ÇKKV yöntemleri kullanılmıştır. Ancak hedefler amaçları gerçekleştirmek için ölçülebilir nitelikte olmalıdır. Bu sebeple hedeflerin seçimi bölümde kriter ağırlıklandırma için SWARA, alternatif hedeflerin seçim ve sıralaması için sayısal verileri de dikkate alan ARAS yöntemi kullanılmıştır.

Uygulama ve uygulanabilirlik: Kullanıcı dostu arayüzler ile ortaya konulan modelin uygulanabilirliği arttırılmıştır. Devlet kurumları, üniversiteler, özel sektör hepsi dünyanın çoğu yerinde stratejik planlarını hazırlamaktadırlar. Ülkemizde de 5018 sayılı yasa gereği kamu kurumları, devlet üniversiteleri ve KİTler stratejik plan hazırlamak zorundadırlar. Dolayısıyla tez kapsamında geliştirilen SPYDS'nin yaygın bir kullanım olacağı da değerlendirilmiştir.

Kamu kurumları stratejik planlarını hazırlarken yol göstermesi amacıyla Cumhurbaşkanlığı Strateji ve Bütçe Başkanlığı tarafından klavuz yayınlanmıştır (T.C. Strateji ve Bütçe Başkanlığı [SBB], 2021:3). Klavuz amaç, hedef ve performans göstergelerinin sayılarına

ilişkin kurallar getirmiştir. Böylelikle analitik bir sıralama ve seçim yöntemi kullanmak şart olmuştur. Tezde geliştirilen sistem, sözkonusu problemi tamamıyla çözebilme potansiyeline sahip durumdadır. Kamudan akademiye özel sektöre değin tüm kesimlerde rahatlıkla kullanılabilir. Stratejik planlama çalışmalarının getirdiği uzun vadeli sonuçlar düşünüldüğünde çeşitli analiz ve yöntemler aracılığıyla bu işin yapılması, organizasyonun başarı ve verimliliğini doğrudan etkileyecektir.

Tez kapsamında ortaya konulan sistem, TÜBİTAK'ın gerçek göstergeleri dikkate alınarak uygulanmıştır. Özellikle TÜBİTAK gibi bir ülkenin bilimsel ve teknolojik çalışmalarına yön veren kaptan niteliğinde önemli kurumların 5 senelik stratejik amaç, hedef, performans göstergelerinin bilimsel esaslarla belirlenmesi ülkelerin başarı ve refahında önemli bir rol oynayacaktır. Bu anlamda, önerilen sistem, savunmadan, sanayiye, ulaşımdan sağlığa birçok kritik kamu kurum kuruluşlarında uygulanabilme ve etkin kararların oluşturulmasında önemli katkılar sağlama potansiyelindedir.

2. STRATEJİK PLANLAMA

Stratejik yönetim organizasyonların geleceğini bilemez. Fakat gelecek için atılacak adımları stratejik planlar yardımıyla planlar (Athapaththu, 2016: 126). Stratejik planlama, bir örgütün; neyiz, ne olmak istiyoruz, hedeflerimize nasıl ulaşacağız sorularına sistemli cevap verme çabasıdır. Bu bölümde bu çabanın unsurları üzerinde durulmuş; strateji, stratejik yönetim, planlamanın getirileri, Türkiye’de kamuda stratejik planlama ve planlamanın adımları verilmiştir.

2.1. Strateji Terimi

Askeri bir terim olan “strateji” sözcük anlamı bakımından Eski Yunanca’dan gelmektedir. “stratos” ordu ile “ago” yönetmek, yön vermek kelimelerinin kombinasyonudur. “Stratego” “kaynakları verimli değerlendirerek düşmanların yenilmesi” demektir.

Strateji, bir savaşta orduların girişimlerinin tasarlanması sanatıdır. Strateji kavramının bilim alanındaki yeri, askeri alandaki tarih boyunca gösterdiği başarıdan gelmektedir.

Bu önemli terimin, günümüzdeki anlamını ise “hedefe ulaşmak için eylem birliği sağlama sanatı” olarak ifade edilebilir.

2.2. Stratejik Yönetim

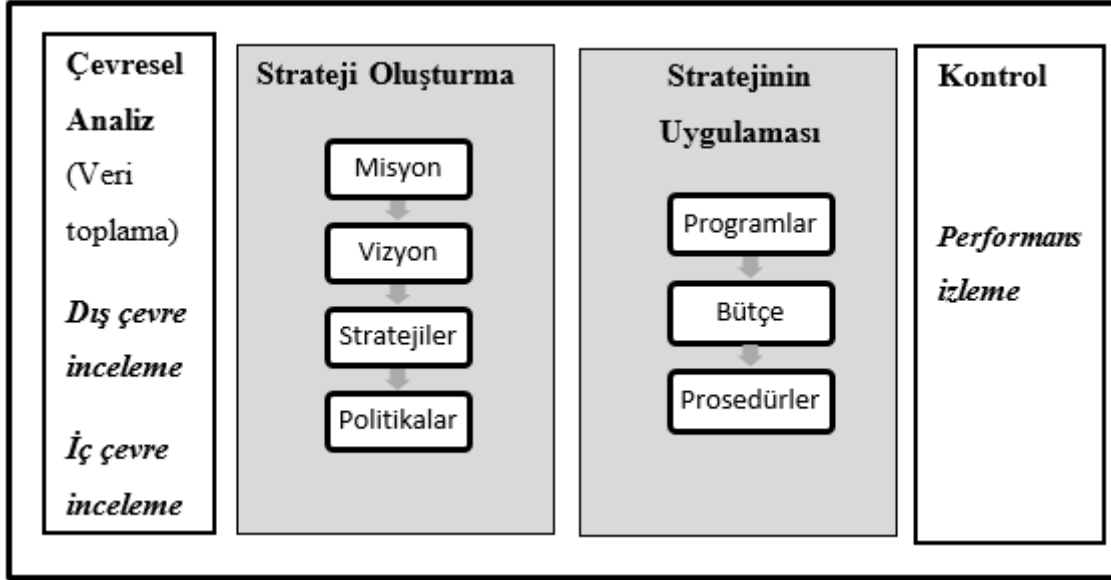
Stratejik yönetim olgusu; strateji ile yönetim kavramlarının bir araya getirilmesiyle 1980 li yıllarda literatürde yerini almaya başlamıştır.

Strateji “girişimlere rehberlik eden, stratejik açıdan yeni iş birliklerine fırsat yaratan, ilk kıvılcımı yakan, değişim ve gelişim odaklı bir kavramdır” (Marşap, 2015: 1). Askeri kökenli strateji kelimesi 1930 lu yıllardan itibaren sosyal bilimlerde kullanılmıştır.

Ülgen ve Mirze’ye göre yönetim; organizasyonun kaynaklarını koordine ederek hedeflerine ulaşma çabasıdır (Ülgen ve Mirze, 2014:23-24).

Stratejik yönetim ve stratejik planlama eş zamanlı anılsa da farklı kavramlardır. Stratejik Planlama stratejik yönetimin bir parçasıdır. Gün geçtikçe stratejik planlama, stratejik

yönetime evrilmiştir. Stratejik yönetim, stratejik planlamanın yapılmasıyla birlikte planların uygulanması, denetimi ve güncellenmesi, bütçe ve örgütsel performans hedeflerinin ilişkilendirilmesi gibi konuları da içermektedir.



Şekil 2.1. Stratejik yönetimin adımları (Wheelen ve Hunger, 2012:15)

Wheelen ve hunger, Şekil 2.1. 'de gösterilen dört ana aşamayla stratejik yönetimi anlatılmaktadır. İlk aşama olan çevre analizinde, iç ve dış ortamlardan bilgiler toplanması ve analizi yapılır.

Örgütün gidişatında kritik rol oynayan, güçlü ve zayıf yönleri, fırsatları ve tehditleri ortaya konulur. Dış çevre analizinde; “hükümet, ticari işbirlikçiler, sendikalar, kamu kurumu ise vatandaş, özel sektör ise müşteri” gibi oyuncular ele alınır. İç çevre analizinde ise örgütün güçlü ve zayıf yönleri belirlenir.

Strateji oluşturma aşamasında; strateji seçimlerinin doğru bir şekilde yapılması sağlanmaya çalışılır. İşletmenin vizyonunu, amaç ve hedefleri, hedeflerini gerçekleştirebilmesi için izlemesi gereken stratejiler ortaya konulur, stratejik plan oluşturulur.

Stratejilerin uygulanması aşamasında ana sorumlu üst yönetimdir. Son olarak uygulamalar gözden geçirilir ve gerekli görülürse revizyonlar yapılır. Stratejik yönetim ekibince performans ölçümü gerçekleştirilir.

2.3. Stratejik Planlama

Strateji ile planlama kelimeleri beraber ele alındığında; strateji, örgütün amaçlarına nasıl ulaşacağını yol haritası, planlama ise bu yol haritasında örgüt kaynaklarının en verimli kullanımının organizasyonudur.

Stratejik seçimler, organizasyonların performanslarını arttırmak için çevrelerine uyum sağlamalarına yardımcı olan araçlardır (Parnel, 2013).

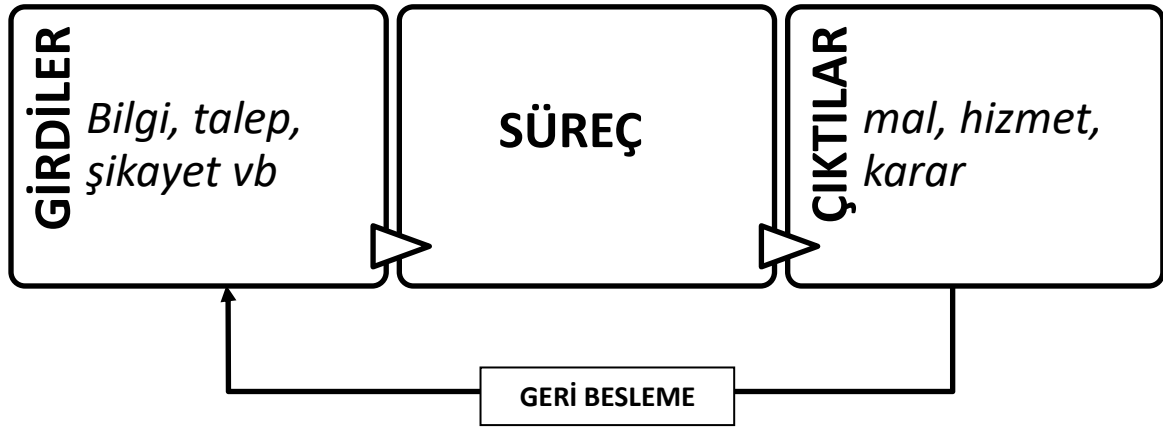
Stratejik planlamayı çeşitli nedenlerle diğer planlardan farklı kılan özellikler vardır. Stratejik planı diğer planlardan ayıran özellikler (Demirdizen, 2012: 4-5) şunlardır:

- Organizasyonun diğer planlarının üstündedir ve onlara yol çizer
- Stratejik amaç-hedefleri belirlediği için diğer planlar ona uyumlu olmak zorundadır. Bu da birliği sağlar
- Yenilenmesi diğerlerine kıyasla kolaydır.
- Diğer planlar mevcuda yoğunlaşırken, stratejik plan geleceğe yöneliktir.
- Misyon ve vizyonu içerdiği için diğer planlara nazaran daha güçlüdür.

Thompson ve Strickland'a (2001) göre, stratejik planlama, stratejik misyon-vizyonun belirlenmesi, hedeflerin ve onlara ulaştıracak stratejilere karar verme sürecidir. Drucker'e göre stratejik planlama; sistemik riskli kararlar verilmesi ve bunları gerçekleştirmek için tüm çabaların sistematik bir şekilde koordine edilmesi, bu kararların sonuçlarının geri dönüşlerle istekler doğrultusunda incelenmesidir.

Stratejik planlamanın tarihi, II. Dünya Savaşı sonrasına uzanmaktadır. Dönemin Uzun vadeli planları analitik bir düşünce yapısıyla değil de yaşanan olayların geleceğe yönelik olarak tahminde bulunulması şeklindeydi. Bu uzun vadeli planlarda esas amaç, gelecekte neler olacağını kestirimiydi. İşletmenin uzak ve yakın çevresinde neler olabileceği araştırılıyordu.

Klasik planlama ve stratejik planlama arasındaki en büyük ayrım da çevre kavramıdır. Klasik planlama mantığında işletme kapalı bir sistem şeklindedir. Stratejik planlamada ise işletme; çevreye uyum sağlayan, girdi, süreç ve çıktı sarmalında açık bir sistem yapısındadır (Şekil 2.2.).



Şekil 2.2. Stratejik planlama anlayışıyla işletme açık sistem yapısı

Stratejik planlama konusunda ilk kitaplardan biri de 1962 tarihli organizasyonun strateji kurgusu ile örgüt yapısı ilişkisini işleyen Alfred Chandler'ın "Structure and Strategy" eseridir.

Aynı tarihlerde Ansoff ile örgütlerde uzun vadeli planlamaya analitik yaklaşım getirilmiştir. Böylece rasyonel ve analitik incelemelerle geleceğin analizi yapılmaya başlanmıştır. Organizasyonun amaçları ile stratejilerin geliştirilmesi stratejik planlamada yerini almıştır.

1980'lerde stratejik planlama alanında örgüt çevresinde yaşanan değişimler önem kazanmıştır. Örgütün çevresindeki değişikliklere daha fazla önem vermeye başlanmış, kamuda da stratejik planlama, paydaşların ihtiyaçlarına yönelmiştir.

Stratejik planlamanın getirileri

Bir örgütte stratejik planlama ile ilgili çalışmalara herkes katılabilir; bu şekilde örgütün bütün çalışanları sürece dahil edilmiş ve stratejinin yaratıcılığı herkes tarafından fark edilmiş olur (Usta, 2017: 845). Çalışanların katılımı planlamayı daha güçlü ve başarılı kılar.

Stratejik planlamanın diğer örgütsel yararları şu şekilde sıralanmıştır (Yılmaz, 2003; Gürer, 2006):

- Stratejik düşünce ve stratejik karar alma kabiliyetini geliştirmektedir.
- Doğru kararlar almasına olanak tanımaktadır.
- Örgütsel hassasiyeti arttırmakta ve performans açısından avantaj sağlamaktadır.

- Karar verme sürecinde etkin rol oynayan kişilerin görevlerini yerine getirirken katılım ve kariyer ilkelerini gözetmelerini sağlamaktadır.
- Stratejik bakış açısı kazandırmaktadır.
- Geleceği planlanarak çatışmaların azaltılmasına ile temel amaçlar doğrultusunda kaynakların etkili kullanılmasına yardım etmektedir.
- Örgütsel önceliklerin belirlenmesine ve bu alanlara ağırlık verilmesine olanak tanımaktadır.
- Örgütün karar verme yetkisinin bulunduğu alanlarla ilgili bu yetkinin kullanılması sağlanmaktadır.
- Eş güdüm sağlamaktadır.
- Kaynakların amaçlara uygun şekilde kullanılmasını sağlayarak verimliliği arttırmaktadır.
- Çevreye uyumu kolaylaştırmaktadır.
- Katılımlı anlayış çerçevesinde bilgi paylaşımına olanak tanımaktadır.

Stratejik planlama kamu kurumlarında da başarıya ulaşmak için oldukça büyük önem arz etmektedir. Stratejik planın kamu başarısındaki rolü; geleceğe kafa yordurması, halkın gereksinimlerini ortaya koyması, organizasyonel yapıyı belirlemesi nedenleriyle önemlidir (Usta, 2014:31). Bunların yansırı hesap verilebilirliği sağlamada da oldukça önemlidir (Bütüner, 2014:24). Kamuda yürütülen reformlar içerisinde önemli yere sahiptir Kamuda hesap verilebilirliğe daha çok özen göstererek özel sektördeki benzer bir yaklaşım izler (Ünal, 2013:26). Kamuda stratejik planlama da tıpkı özel sektördeki gibi amaca ulaştıracak stratejileri belirleyerek bunları gerçekleştirmeye çalıştığı için doğrudan başarıyı getirmektedir.

Ülke ölçeğinde stratejik planlama ile;

- Planın bütçeyle bağının artırılması,
- Ölçülebilir göstergelere bağlı yönetim anlayışı getirmesi,
- Şeffaf yönetimi sağlaması,
- Karar alma mekanizmalarının güçlendirilmesi,
- Sistematik bir biçimde bilgi toplanması amaçlanmaktadır (Arslan, 2012: 36).

2.4. Türkiye’de Kamuda Stratejik Planlama

Türkiye’de Osmanlıdan beri süregelen bir planlama geleneği mevcuttur. Osmanlıda seferler, toprak yönetimi, ganimetler için planlama yapılmaktaydı. Planlama adem-i merkeziyetçi yapıda gerçekleştiriliyordu.

Osmanlıdan alışlageldik geleneksel planlamanın aksine sistematik planlama Türkiye’de 1930 larda başlamıştır. 1932 yılında beş yıllık sanayi planları bu alandaki ilk adımdır. Cumhuriyetin kuruluşundan itibaren Birinci ve İkinci Beş Yıllık Sanayi Planları hazırlanmıştır. Fakat bunlar, günümüzdeki gibi planlar olmayıp sanayiye ve piyasayı kurmaya yöneliktir.

Daha sonra 1948-1952 kalkınma planı gelmektedir ancak bu plan resmi olarak uygulanamamıştır. Sonrasındaki planlama çalışmaları da tam anlamıyla başarıya ulaşamamıştır.

1960 yılında planlama görevini yürütmek üzere Devlet Planlama Teşkilatı kurulmuştur. Ekonomi, sosyal hedeflerin belirlenmesi; ekonomik politika eylemlerinin planlanmasında hükümete yardım etmiştir. Daha sonra 82 anayasası gelince DPT artık anayasal bir kurum olmaktan çıkmıştır. Planlı kalkınma dönemi 1980’lerde yavaş yavaş sona ermiştir. 80 li yıllarda özel sektör tarzı planlama kamuda da başlamıştır. Ülkemizdeki planların genel olarak kamuya belirli ölçülerde emredici, özel sektöre ise klavuzluk şeklinde olduğu söylenebilir. Stratejik planlar daha uzun bir zaman dilimini kapsar ve diğer planlara nazaran çok daha çözüm odaklıdır. Bu durum türk kamu yönetiminde de fark edilmiştir.

2003 yılında çıkarılan 5018 sayılı Kamu Mali Yönetim ve Kontrol Kanunu ise Türkiye’de stratejik planlama açısından devrim niteliğindedir. Bu kanun ile birlikte tüm kamu kurumları stratejik plan ve bu planın önderliğinde performans esaslı bütçe hazırlamak zorundadır. Kaynakların etkin kullanımı, kalitenin sağlanması, mali saydamlık açısından performans esaslı bütçeleme çok önemlidir. Stratejik Plan, performans programı ve faaliyet raporu Ülkemizdeki performans esaslı bütçenin üç temel sac ayağıdır. Kanun ile birlikte artık tüm kamu kurumlarımız misyonlarını, vizyonlarını şekillendirecek; stratejik amaç ve hedeflerini belirleyecektir.

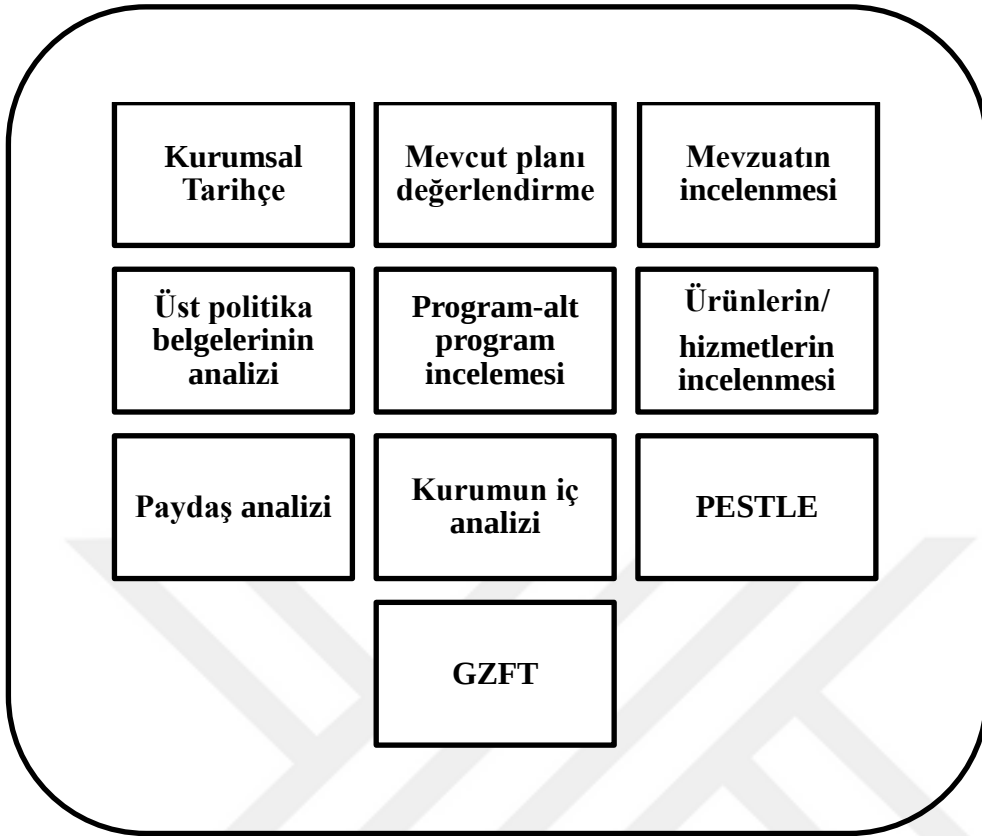
2.5. Stratejik Planlama Süreci Adımları

Stratejik planlama süreci organizasyonun mevcut durumunun incelenmesi ile başlar. İç çevreden paydaşlara geniş bir durum analizi yapılır. Daha sonra geleceğe bakış gelmektedir. Misyon oluşturulur. Organizasyonun vizyonu ve temel değerleri tespit edilir. Planlama sürecinin strateji geliştirme bölümünde ise amaç, hedef, performans göstergeleri ve stratejiler tespit edilir.

2.5.1. Durumun analiz edilmesi

Stratejik planlamanın ilk basamağıdır. Bu bölümde organizasyonlar “neredeyiz?” sorusuna yanıt ararlar. Geçmiş hedeflerine ne denli ulaşabildiği, başarı- başarısızlık nedenleri, sahip olduğu kaynakları, gelişmeye açık yönlerini organizasyonlar bu kısımda analiz ederler. Kısacası kendi içlerini ve çevrelerini değerlendirdikleri, diğer süreçlere temel teşkil eden aşamadır. Durum analizi çalışmaları, organizasyonların başarılarını yükseltmek için çevrelerine uyum sağlamalarına yardımcı olmaktadır. (Parnel, 2013).

Kamuda durum analizi çalışmaları, stratejik planlama ekibi tarafından sürdürülür. Ekip gerekli görürse kendi liderliğinde alt çalışma grupları da kurabilir. Bu gruplar harcama birimleri çalışanlarından oluşur. Durum analizi bölümünde el alınan konular şekil 2.3’te verilmektedir.



Şekil 2.3. Durum analizi

Durum analizi sürecini aktif olarak stratejik planlama ekibi üyeleri ve varsa alt çalışma grupları yürütürler. Bunun dışında harcama birimleri, kendilerinden istenilen bilgi, belgeleri hazırlayarak iletirler. Strateji geliştirme kurulu üyeleri ise gerek duyulan konularda yönlendirmelerde bulunur.

Kurumsal tarihçe

Kurumun hangi amaçla ne zaman açıldığının, yapısını değiştiren zaman dilimlerinin, misyon-vizyonunu değiştiren olayların, önemli yasal değişikliklerin oluş zamanlarının incelendiği bölümdür. Stratejik planlarda bir sayfa ile sınırlı kalması önerilmektedir.

Mevcut stratejik planın değerlendirilmesi

Bu bölümde güncel stratejik planlama dönemine ilişkin hedeflerin ve performans göstergelerinin gerçekleşme oranları incelenir. Hedefe ulaşılamama sebepleri analiz edilir,

göstergeler gerçekleşmediyse bunların nedenleri incelenir. Böylelikle yeni stratejik amaç, hedef ve göstergelerin en uygun şekilde oluşturulabilir.

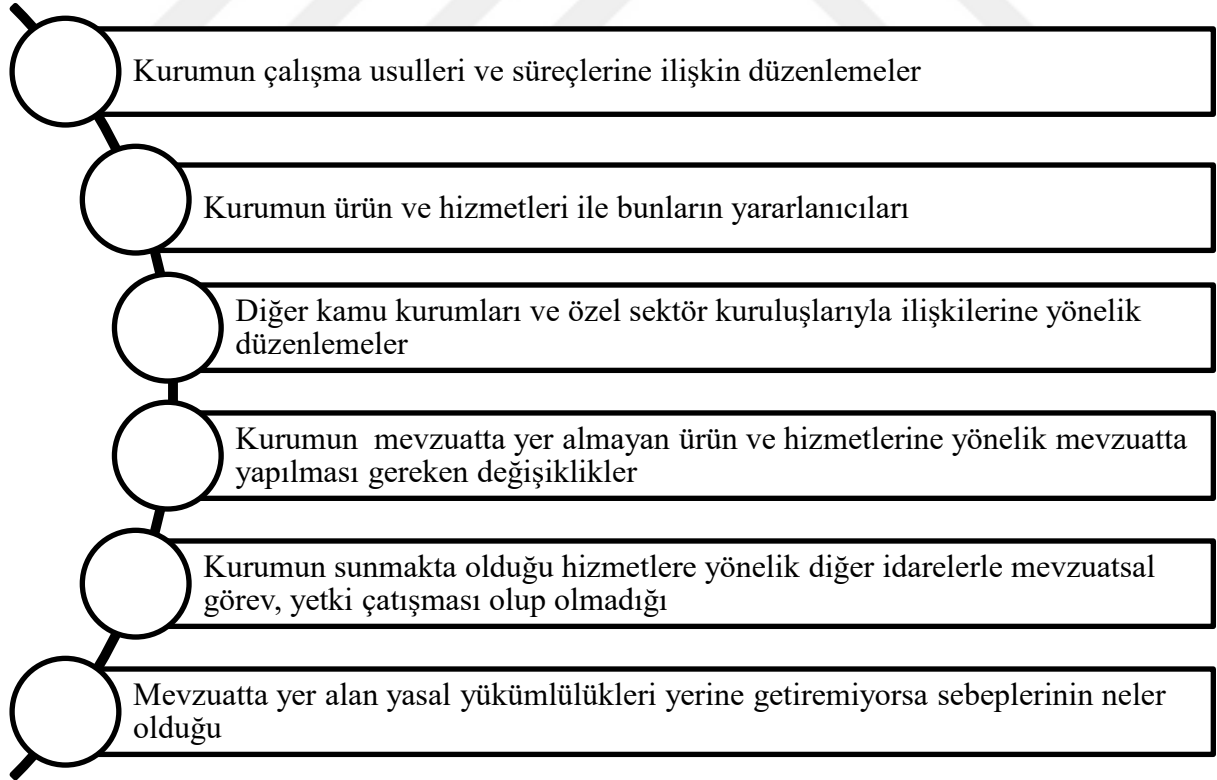
Mevcut hedeflerde başarı yakalanmışsa; bunların yeni stratejik planda olup olmayacağı tartışılır. Hedef veya göstergenin gelişmeye açık yanları tespit edilirse yenileri oluşturulurken bu hususlar özellikle dikkate alınır.

Mevcut hedef ve göstergelerde başarı elde edilememişse, uygun olup olmadığına ve yeni planda yer verilip verilmeyeceğine bakılır.

Mevzuat analizi

Kurumun tabi olduğu yasal yükümlülükler bu bölümde yer verilir. Mevzuat analizi stratejik planda amaç hedeflerin oluşturulduğu geleceğe bakış kısmının da çerçevesini belirler.

Mevzuat analizi bölümünde dikkat edilmesi gereken hususlar şekil 2.4'te verilmektedir.



Şekil 2.4. Mevzuat analizi dikkate alınması gereken konular

Üst politika belgelerinin incelenmesi

Kalkınma planı ve cumhurbaşkanlığı programından başlayarak organizasyon ile ilgili tüm strateji dokümanları bu aşamada incelenir. Belgeler, hiyerarşik yapıda ve ilişkili olarak düzenlenir. Değişik kullanım yerlerine göre kalkınma planı-orta vadeli program-Kalkınma Planı gibi dikey veya sektörle ilgili stratejik planlar gibi yatay bir hiyerarşik düzende oluşturulabilirler (SBB, 2021:17).

Kurumlar stratejik planlarını bu belgelere uygun şekilde oluşturmalıdırlar. Stratejik planlar, kalkınma planlarındaki politikalar ile tamamen aynı olmamalı ancak uyumlu olmalıdır.

Program – Alt program analizi

Bu bölümde, kurumun sorumlu olduğu program ve alt programlar incelenir. Mevcut planlamada alt program hedeflerine ulaşıp ulaşılamadığına bakılır.

Bu analiz yapılırken kullanılabilecek şablon şekil 2.5’te verilmektedir.

Program: Kurumun sorumlu olduğu programın adı ve amacı
Alt Program: Kurumun sorumlu olduğu alt programın adı ve hedefleri
Tespitler: Alt program hedeflerinin gerçekleşme düzeyleri analizi
İhtiyaçlar: Kurumun sorumluluğundaki alt programlar için ortaya çıkacak ihtiyaçlar

Şekil 2.5. Program alt program analizi şablonu

Faaliyet konuları- Ürünleri- Hizmetleri incelenmesi

Kurumun ürün ve hizmetleri, faaliyet alanları kapsamında gruplaştırılarak verilir. Geleceğe yönelimin belirlenmesinde ürün- hizmetlerden de yararlanılır. Çizelge 2.1’de ürün ve hizmetlerin belirlenmesine yönelik bir örnek verilmiştir.

Çizelge 2.1. Faaliyet konuları, ürünleri, hizmetleri

Faaliyetlerinin Konuları	Ürünleri/Hizmetleri
1) Ar-ge Faaliyetleri	1. Toplumda arge bilincinin gelişmesi için çalışmalar yapmak 2. Üniversitelere arge merkezleri kurmak
2) İnsan Kaynağı Yetiştirme Faaliyetleri	1. Bilim olimpiyatları düzenlemek 2. Burslar vermek 3. Bilim dergileri çıkarmak

Paydaş analizi

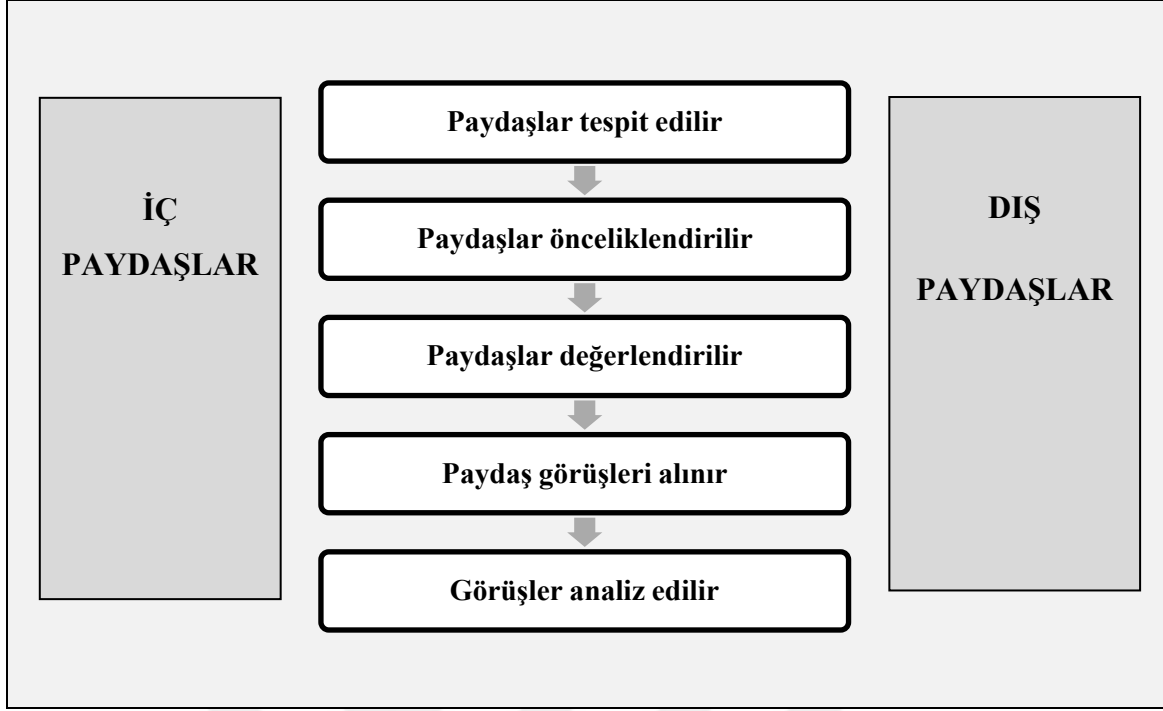
Kurumla etkileşim içinde olan tüm bireyler, kurum ve kuruluşlar paydaşları oluşturur.

Paydaş analizi paydaşların görüş ve önerilerini alarak stratejik plana girdi oluşturduğu için katılımcılığı sağlamakta önemli rol oynamaktadır. İç ve dış paydaşlar olarak ikiye ayrılırlar:

İç paydaşlar, kurumun kendi personeli, amirleri gibi kurum içerisindeki kişi ve birimlerdir.

Dış paydaşlar ise kurumun hizmetlerinden faydalanan ya da etkileşim içerisinde olduğu kurumun dışındaki bireyler, kurum ve kuruluşlardır.

Paydaş analizinin adımları şekil 2.6’da verilmektedir.



Şekil 2.6. Paydaş analizi adımları

İlk olarak kurumun hizmetlerinden yararlananlar veya etkileşimde olanların kimler olduğu yani paydaşlar belirlenir. Paydaşlar iç ve dış paydaşlar olarak katagorize edilir.

Paydaşlar genellikle çok sayıda olduğu için paydaşları önceliklendirmek önem arz eder. Önceliklendirme, paydaşların etki ile önem seviyelerine bakılarak yapılır. Bu yapılırken istenilen ölçeklendirme kullanılabilir.

Paydaşların değerlendirilmesi

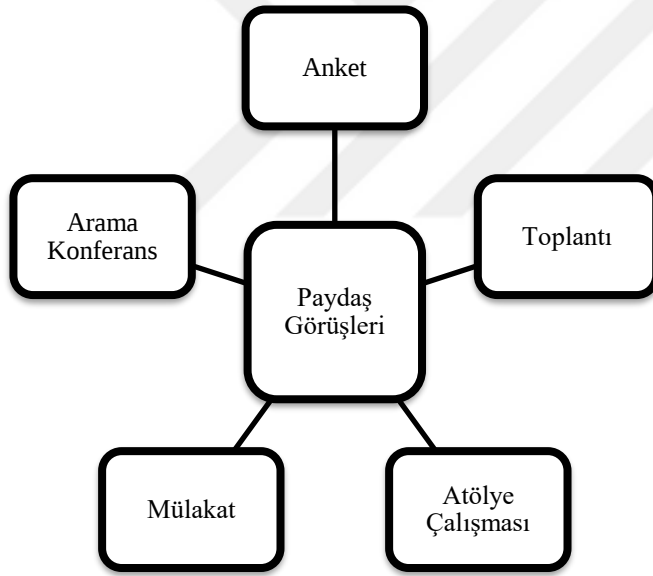
Paydaşların ürün ve hizmetlerle ilişkisi bu aşamada incelenir. Kurumdan isteklerinin neler olduğu, paydaşın kuruma etkisi, kurumun paydaşa etkisi bu bölümde değerlendirilmesi gereken diğer hususlardır.

Çizelge 2.2'den yararlanılarak hangi paydaşın hangi faaliyet alanı altındaki hizmet ile etkileşimde olduğu ortaya konulur.

Çizelge 2.2. Paydaşlar ile ürünler/hizmetler tablosu

Paydaş	Faaliyet Alanı 1		Faaliyet Alanı2			
	Ürün/ Hizmet1	Ürün/ Hizmet2	Ürün/ Hizmet1	Ürün/ Hizmet2	Ürün/ Hizmet3	Ürün/ Hizmet4
Paydaş a		✓		✓		
Paydaş b	✓				✓	
Paydaş c			✓	✓		
Paydaş d	✓		✓			✓
Paydaş e		✓	✓			✓
...						

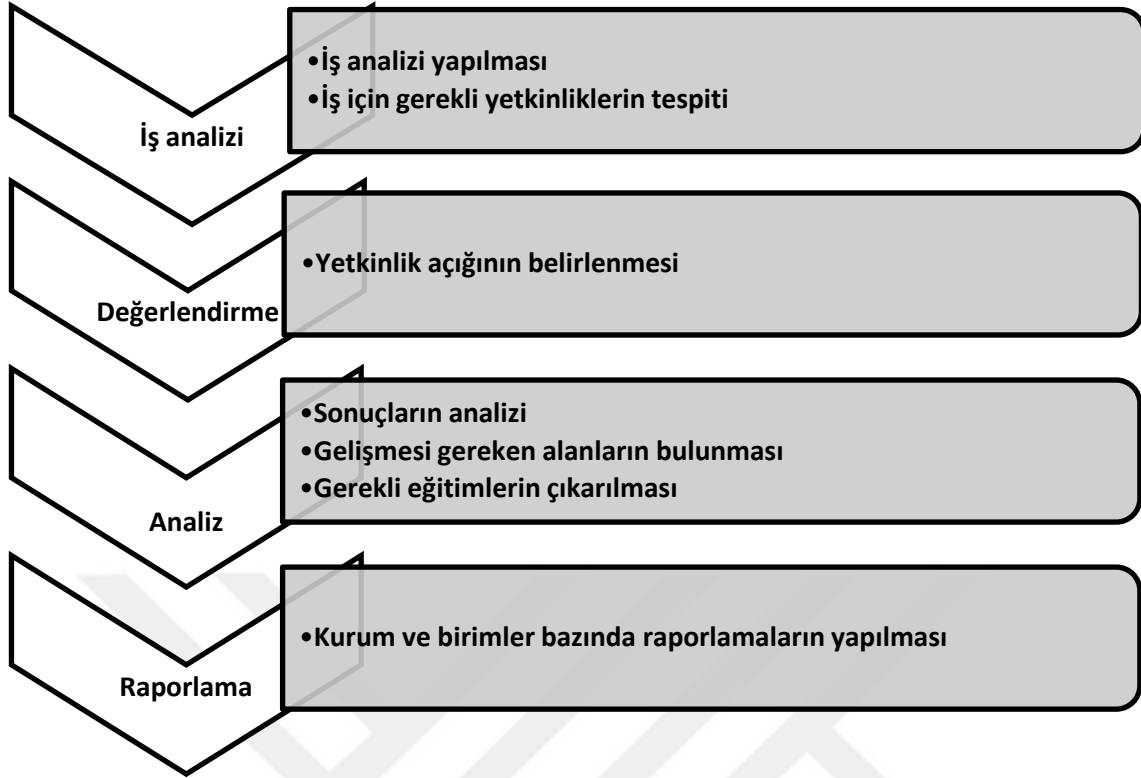
Paydaşların beklenti, istek ve önerileri toplanırken çeşitli yöntemlerden yararlanılabilir. Bu yöntemlerden başlıcaları şekil 2.7’de gösterilmektedir.



Şekil 2.7. Paydaş Görüşlerinde Yararlanılabilecek Yöntemler

Kuruluş içi analiz

Kurumun teknolojik altyapısından beşerî sermayesine kaynaklarının incelendiği aşamadır. Organizasyon şeması burada hazırlanır, süreçler yine bu kısımda analiz edilir. İnsan kaynakları yetkinlik analizi aşamaları şekil 2.8’deki gibidir.



Şekil 2.8. Yetkinlik analizi adımları

Kurum kültürü analizi

Kurum kültürü analizi, kurum elemanlarının benimsediği değerler toplamıdır. Bir organizasyonda kurum kültürünün olması verilen hizmetlerin kalitesini de arttırmaktadır. Bu sebeple uygun kurum kültürünün oluşturulmaya çalışılması çok önemlidir. Bu hususta, olması istenilen kurum kültürü ile varolan kurum kültürü farklılıklarına bakılarak, bu farkı kapatmak için yapılması gerekenler sıralanmalıdır.

Fiziki kaynak analizi

Kurumun binaları, arsaları otomobil vb. sahip olduğu araçları sayı ve nitelik bakımından incelenir.

Teknoloji altyapısı

Kurumun yazılım, donanım başta olmak üzere her türlü bilişim alt yapısına ilişkin durum tespiti yapılır. Kurumun işleyişini düzgün bir şekilde sürdürebilmesi için teknoloji

gereksinimleri ortaya konulur. Elde olan ile gereksinim duyulan arasındaki fark belirlenir. İyileşmesi için çalışmalar planlanır.

Mali kaynak analizi

Burada öncelikli olan kurum bütçesi merkezinde stratejik planlamanın yapılabilmesidir. Mali kaynakların tahmini gerçekleştirilir. Buna göre bütçe doğrultusunda hedefler ve göstergeler belirlenir. 3 yıllık dönem için orta vadeli programa bakılır. Daha sonraki dönem için kurum tahminde bulunur. Avrupa Birliği fonları, krediler gibi dış finansman kaynakları da mutlaka tahminlemede dikkate alınmalıdır. Mali kaynak analizinde 4 yıllık planlama dönemi için tahmini kaynak kalemleri şekil 2.9’da sunulmaktadır.



Şekil 2.9. Mali kaynak analizi

PESTLE analizi

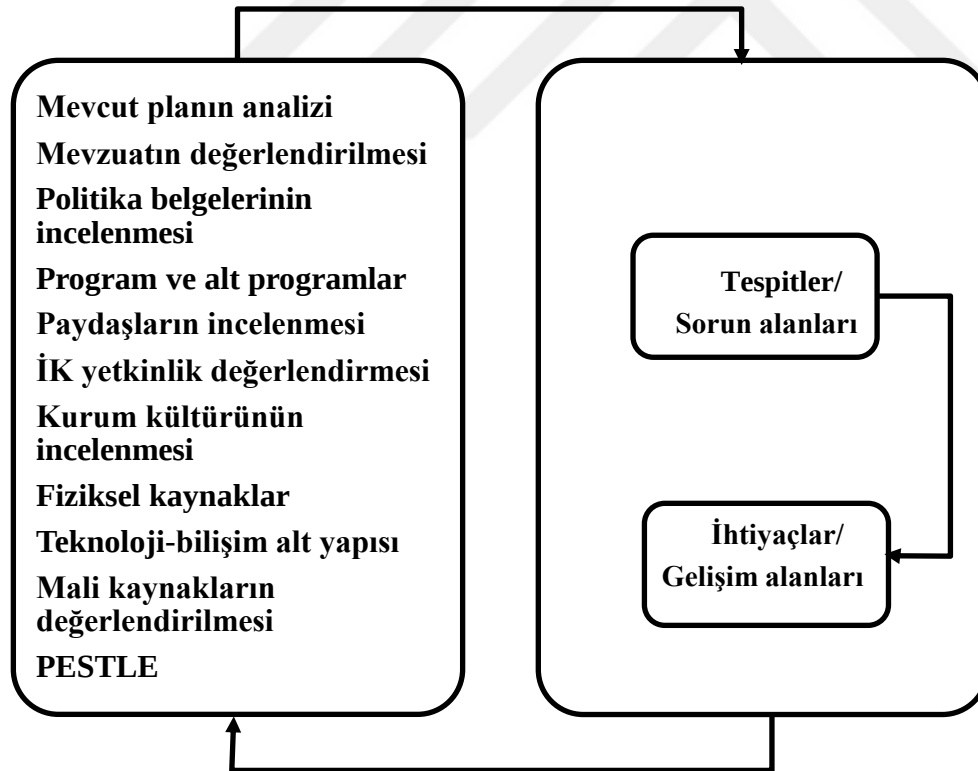
Fırsatlar ve tehditler için girdi sağlayacak şekilde yapılması önerilir. Politikalarla, ekonomiyle, teknolojiyle, yasal ve çevre ile ilgili dış etmenler bu analiz ile belirlenir.

GZFT analizi

Kurumun içinde bulunduğu koşulları analiz etmeye oldukça elverişli bir yöntemdir. Stratejilerin belirlenmesine de önemli rol oynar. Güçlü yanlar kurumun olumlu iç taraflarını yansıtır. Zayıf yönler, kurumun eksik veya gelişebilecek taraflarını belirtir. Fırsatlar; kurumu avantajlı kılan hususlar iken, tehditler olumsuz etkilemesi olası konulardır. Analiz yapılırken PESTLE yapılmışsa sonuçlarından, paydaş görüşlerinden, yasal sorumluluklardan yararlanılmasında fayda vardır.

Tespitler ve ihtiyaçların belirlenmesi

Durum analizi çalışmaları yapıldıktan sonra şekil 2.10’da verildiği gibi her bir durum analizi adımı için sorun alanları tespit edilmelidir. Bu sorun alanlarına yönelik ihtiyaçlar/gelişim alanları ortaya konulmalıdır.

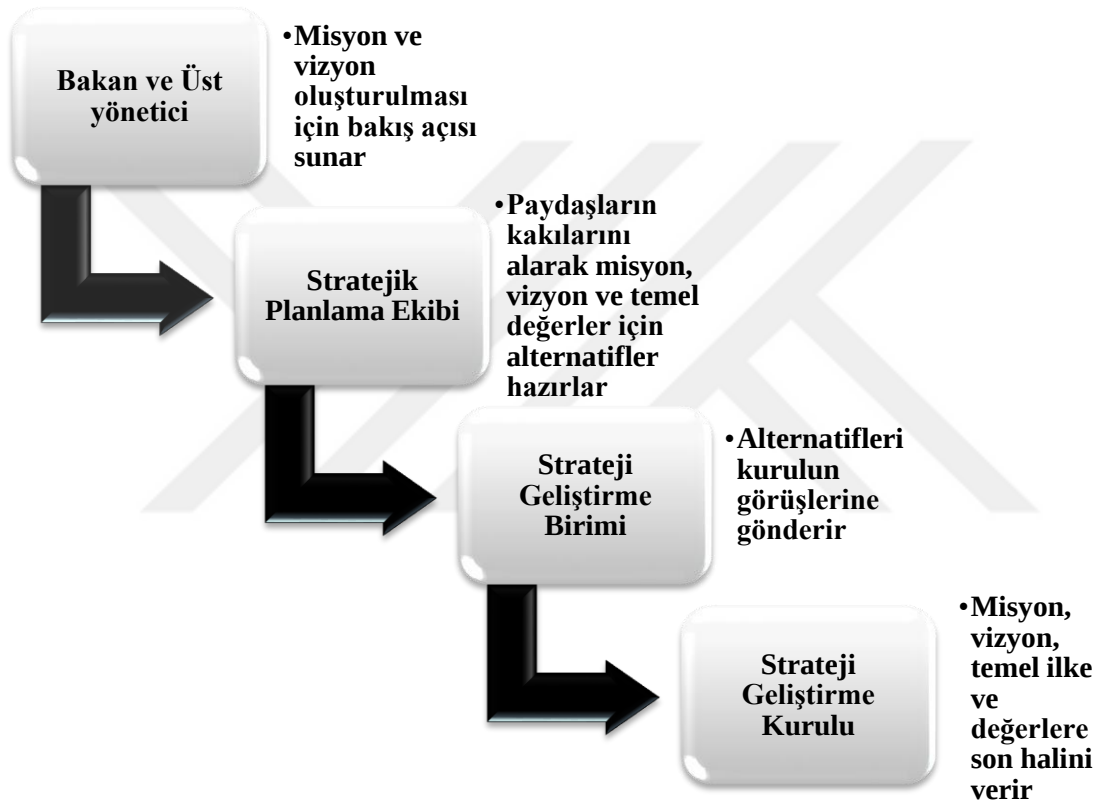


Şekil 2.10. Tespit ve ihtiyaçlar

Bu aşama, durum analizi çalışmalarından geleceğe bakış aşamasına geçişte köprü görevindedir.

2.5.2. Geleceğe bakış

Varoluş sebebi olan misyon, gerçekleştirilmek istenilen vizyon ve bu yolda benimsenmesi gereken değerler; geleceğe bakış çalışmasında ortaya konulur. Geleceğe bakış çalışmaları adımları şekil 2.11’de verilmektedir. Geleceğe bakışla kurum çalışanları, uzun soluklu bir kurumsal kimlik, stratejik yönetim anlayışı benimser. Geçmiş, mevcut ve gelecek stratejik planlarının uyumlu olması sağlanır.



Şekil 2.11. Geleceğe bakış çalışmaları adımları

Miyon

Miyon, bir işletmenin yönünü ve stratejik hamlelerindeki yönetim tarzını belirleyen yönerge beyanıdır (Dedousis, 2018).

Bir organizasyon içindeki miyon birliktelięi aynı zamanda o kurum üyelerinin ortak hedefe doğru birlikte abalayabilmeleri için bir araç niteliğindedir (Gurley et al., 2015). Miyon, hedefe birlikte yürümeyi sağlar.

Hali hazırda kurumun misyonu varsa ve gerek çevrede gerekse kurumun yapısında değişiklikler öngörülüyorsa misyon aynen korunabilir. Bir kurum başka bir bakanlığın bünyesine geçirilirse gibi büyük bir değişim durumunda misyon yenilenebilir.

Kurumlar ne kadar şeffaf olduklarını ancak beyan ettikleri misyonlar aracılığıyla kamuoyuna ilan edebilirler (Craig vd., 2016). Misyon, kurumun bütün hizmetlerini kapsayıcı nitelikte olmalıdır. Misyon oluşturulurken; kurumun varoluş sebebinin ne olduğu, hizmet verdiği kişi/kurum/kuruluşlar ve hizmet sunuş şekillerine bakılmalıdır. Katılımcıların bu minvalde görüşlerini toplamak üzere çalıştay yapılabilir.

Vizyon

Vizyon işletmenin paydaşları arasında değerlerin ve inançların netliğini sağlayan gelecek planlarının yol haritası, varılmak istenen bir odak noktasıdır (Martin vd., 2014)

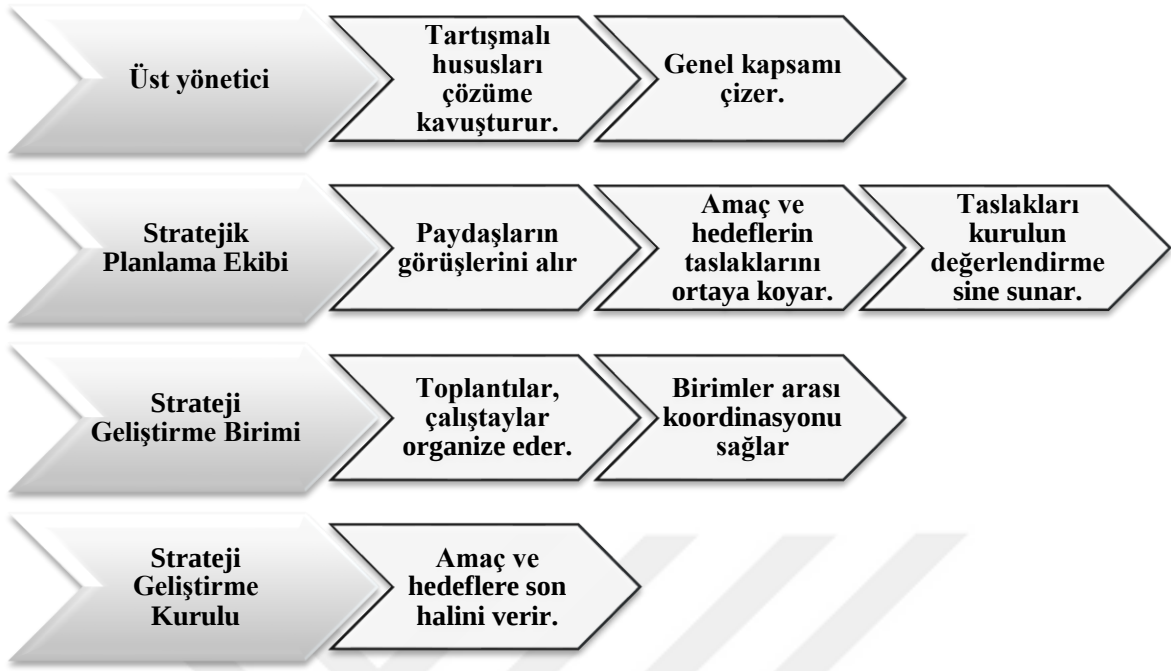
Kurumun uzun dönemde varmak istediği noktayı yansıtmalıdır. Bu sebeple idealist olmalıdır.

2.5.3. Strateji geliştirme

Bu aşama, ulaşılmak istenilen noktaya götürecek unsurları içerir. Bunlar; amaçlar, hedefler, performans göstergeleri, stratejiler, riskler ve maliyetlerdir. Tüm bu alanlar için çalışmalar; en üst yöneticiden harcama birimlerine kadar geniş bir katılım gerektirir. Strateji geliştirme aşamasındaki rol ve sorumluluklar şekil 2.12’de sunulmuştur.

En üst yönetici genel olarak tartışmalı konuları çözer. Strateji geliştirme kurulu, amaç ve hedeflerde son kararı verir. Strateji geliştirme birimi, süreçteki tüm çalışmaları yürütür; toplantılar, çalıştaylar organize eder ve birimler arası koordinasyonu sağlar.

Stratejik planlama ekibi paydaş görüşlerini alarak amaç ve hedeflerin taslaklarını ortaya koyar ve kurulun değerlendirmesine sunar. Harcama birimleri de taslakların oluşmasına katkı sağlar.



Şekil 2.12. Strateji geliştirme aşaması rol ve sorumlulukları



3. PROBLEM TANIMI VE LİTERATÜR ARAŞTIRMASI

Bu bölümde stratejik amaç, hedef ve performans göstergeleri seçim problemi tanımlanmış, bu süreçte karşılaşılan zorluklar belirtilmiştir. Ayrıca problem tanımının ardından, stratejik planlama ve ÇKKV yöntemlerinin bir arada ele alındığı çalışmalara ilişkin literatür araştırması verilmiştir.

3.1. Problemin Tanımlanması

Thompson ve Strickland (2001), stratejik planlamayı; misyon-vizyonun belirlenmesi, kurumsal amaç-hedeflerin tespiti ile bunlara götürecek stratejileri bulma süreci olarak tanımlamaktadır. Kamudan özel sektöre, akademiye tüm organizasyonlar stratejik planlarla yollarını çizmektedirler. Bu çok yönlü aracın değeri kamusal alanda da takdir görmüştür ve şu anda birçok hükümet tarafından tüm dünyada uygulanmaktadır (Poister ve diğerleri, 2013).

Ülkemizde de konu ile ilgili çeşitli düzenlemeler yapılmıştır. Türkiye’de stratejik planlamada atlama taşı 2003 tarihli, 5018 sayılı kanundur. Kanunla, kamu kurumlarına stratejik plan hazırlama yükümlülüğü getirilmiştir. Artık kurumlar, stratejik amaçlar ve hedeflerini belirlemek, performans göstergeleriyle bunların ölçüm ve izlemelerini gerçekleştirmek zorundadırlar.

Kurumlar stratejik planlarını, “Kamu İdareleri İçin Stratejik Planlama Kılavuzu” na göre hazırlamaktadır. Ancak kılavuzda amaç, hedef ve performans göstergesi sayılarına sınırlama getirilmiştir. Bu da bir sıralama ve seçim yöntemi ihtiyacı doğurmuştur. Gerçek hayatta çoğunlukla baskın karakterli yöneticilerin söylemleri dikkate alınmakta, bir seçim-sıralama yöntemi kullanılmamaktadır.

Kamu kıt kaynakları düşünüldüğünde, kurumların görevlerini planlı bir biçimde sürdürmeleri kaçınılmazdır. Planlama çalışmaları normalde çalıştaylarla, toplantılarla yürüyen süreçlerdir. Kurumların 5 senelik amaç ve hedefleri ile stratejilerini belirleyen stratejik planlar maalesef verimsiz toplantılarla şekillenmektedir. Büyük kararlar verirken insan beyninin eşzamanlı çalışması çok zordur. Elle (manuel) yürüyen süreçlerde insandan kaynaklı hatalar da sıklıkla görülmektedir. Hedefler, veriler ışığında analitik yöntemlerle

belirlenmemektedir ve çoğu zaman bütçe göz ardı edilmektedir. Tezde, bu problemlerin çözülmesine yönelik bir bilgi sistemi önerilmiştir.

3.2. Literatür Araştırması

Beyin fırtınası, nominal grup yöntemleri, çoğulluk oylama, onay oylama stratejik planlama çalışmalarında kullanılan bazı yöntemlerdir. Bu yöntemler yararlıdır, ancak analitik sistematığe sahip değildirler. Bu sebeple stratejik planlama ve çok ölçütlü karar verme yöntemlerinin birlikte ele alındığı çalışmalar incelenmiş ve Çizelge 3.1’de özetlenmiştir.

Kurtilla vd. (2000)’ e göre SWOT’un olumsuz yanı sonuçlarının nitel olmasıdır ve AHP yöntemi kullanılarak SWOT ölçülebilir hale gelebilmektedir. Önerilen bu yöntem Finlandiya Orman ve Park Hizmetinde doğal kaynak yönetimi stratejilerinin önceliklendirilmesi probleminde uygulanmıştır.

Yüksel ve Dağdeviren’e (2007) göre SWOT ile AHP yönteminin birlikte kullanımı Kurtilla vd. lerinin de ortaya koyduğu gibi ölçülebilirliği sağlasa da faktörler arasındaki olası bağımlılıkların ölçülmesinde eksik kalmaktadır. Bu sebeple, stratejik faktörler arasındaki bağımlılığın ölçülmesini sağlayan analitik ağ sürecini (ANP) kullanmışlardır.

Osuna ve Aranda (2007), sağlık hizmetleri sağlayan bir işyerinin müşteri portföylerini genişletmek üzere stratejilerinin belirlenmesinde SWOT ve AHP tekniklerini birlikte kullanmışlardır.

Taleai vd. (2009), gelişmekte olan ülkelerde coğrafi bilgi sistemlerini kabubulündeki zorlukları ve diğer etkileri incelemek için SWOT ve AHP bütünleşik bir yöntem uygulayarak coğrafi bilgi sistemleri stratejik planlamasına katkı sunmuşlardır.

Li (2010) ve diğerleri yeşil üretimde strateji belirlemenin kritikliğini vurgulamışlardır. Stratejik yönetimde kullanılan önemli araçlardan biri olan SWOT analizinin, AHP ile birlikte yeşil üretim stratejilerinin seçiminde kullanımını gerçekleştirmişlerdir.

Lee ve Walsh (2010) sporda ticarileşmenin önemini ve bu konuda dış kaynak kullanımında karar verme faktörlerinin değerlendirilmesi açısından eksikliğin olduğunu vurgulamışlardır. Yaptıkları vaka çalışmasında, spor pazarlamasında dış kaynak kullanımı faktörlerini SWOT

ve çok kriterli karar verme yöntemi birleşik modelini kullanarak incelemişlerdir. Finansal getiri en önemli faktörü olarak bulunmuştur.

Fouladgar vd. (2011), ÇKKV yöntemleri önceliklendirme için uygun araçlardır. SWOT, ANP ve VIKOR bütünleşik bir model önermişlerdir. İran madencilik stratejilerinin önceliklendirmesinde modeli uygulamışlardır. SWOT faktörlerinin önceliklendirilmesi için ANP, stratejilerin önceliklendirmesi için VIKOR kullanmışlardır.

Ghorbani vd. (2011) TOPSIS yöntemiyle güçlü yönleri ve fırsatları pozitif, zayıf yönler ve tehditleri ise negatif ölçüt şeklinde ele alınmıştır. Bulanık TOPSIS yöntemine göre stratejileri önceliklendirmişlerdir.

Görener (2013)'e göre strateji seçimi, ÇKKV problemidir. Çözümü için bulanık VIKOR yöntemini önermişlerdir. İmalat sektöründe tedarik zinciri stratejilerinin seçimi için uygulamışlardır.

Tharnejad ve diğerleri (2013), İran'ın taş madenlerini, AHP ile çevre analizinde önemli bir araç olan SWOT'tan yararlanarak incelemişlerdir. Alanında uzman bir ekip madenlerin çevre analizini gerçekleştirmiştir. Daha sonra SWOT faktörleri ve alt faktörler belirlenmiştir. SWOT alt faktörleri kullanılarak SWOT matrisi ve bu alt faktörlere dayalı alternatif stratejiler geliştirilmiştir. Sonrasında bu stratejiler önceliklendirilmiştir.

Baylan (2016), strateji önceliklendirmede kamu boyutunu da ele almıştır. Kamu kurumlarında stratejik planlama çalışmaları çalıştaylar yaparak ve beyin fırtınası gibi yöntemlerle yürümektedir. Fakat çalıştaylarla sürecin ilerlemesi günümüzde yeterli olmamaktadır. Bu nedenle Kamu İdareleri İçin Stratejik Planlama Kılavuzunu baz alarak, ANP-VIKOR yöntemlerini kullanan model önermiştir. Modeli, MTA 2015-2019 stratejik planında uygulamıştır.

Polat ve diğerleri (2017), Türkiye'deki mevcut arazi yönetimi ve kadastro sisteminin hukuki, kurumsal ve teknik durumunu SWOT ve AHP entegre bir yöntem ile incelemişlerdir. SWOT, karar için temeli vermekte ve AHP, SWOT'un daha analitik olarak yürütülmesine ve alternatif stratejik kararların önceliklendirilebilmesi için analizin detaylandırılmasını sağlamaktadır.

Çizelge 3.1. ÇKKV yöntemleri ve stratejik planlama literatür özeti

Yıl	Yazarlar	Araştırma Konusu	Kullanılan Yöntem
2000	Kurttila vd.	Finlandiya Orman ve Park Hizmetinde doğal kaynak yönetimi stratejilerinin önceliklendirilmesi	SWOT+AHS (A'WOT)
2007	Yüksel ve Dağdeviren	Bir Türk tekstil firması için strateji seçimi	ANP-SWOT
2007	Osuna ve Aranda	En Uygun Stratejinin Belirlenmesi	SWOT+AHS
2009	Taleai, Mansourian ve Sharifi	Gelişmekte Olan Ülkelerin CBS 'lerinin analiz edilmesi	SWOT+AHS
2010	Li, Liu, Wang ve Li	Yeşil Üretim Stratejisinin Geliştirilmesi	SWOT+AHS
2011	Lee ve Walsh	Spor Pazarlamasında Dış Kaynak Kullanımı	SWOT+AHS
2011	Fouladgar vd.	SWOT faktörlerinin önceliklendirilmesi için ANP, stratejilerin önceliklendirmesi için VIKOR kullanarak İran Maden Endüstrisinin stratejilerinin belirlenmesi	SWOT-ANP-VIKOR
2011	Ghorbani vd.	SWOT analiziyle strateji önceliklendirme	Bulanık TOPSIS-SWOT
2013	Görener	Tedarik Zinciri Stratejisi Seçimi	Bulanık VIKOR
2013	Tahernejad, Khalokakaie ve Ataei	İran'daki Mermer Ocaklarına İlişkin Değerlendirme	SWOT+AHS
2016	Baylan	Kamu Kurumlarının Stratejik Planlama Kılavuzu İçin Önceliklendirme Yöntemi	ANP-VIKOR
2017	Polat, Alkan ve Sürmeneli	2034 Kadastro Vizyonuna İlişkin Stratejilerin Belirlenmesi	SWOT+AHS

Literatürde ÇKKV ve stratejik plan çalışmaları konusunda az sayıda çalışma bulunmaktadır. Bunlar da genellikle, strateji seçimi ÇKKV modelleri ile SWOT ve strateji alternatifli olmak üzere 2 boyutlu çalışılmıştır.

Ancak Kamu Kurumları için Stratejik Planlama Kılavuzunda süreç; amaç, hedef ve performans göstergeleri olmak üzere 3 boyutlu olarak ele alınmaktadır. Literatürde bu üç saçı ayağını birlikte ele alan bir metodolojik sistem önerisi bulunmamakla birlikte bu boşluğun

doldurulması ve gerçekçi kararlar verilebilmesi bakımından, yönetime analitik tabanlı destek sağlayan bir SPYDS geliştirilmiştir.

Normalde alıştaylar, toplantılar, yüzyüze görüşmelerle ilerleyen Stratejik Planlama sürecinin dijitalleşmesi sağlanacaktır. Kaynakların Doğru Tahsisi ve kararların analitik yöntemlerle alınması da diğer katkılar arasındadır.





4. GELİŞTİRİLEN STRATEJİK PLANLAMA YÖNETİM DESTEK SİSTEMİ VE UYGULAMA

Teknolojinin her geçen gün hızla geliştiği günümüzde, dijital bakanlıklardan bahsederken bakanlıkların planlama çalışmalarının da dijitalleşmesi ihtiyacı kaçınılmazdır. Bilgi-iletişim teknolojilerinin yaygınlaşmasıyla resmi yazışma süreçleri de dijital bir hüviyet kazanmıştır (Özdaş ve Tüfekçi, 2023). Ancak stratejik planlama gibi mail ve toplantılarla yürüyen süreçlerin çoğu halen dijitalleşememiştir.

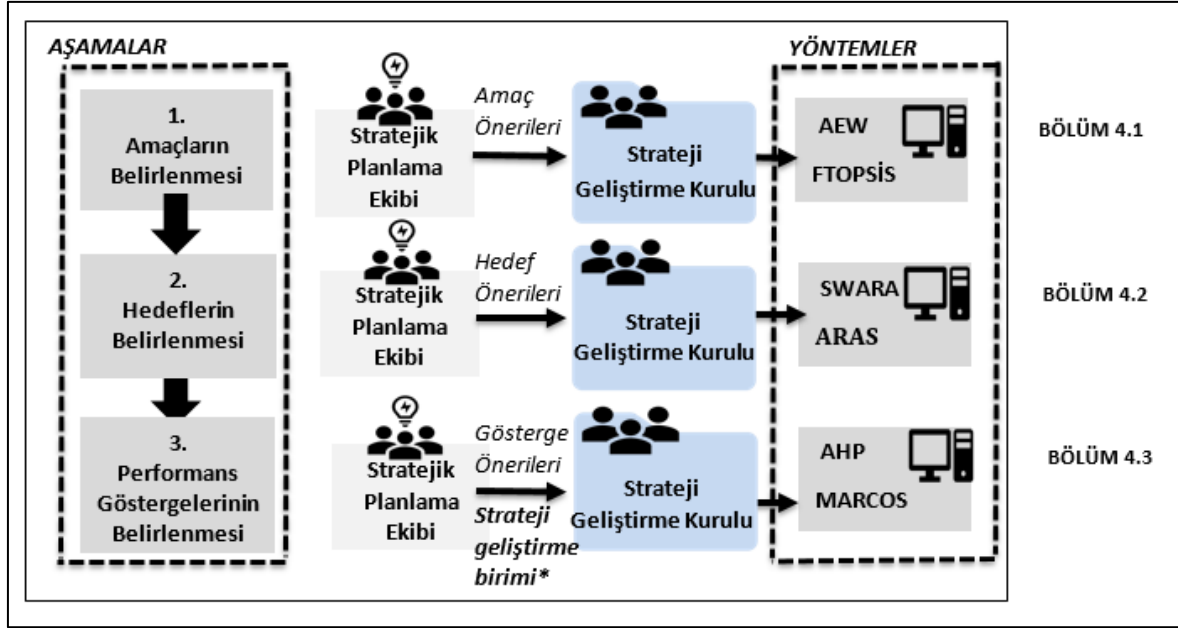
Bu tezde, stratejik plandaki; amaç, hedef ve performans göstergelerinin bilimsel yöntemlerle belirlenmesi için çok kriterli karar verme tabanlı bir yönetim destek sistemi geliştirilmiştir. Tez kapsamında geliştirilen SPYDS ile stratejik amaç, hedef, performans göstergeleri belirlenirken karşılaşılan problemlere çözümün yanısıra stratejik planlama çalışmalarının dijitalleştirilmesi de amaçlanmaktadır.

Stratejik planlama çalışmalarının dijitalleşmesi süreçleri kolaylaştıracak ve kurumların kendi stratejik planlarını kendilerinin hazırlamasının önünü açacaktır. Kamuda stratejik planların hazırlanmasında karşılaşılan önemli problemlerden birisi de kurumların stratejik planları için dışarıdan hizmet alımı yapmalarıdır. Bir kurumun ihtiyaçlarını, amaçlarını, problemlerini, gideceği ve gitmesi gereken yolu en iyi kendi personeli bilmektedir. Bu sebeple tamamı kurumun her kademesinden çalışan ile katılımcı bir şekilde hazırlanan stratejik planlar çok daha başarılı olmaktadır. Tez kapsamında ortaya konan SPYDS, kurumların kendi stratejik planlarını kendilerinin hazırlamalarına katkı sunmaktadır.

Tezin kurgusunda;

- Stratejik Amaçların Belirlenmesi (süreç-1),
- Stratejik Hedeflerin Belirlenmesi (süreç-2)
- Performans Göstergelerinin Belirlenmesi (süreç-3)

ayrı ayrı alt bölümlerde verilmiştir. Her bir ilgili bölümde, kullanılan yöntemler, arayüzler ve TÜBİTAK uygulaması yer almaktadır. O nedenle yöntemler olarak ayrı bir başlık verilmemiştir. Şekil 4.1’de, her bir süreçle ilgili, önerilen modelleri de içeren akış verilmektedir.



Şekil 4.1. Süreçlerin önerilen modelleri de içeren akış şeması

Şekil 4.1’de görüldüğü gibi, SPYDS; amaçların belirlenmesi, hedeflerin belirlenmesi ve performans göstergelerinin belirlenmesi olmak üzere üç ardışık aşamadan oluşmaktadır. Bu aşamalarda; strateji geliştirme kurulu, strateji planlama ekibi ve strateji geliştirme birimi çalışanları olmak üzere üç çeşit kullanıcı rol oynamaktadır. * Strateji geliştirme birimi genel koordinasyondan ve kriter ağırlıklandırmadan sorumludur.

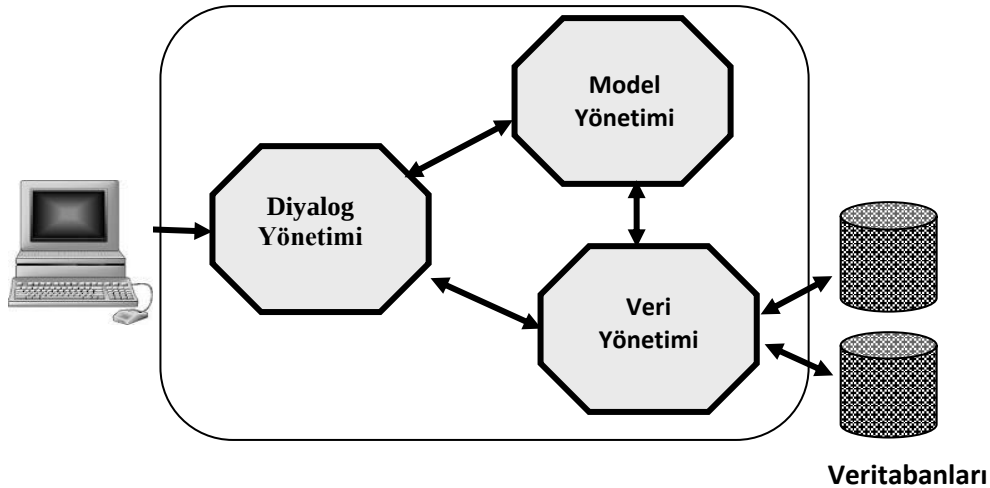
İlk olarak Stratejik Planlama Ekibi üyeleri; amaç önerilerini SPYDS’ye girerler. Tüm ekip üyeleri amaç önerilerini girdikten sonra strateji geliştirme birimi amaçlardan uygun olmayanları eleyebilmekte veya küçük düzeltmeler yapabilmektedir. Birimin onayının ardından ekip üyelerinden gelen öneriler Strateji Geliştirme Kurulu üyelerinin ekranlarına düşmektedir. Kurul üyeleri sistem üzerinden önlerine açılan skala doğrultusunda amaçların değerlendirmelerini gerçekleştirirler. Sistem tüm kullanıcıların değerlendirmelerinin geometrik ortalamaları alır ve FTOPSİS yöntemini otomatik başlatarak AEW ile hesaplanan kriter ağırlıklarını da kullanarak amaçların sıralamasını gerçekleştirir.

Bu aşama bittikten sonra hedeflerin belirlenmesi aşamasına geçilir. Her bir amaç için hedefler, önceki aşamaya benzer şekilde ancak SWARA ve ARAS yöntemleriyle belirlenmektedir.

Hedefler tamamlandıktan sonra performans göstergeleri ekranları açılmaktadır. Ve her hedef için göstergelerinin belirlenmesi gerçekleştirilmektedir. Halihazırda manuel olarak gerçekleşen bu aşamalar, çalışma kapsamında ise bilimsel yöntemlerle SPYDS ile dijitalleştirilmiştir.

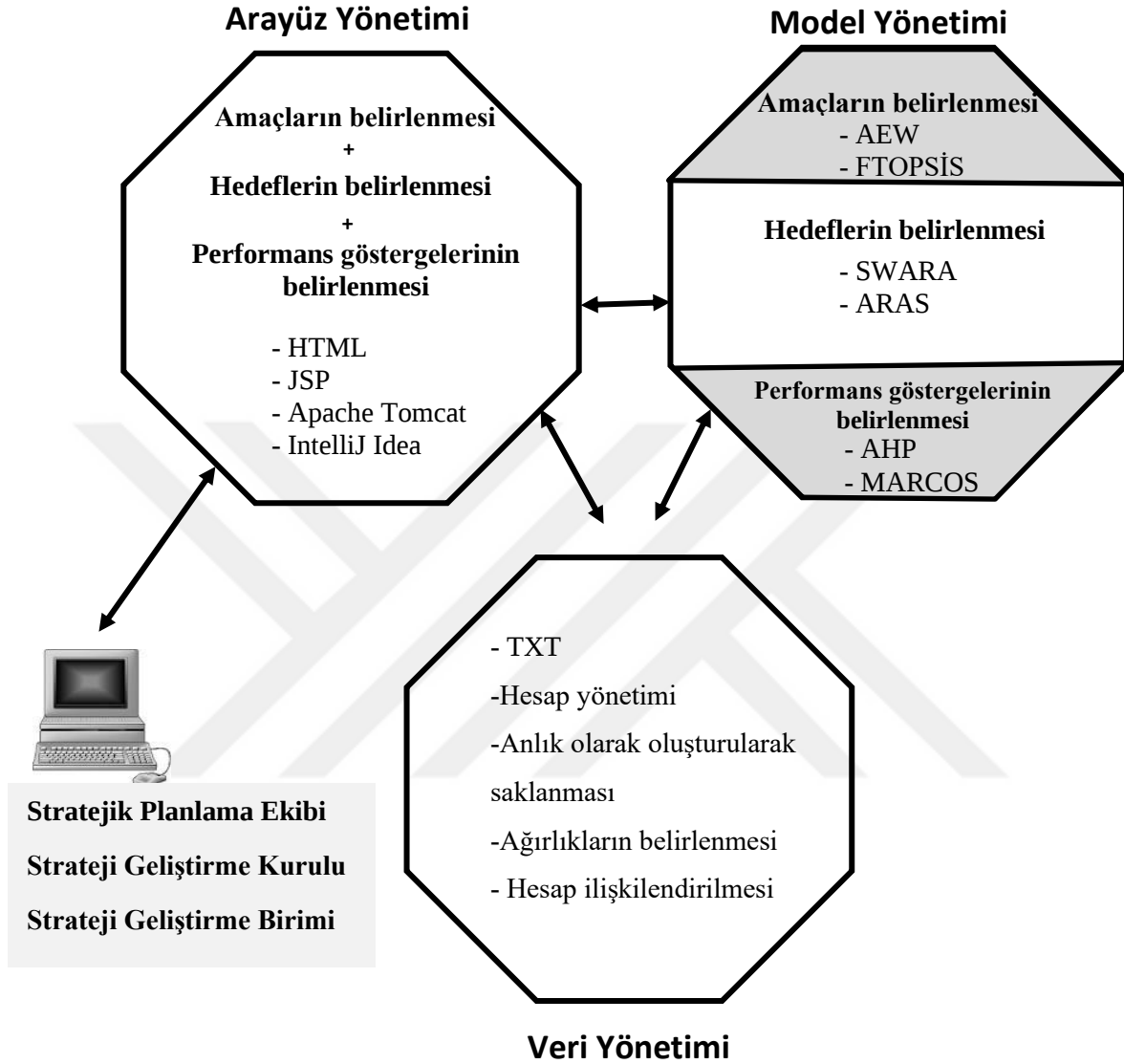
Tez kapsamında geliştirilen SPYDS, üç bileşenden oluşmaktadır. Bunlar, stratejik amaç, hedef ve performans göstergelerinin belirlenmesi için veri sağlayan (veritabanı dahil) veri yönetimi, kullanılan analitik modellerden oluşan model yönetimi ve kullanıcı ara yüzü, ekran tasarımları olarak ifade edilen diyalog yönetimidir ve genel çatı Şekil 4.2’de verilmiştir.

Karar destek sisteminin (KDS) bileşenleri de aynı şekilde olup bu çalışmada neden KDS adının kullanılmadığının gerekçesi, ele alınan problemin yapısıyla ilgili olmasıdır. Problem genellikle yapısalıdır. Hedef seçimi ya da performans göstergelerinin belirlenmesinde, model kullanarak elde edilen sonuçların, karar vericinin yargı ve deneyimiyle değiştirebilmesi genellikle mümkün değildir. İlaveten What-if senaryolarının bu problem çerçevesinde oluşturulması ve yöneticiye seçenekler sunulması, problemin yapısı bakımından anlamlı değildir.



Şekil 4.2. SPYDS bileşenleri

Tez kapsamında geliştirilen SPYDS'nin bileşenleri olarak kullanılan, modellerin, kullanıcı arayüzü araçlarının ve veri ortamlarının detaylandırılması Şekil 4.3' te verilmiştir.



Şekil 4.3. SPYDS'nin çalışma yapısı

Geliştirilen SPYDS'nde model tabanı; AEW, bulanık TOPSİS, SWARA, ARAS, AHP ve MARCOS yöntemlerinden oluşmaktadır.

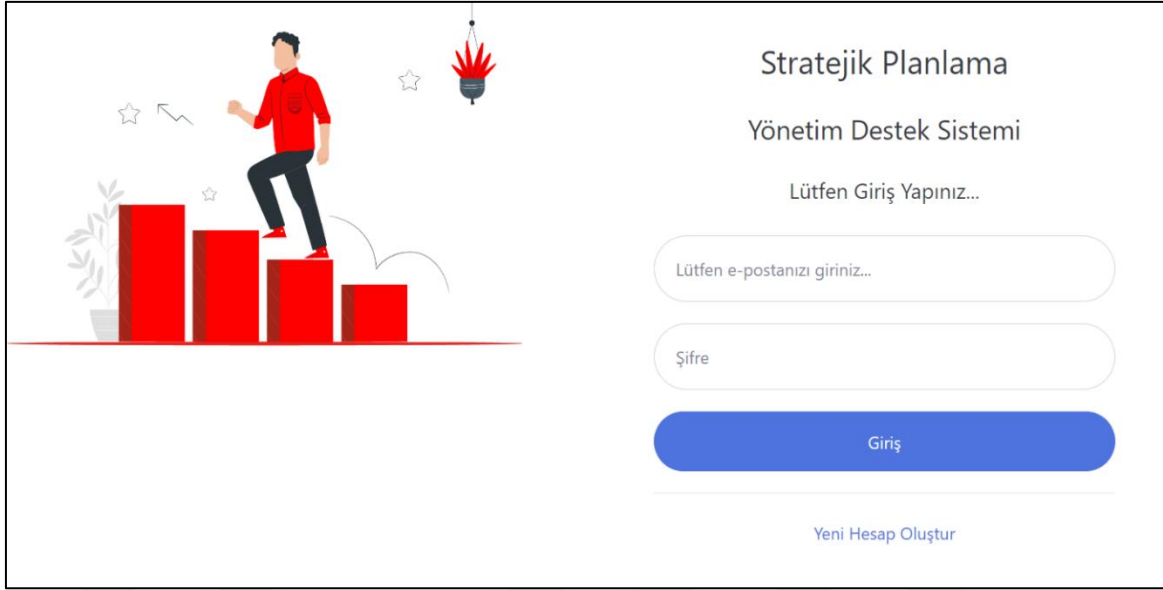
Yönetim destek sisteminin kodlaması için ağ programlama ilkeleri kullanılmış, ön yüz için HTML programlama dili, arka yüz için JSP programlama dili tercih edilmiştir. Apache Tomcat ağ sunucusu aracılığıyla sunulan ön yüzde, kullanıcılar bilgileri sisteme girebilecek, bu sayede bu bilgiler arka plana iletebilecek, arka planda ise arka plan yazılım dili üzerinde istenilen karmaşık hesaplamalar yapılabilecektir. Yazılımın yapılması esnasında nesne tabanlı programlama ilkeleri takip edilmiştir.

Yazılım aracı olarak IntelliJ Idea kullanılmıştır. Bahsi geçen programlama dilleri ve çalışma ortamları bilinçli olarak seçilmiştir. Öncelikle web programlama tercih edilmesinin sebebi yazılımın platform bağımsız olarak her yerden kullanılabilmesinin istenmesidir. Bu sayede uygulama kullanıcıları düzgün ve güvenli bir şekilde kurgulanmış olan bir kurulum ile istedikleri her ortamdan sisteme ulaşım imkanına sahip olabileceklerdir. Kullanılan dillerin tercih edilmesinin sebeplerine gelince ise, HTML dilinin web programlamada domine eden dil olmasıdır.

Bilinen tüm internet tarayıcılar HTML programlama dilini desteklemektedir. Diğer taraftan, arka plan kodlamalarının yazılması için JSP tercih edilmiş olup, bunun başlıca sebepleri ise kodlama yapılması esnasında oldukça fazla kaynağın mevcut olması ve hazır kütüphanelerinin de aynı şekilde bulunması, doğal olarak nesneye dayalı programlamayı desteklemesi ve en önemlisi de platform bağımsız kurulum yapılabilmesidir. Öte yandan Apache Tomcat yine birçok platformda kurulum desteklemektedir ve bu sayede Windows gibi lisanslı ürün gerektiren sunucular gerekli olmaktan çıkmaktadır.

Veri yönetiminde, hesaplar 3 farklı kullanıcı seviyesinde oluşturulup kaydedildiği türe göre otomatik yönlendirilmektedir. Buna göre farklı kullanıcılar sisteme girdiklerinde farklı yetkilere sahip olup sadece kendileriyle ilişkili işlemleri yapabilmektedirler. Amaç, hedef ve performans göstergeleri ekip üyeleri tarafından girilebilmekte ve sisteme kaydedilmektedir. Kayıtlar bir txt dosyasında tutulmaktadır. Sisteme her girişte tekrar görüntülenebilmekte, istenildiği taktirde düzenlenebilmekte veya silinebilmektedir. Diğer bir hesap türü olan strateji geliştirme birimi, girilmiş olan verileri değiştirebilmekte, düzenleyebilmekte ya da silebilmektedir. Tüm veriler merkezi bir yapıda tutulduğu için herkesin gördüğü veriler aynıdır. Son olarak kurul üyeleri girilmiş olan verilere puanlama veya yorum yapabilirler bu yapılan işlemler ilişkiseldir. Yine merkezi bir yapıda tutulduğu için tüm kullanıcılar tarafından erişilen veriler aynı txt dosyasına yazılmakta ve buradan okunarak kullanıcılara gösterilmektedir.

Her bir bölümde, ekran alıntlarıyla sistemin kullanımı adım adım açıklanmaktadır. Sistem başlatıldığında Şekil 4.4’de verilen başlangıç arayüzü açılmaktadır. Sisteme, e-posta ve şifre ile giriş sağlanmaktadır. Şifrelerini unutan kullanıcılar sistem üzerinden yeni şifre belirleyebilmektedir. Kullanıcının hesabı yoksa yeni hesap oluştur butonuyla hesap oluşturma sayfasına yönlendirilmektedir.



The image shows a login page for the 'Strategic Planning Management Support System'. On the left, there is an illustration of a person in a red shirt climbing a bar chart, with a lightbulb and stars above them. The right side of the page contains the following text and form elements:

Stratejik Planlama
Yönetim Destek Sistemi
 Lütfen Giriş Yapınız...

[Yeni Hesap Oluştur](#)

Şekil 4.4. Yönetime analitik tabanlı destek sağlayan stratejik planlama bilgi sistemi giriş sayfası

“Yeni hesap oluşturma” sayfasında kullanıcı adı, eposta, şifre tanımlama ile unvan, çalışılan birim ve kullanıcı tipi seçimi yapılarak hesap oluşturulmaktadır (Şekil 4.5). Kullanıcı tipi olarak strateji geliştirme kurulu, strateji planlama ekibi ve strateji geliştirme birimi seçenekleri sunulmaktadır.

Genel olarak Stratejik Planlama Ekibi üyeleri; amaç, hedef, performans göstergesi önerilerini sunar, sisteme girer. Strateji Geliştirme Kurulu ÇKKV yöntemleri yardımıyla yazılım üzerinden önerileri değerlendirir ve Strateji Geliştirme Birimi sürecin koordinasyonunu sağlar.

Stratejik Amaçlar

Başkanlık

MAM

Bilgem

Sage

Uzay

UME

RUTE

TBAE

TÜSSİDE

ULAKBİM

BUTAL

TUG

Diğer

Ünvan

Birim

Kullanıcı Tipi

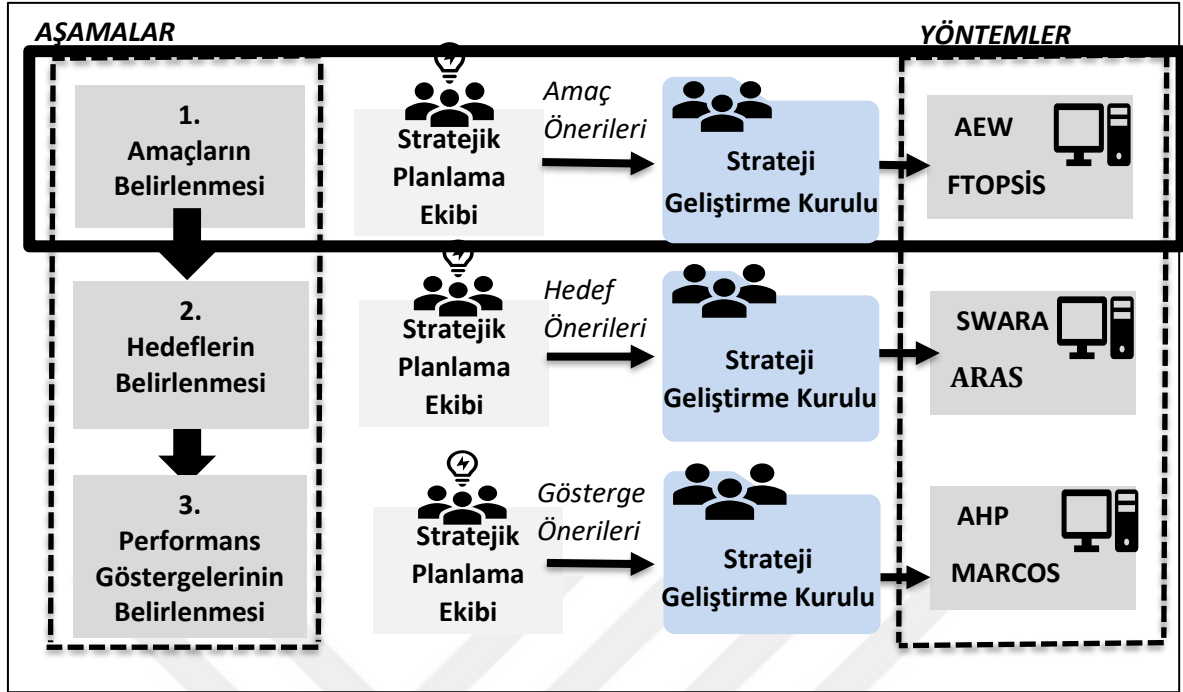
Hesap Oluştur

Şekil 4.5. Yeni hesap oluşturma sayfası

Stratejik planlama yönetim destek sistemi temel olarak 3 ardışık bölümden oluşmaktadır. Bu bölümler şekil 4.1’de gösterilmektedir. Her bölüm tezde detaylı bir şekilde anlatılmıştır. Yazılımın kodları EK-1 ’de verilmiş olup diğer kısımları ilgili bölümlerde anlatılmıştır.

4.1. Stratejik Amaçların Belirlenmesi

Bu bölümde yönetim destek sisteminin ilk aşaması olan “stratejik amaçlar” ele alınmaktadır (Bkz. Şekil 4.6). İlk olarak stratejik amaçlara ilişkin tanım ve değerlendirmeler, daha sonra stratejik amaç seçim modeli ve uygulamaya yer verilmektedir.



Şekil 4.6. Süreçlerin önerilen modelleri de içeren akış şeması-amaçların belirlenmesi

Stratejik amaçların belirlenmesi; öncelikli alanları görünürlüğe kavuşturması kaynakların uygun dağılımı ile hesap verilebilirliği sağlaması nedeniyle kritik bir süreçtir (Hitt, Black ve Porter, 2005: 199).

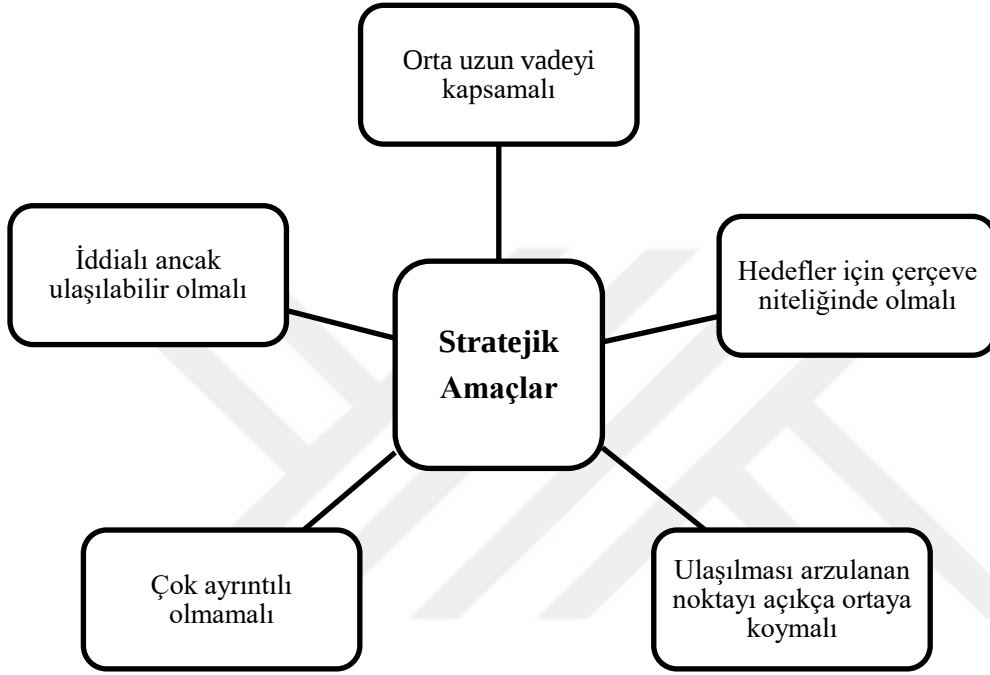
Stratejik amaçlar, yönetimin ulaşmak istediği sonuçları doğrudan etkiler. Bu nedenle bu kritik aşama analitik yöntemlerle katılımcı bir şekilde yürütülmelidir (Öztürk ve Gökçen, 2023).

Kamu açısından stratejik amaçlara baktığımızda, kurumun vermiş olduğu hizmetlere yönelik politikalarının hayata geçirilmesiyle ulaşılması istenilen sonuçların kavramsal bir ifadesi olarak tanımlanabilir. Bu sonuçlar genel olarak sosyoekonomik problemlerin çözüme kavuşması veya vatandaşların beklenti ve isteklerinin gerçekleştirilmesiyle ilgilidir. Amaçlar hedefleri gerçekleştirme konusunda önderlik ederler.

Stratejik amaçların belirlenmesi tüm organizasyonlar için kritik öneme sahiptir. Türkiye'de konunun önemi anlaşılmış; stratejik amaçların sayılarından, nasıl olması gerektiğine dair kriterler Kamu İdareleri İçin Stratejik Planlama Klavuzu'nda detaylı olarak anlatılmış ve kamu kurumlarının buna uyumu istenmiştir.

Türkiye’de kamu kurumlarında amaç sayısı kılavuza göre en az iki en çok yedi olmalıdır. Bu amaçlardan birinin ise kurumsal kapasitenin geliştirilmesi üzerine olması zorunluluğu bulunmaktadır (SBB, 2021:41).

Amaçlar belirlenirken Şekil 4.7’de verilen özellikler dikkate alınmalıdır:



Şekil 4.7. Amaçların sahip olması gereken özellikler

Amaçların sahip olması gereken özellikler bakımından; aşağıda iki örnek amaç dikkate alınmış ve uygun olup olmadıkları değerlendirilmiştir.

Örnek amaç 1:

“Üretim aşamasında tüketime, uluslararası standartlarda gıda kalitesini oluşturmak.”

- Amaçlanan net bir şekilde ifade edilmiştir
- Geleceğe yönelik kuvvetli bir perspektif çizmektedir.
- Gıda güvenilirliği uluslararası standartlarla karşılaştırılarak hedef tespiti için sağlam bir çatı sunmaktadır.

Örnek amaç 2:

“Kullanıcılarımıza hizmet sağlamaya devam edeceğiz.”

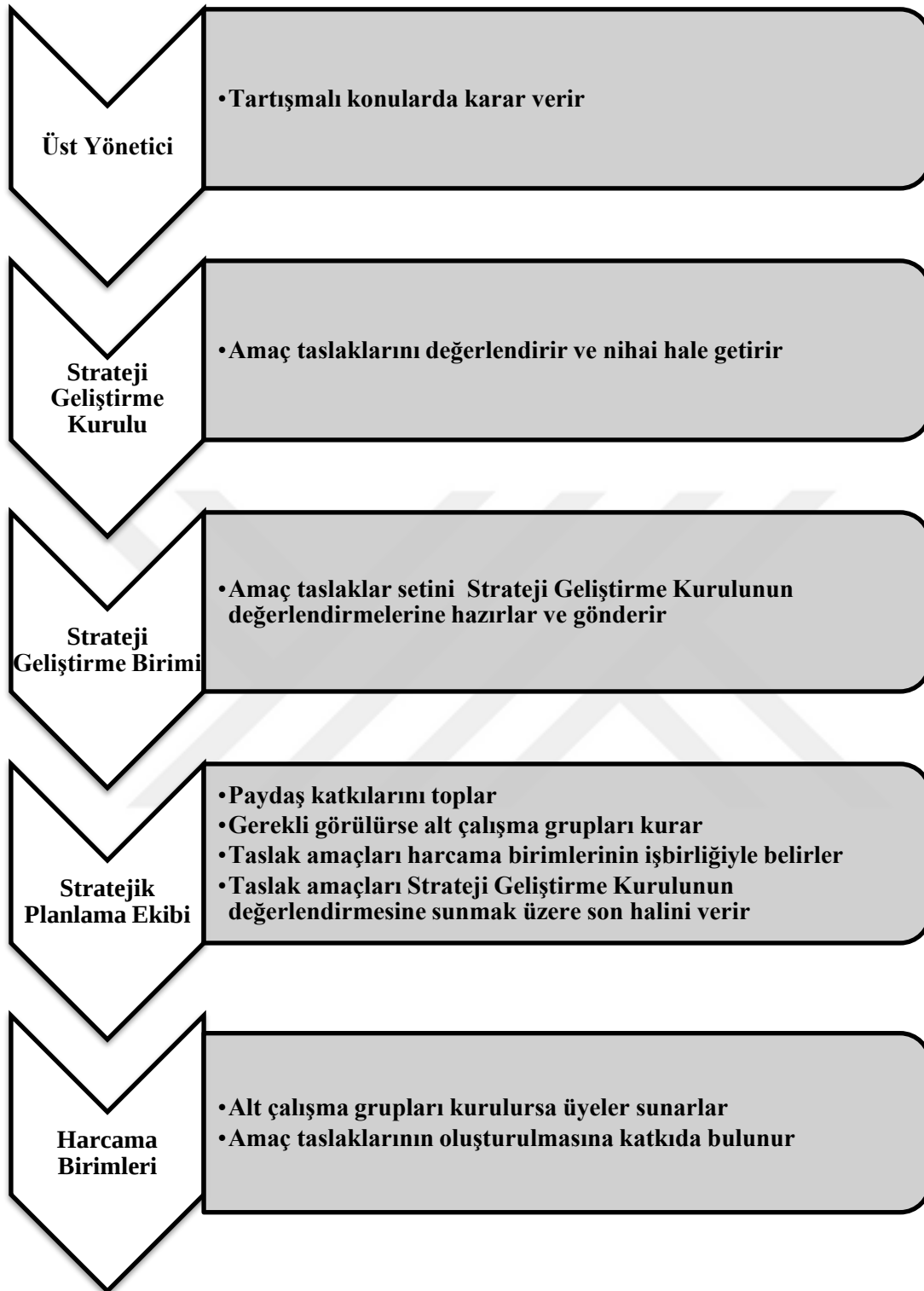
- Geleceğe yönelik bir gelişim sunmamaktadır.
- Kurumun hedeflerine ilişkin genel bir çatı çizmemiştir.
- Kurum hizmetleri ile meydana gelecekler hakkında bir ifade bulunmamaktadır.
- Amaç, geleceğe dönük pozitif bir değişimi yansıtmamaktadır.

4.1.1 Kamu kurumlarında amaç belirleme süreci

Stratejik amaçların belirlenmesi süreci, kamuda en üst düzeyden alta kadar geniş bir sorumluluk dağılımına sahiptir. Aşağıdan yukarı ve yukarıdan aşağı bir yaklaşım izlenmektedir. Süreçte yer alanlar; bakandan harcama birimlerine geniş bir yelpazededir.

Bakandan uzmanlara kadar her kademedeki personel süreçte yer alsa da bu aşamanın esas aktörlerinin önerileri ortaya koyan Planlama Ekibi, kararı veren Geliştirme Kurulu ve koordinasyonu sağlayan birimin olduğu söylenebilir.

Bu süreçte görev dağılımı şekil 4.8'deki gibidir. İlk olarak strateji geliştirme ve malî hizmetleri yerine getiren müdürlüğünün çalışanlarından oluşan strateji geliştirme birimi paydaşların katkılarını toplar. Gerekli görürse alt çalışma grupları oluşturur. Taslak amaç setini oluşturmak için harcama birimlerinin katkılarını almak üzere görüşlerine sunar. Bunun için mail yollama, seminerler düzenleme gibi bir süreç tercih edebilir. Harcama birimleri katkılarını verdikten sonra Strateji Geliştirme Kurulunun değerlendirmesine sunmak üzere birim yapılan çalışmalara son halini verir. Strateji geliştirme birimi hazırlanan amaç taslaklarını Strateji Geliştirme Kurulunun uygun görüşüne sunar. Kurul bu taslakları değerlendirir ve son halini verir.



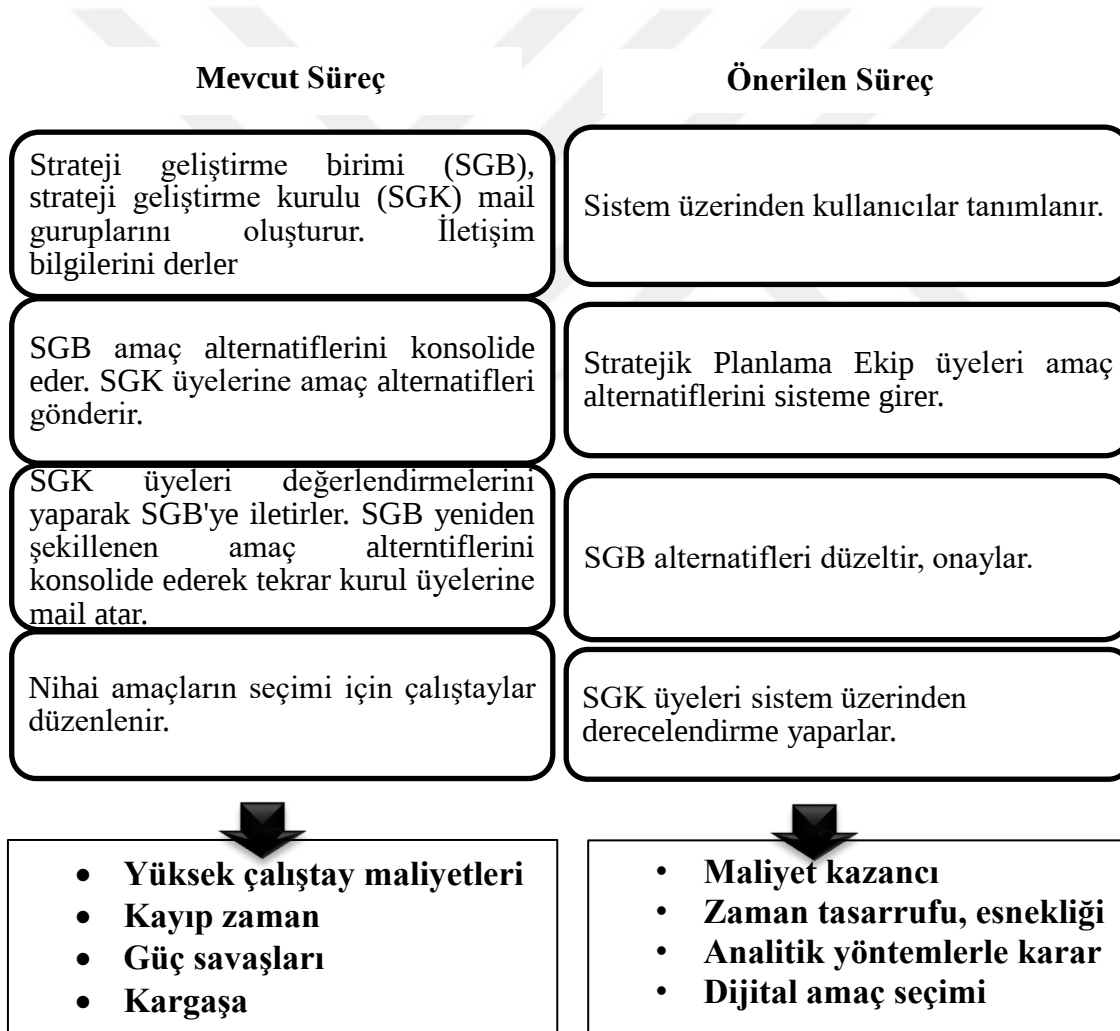
Şekil 4.8. Amaç belirleme süreci rol ve sorumluluklar

4.1.2. Önerilen stratejik amaç seçim modeli

Stratejik amaçlar seçilirken; eş zamanlı olarak birçok karar kriteri değerlendirilir. Bu nedenle bu birçok kriterli karar sürecidir. Çözümünde ÇKKV yaklaşımlarından yararlanılması

uygundur. Klavuzun yayınlanması ile birlikte eskiden bir sınırı bulunmayan amaç sayısı en fazla 7 olabilir şeklinde sınırlandırılmıştır (SBB, 2021:41). Bunlardan biri kurumsal kapasite geliştirilmesi hakkında olmak zorundadır. Bu da amaçların belirlenmesi için bir sıralama ve seçim modeli ihtiyacı doğurmuştur.

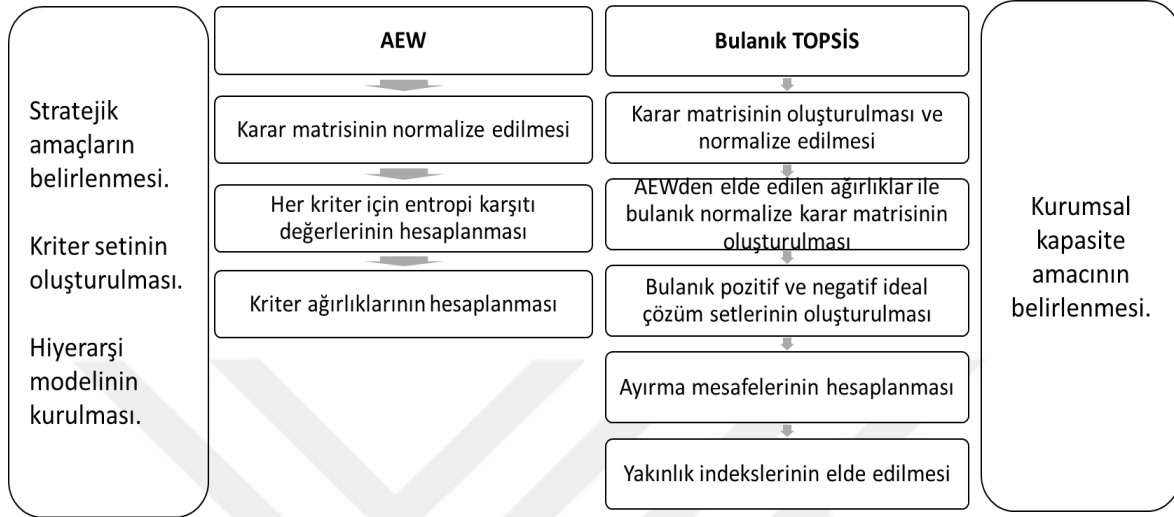
Stratejik amaçlar kurumların 5 senelik rotasını oluşturduğu için amaçların anlamlı kriterler dikkate alınarak belirlenmesi oldukça önemlidir. Problemin katılımcılık esaslı, belirsiz ve kesin olmayan sübjektif yargılar içeren ve çok kriterli yapısı nedeniyle, bulanık ÇKKV yöntemleri kullanılmıştır. Mevcut durumdaki süreçle önerilen modeldeki sürecin farkı Şekil 4.9'da verilmektedir.



Şekil 4.9. Amaçların belirlenmesi: Mevcut durum- Önerilen Süreç

Önerilen modelde; yönetim kararlarında kullanılan önemli bir yöntem olan AEW (Entropi karşıtı ağırlıklandırma) ile kriterlerin ağırlıklandırılması yapılır. AEW den elde edilen

ağırlıkların ürettiği etkin sonuçlarla literatürde büyük ölçüde tercih edilen ve çok sayıda avantajı olan bir sıralama yöntemi olan TOPSİS yöntemiyle alternatif amaçlar sıralanır. Model Şekil 4.10’da sunulmaktadır.



Şekil 4.10. Stratejik Amaç Seçim Modeli

Model, her bir karar vericinin görüşünü değerlendirdiği için stratejik planlama sürecinde katılımı artırır. Eskiden verimsiz toplantı çalıştaylarla yürüyen bu süreç; önerilen yaklaşım ile analitik yöntemlerle katılımcı ve şeffaf bir yapıya kavuşacaktır.

Literatürde stratejik yönetimin farklı alanları için ÇKKV yöntemleri kullanılmıştır ancak bilindiği kadarıyla AEW ve TOPSİS kullanan bir çalışma bulunmamaktadır. Çalışmanın bu nedenle de literatüre katkı sağlayacağı düşünülmektedir. Yine literatürde kurumsal kapasite amacı seçimine yönelik de bir çalışmaya rastlanmamıştır.

Bulanık mantık, kümeler ve aritmetik

Bulanık mantığın temelleri ilk olarak Zadeh (1965) tarafından atılmış olup; teoriye göre gerçek hayat problemleri genelde belirsizlik içermektedir. Ayrıca sübjektif değerlendirmeler yapılırken bulanık mantığın kullanımı doğru olacaktır. Böylelikle değerlendirmeler daha esnek bir yapıya kavuşacaktır. Karmaşıklık düzeyi yüksek, tam olarak belli olmayan ve yaklaşık değerlendirmelerle çabuk sonuç gereken problemlerde kullanımı oldukça uygundur.

Zadeh, [0,1] sürekli kapalı aralığında tanımlanan farklı üyelik derecelerini göstermek için üyelik fonksiyonunu geliştirmiştir. Matematiksel gösterimi;

$\mu_{\tilde{A}}(x) \in [0,1]$ ile verilir. Buradaki, $\sim$ bulanıklığı gösterir ve $\mu_{\tilde{A}}(x)$, $\tilde{A}$ bulanık kümesinin elemanı x 'in üyelik derecesidir.

Tanım 1. Üçgensel bulanık sayılar $\tilde{A}$, (l, m, u) olarak sembolize edilir. (l, m, u) Gerçek sayılardır. m Merkez, l ve u sırasıyla sağ ve sol yayılımları göstermektedir ve $l \leq m \leq u$ 'dur. $\tilde{A}$ Kümesine ait üçgensel üyelik fonksiyonu $\mu_{\tilde{A}}(x)$ eşitlik 4.1'deki gibi tanımlanır.

$$\mu_{\tilde{A}}(x) = \begin{cases} 0, & x < l, \quad x > u \\ \frac{(x-l)}{(m-l)}, & l \leq x \leq m \\ \frac{(u-x)}{(u-m)} & m \leq x \leq u \end{cases} \quad (4.1)$$

Tanım2. Bulanık aritmetik operasyonlar:

$\tilde{A}_1 = (l_1, m_1, u_1)$ ve $\tilde{A}_2 = (l_2, m_2, u_2)$ 2 ÜBS öü;

$$\begin{aligned} \tilde{A}_1 \oplus \tilde{A}_2 &= (l_1 + l_2, m_1 + m_2, u_1 + u_2) \\ \tilde{A}_1 - \tilde{A}_2 &= (l_1 - l_2, m_1 - m_2, u_1 - u_2) \\ \tilde{A}_1 \otimes \tilde{A}_2 &= (l_1 * l_2, m_1 * m_2, u_1 * u_2) \\ \tilde{A}_1 \odot \tilde{A}_2 &= (l_1 / u_2, m_1 / m_2, u_1 / l_2) \\ \lambda * \tilde{A} &= (\lambda * l, \lambda * m, \lambda * u) \end{aligned} \quad (4.2)$$

Olarak tanımlanmaktadır.

Entropi karşıtı ağırlıklandırma (AEW)

Bu yöntem, olasılık teorisine dayanan yönetim kararları uygulamaları ile ağırlık hesaplamasında kullanılan önemli bir yöntemdir (Shemshadi ve ark., 2011). Bir sistemdeki belirsizliği anlatan entropi kavramı olasılık belirsizliği şeklinde de yorumlanmaktadır. Olayla ilgili bilgi almak, olayın belirsizliğini idrak etmekle ilgilidir.

Yüksek gerçekleşme olasılığına sahip olaylar fazla bilgi içermezler, düşük gerçekleşme olasılığına sahip olaylar çok bilgi içerirler. Böylece; entropi kavramı, bir olayın gerçekleşme

ihtimallerinin beklenen değerin matematiksel gösterimi olarak tanımlanır. Kriterlerin ağırlıklandırılması çoğunlukla uzman görüşleriyle olur.

Bu da objektiflikten uzaklaşmaya neden olabilir. Bu görüşü yıkmak için özelliklerin bilgileri üzerinden ağırlıklar bulmak daha objektif bir işlemdir. Bir sistemdeki entropi oranı ne kadar yüksek olursa, sistemdeki bilgi çokluğu o oranda fazla olur. (Sabah, L. 2023).

Bu yöntem diğer karmaşık ağ analiz yöntemleriyle birlikte kullanıldığında, ağın yapısı ve özellikleri hakkında daha ayrıntılı bilgi sağlayabilir (R. V. Rao, 2007).

Karar matrisine göre kriterlerin ağırlıklarını hesaplar. Özellikle ayrıntılı verilerden sorumludur. AEW yöntemi ile kriter ağırlıklarının nasıl saptandığı aşağıdaki adımlarda verilmiştir:

Adım 1: Karar matrisi eşitlik 4.3 ‘ten yararlanılarak normalize edilir.

$$P_{ij} = \frac{x_{ij}}{\sum_{i=1}^m x_{ij}} \quad (4.3)$$

Adım 2: Her bir kriter için entropi karşıtı değerleri hesaplanır.

$$e_{ij} = -\frac{1}{\ln m} \sum_{i=1}^m P_{ij} \ln P_{ij} \quad (4.4)$$

Adım 3: Her bir kriterin ağırlığı hesaplanır.

$$w_i = \frac{1-e_{ij}}{\sum_{j=1}^n (1-e_{ij})} \quad (4.5)$$

Bulanık TOPSİS

Bu yöntem, ilk olarak 2000 yılında Chen tarafından üçgensel bulanık sayılar ve TOPSİS yönetiminin bir arada kullanılmasıyla bulunmuştur. Yöntemde, kriter önem ağırlıklarını ve kriterlere göre alternatiflerin değerlerini elde etmek için dilsel ifadelerden yararlanılmaktadır (Chen, 2000). Yöntem, alternatifin bulanık negatif ideal çözümden en uzak, bulanık pozitif ideal çözümden en yakın mesafede olması mantığına dayanmaktadır.

Bulanık TOPSIS, dilsel belirsizlik durumlarında ve grup kararı gereken durumlarda oldukça kullanışlı bir yöntemdir. Tezde dilsel değişkenlerin sayısal karşılıkları için üçgensel üyelik fonksiyonundan yararlanılmıştır. Yöntemin adımları şu şekildedir:

Adım 1: Karar matrisi oluşturulur.

Adım 2: Karar matrisine normalizasyon işlemi uygulanır. Normalizasyon, kriterleri [0,1] aralığında göstermek için uygulanır ve sonuç karşılaştırmaya yarar.

$$r_{ij} = \frac{x_{ij}}{u_j^+} = \left(\frac{l_{x_{ij}}}{u_j^+}; \frac{m_{x_{ij}}}{u_j^+}; \frac{u_{x_{ij}}}{u_j^+} \right) \quad j \in C \quad (4.6)$$

$$r_{ij} = \frac{l_j^-}{x_{ij}} = \left(\frac{l_j^-}{u_{ij}^+}; \frac{l_j^-}{m_{ij}^+}; \frac{l_j^-}{l_{ij}^+} \right) \quad j \in C \quad (4.7)$$

$$u_j^+ = \max(u_{ij}) \quad \forall i = 1, \dots, m \quad j \in B \quad (4.8)$$

$$l_j^- = \min(l_{ij}) \quad \forall i = 1, \dots, m \quad j \in C \quad (4.9)$$

Yukarıda yer alan normalizasyon eşitliklerinde fayda ve maliyet olarak iki durum verilmiştir. Kriterin fayda kriteri ya da maliyet kriteri olmasına bağlı olarak verilmiş işlemler gerçekleştirilir.

Adım 3: w_j her kriterin önem ağırlığı olup, karar matrisi w_j değerleriyle çarpılır ve ağırlıklı normalize bulanık karar matrisi elde edilir.

$$\tilde{v}_{ij} = \tilde{r}_{ij} * w_j \quad (4.10)$$

Adım 4: Bulanık pozitif ideal çözüm A^+ ve bulanık negatif ideal çözüm A^- bulunur. İdeal çözümlerin bulunmasında kullanılan denklemler aşağıda sunulmuştur:

$$A^+ = (V_1^+; V_j^+, \dots, V_n^+) \quad (4.11)$$

$$A^- = (V_1^-; V_j^-, \dots, V_n^-) \quad (4.12)$$

$$V_J^+ = \begin{cases} (1,1,1)j \in B \\ (0,0,0)j \in C \end{cases} \quad (4.13)$$

$$V_J^- = \begin{cases} (0,0,0)j \in B \\ (1,1,1)j \in C \end{cases} \quad (4.14)$$

Görüldüğü gibi ideal çözümlerin için fayda-maliyet kriterleri bakımından bulanık ifade edilişleri farklıdır.

Adım 5: Bu aşamada n boyutunda ayırma mesafelerinin hesabı yapılır. Mesafeler her bir kriterin ($i=1,2,...,m$) bulanık pozitif ve negatif ideal çözümlerine uygulanarak aşağıdaki eşitliklerle bulunur.

$$D_j^* = \sum_{i=1}^n d(\tilde{v}_{ij}, \tilde{v}_i^*) \quad j=1,2,...,J \quad (4.15)$$

$$D_j^- = \sum_{i=1}^n d(\tilde{v}_{ij}, \tilde{v}_i^-) \quad j=1,2,...,J \quad (4.16)$$

İki bulanık sayı arasındaki mesafe Vertex Methodu ile ölçülür:

$$d(\tilde{A}_1, \tilde{A}_2) = \sqrt{1/3[(l_1 - l_2)^2 + (m_1 - m_2)^2 + (u_1 - u_2)^2]} \quad (4.17)$$

Adım 6: Son olarak tüm kriterler için yakınlık indeksi hesaplanır. Bu indeks hesabı şu şekildedir:

$$CC_j = \frac{D_j^-}{D_j^* + D_j^-} \quad j=1,2,...,J \quad (4.18)$$

4.1.3. TÜBİTAK uygulaması: Stratejik amaç belirleme

Türkiye’de kamu kurumları stratejik planlarında, kurumsal kapasitelerinin geliştirilmesi hakkında bir amaç belirlemelidirler. Önerilen model, Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu’nun kurumsal kapasite amacının belirlenmesinde uygulanmıştır. Uygulama adımları aşağıda sunulmaktadır.

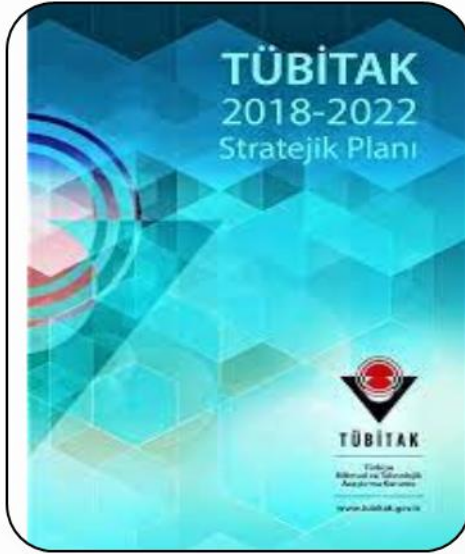
Önceki dönem stratejik planlarında yer alan amaçların incelenmesi

TÜBİTAK ilk stratejik planını 2008-2012 dönemi için oluşturmuştur. Daha sonra 2013-2017, 2018-2022 ve sonuncusu 2019-2023 dönemleri için olup toplamda dört stratejik plan yayınlamıştır. Planlarda yer alan stratejik amaçlar Şekil 4.11 ve Şekil 4.12’de sunulmuştur.





Şekil 4.11. 2008-2012 ve 2013-2017 TÜBİTAK Planlarında yer alan stratejik amaçlar



Amaç 1: Ulusal önceliklerimiz doğrultusunda Akademik ve Kamu Ar-Ge desteklerini ülke çapında yaygınlaştırmak ve arttırmak

Amaç 2: Ulusal hedefler doğrultusunda Sanayi Ar-Ge kapasitesinin geliştirilmesine katkıda bulunmak

Amaç 3: Bilim, Teknoloji ve Yenilik alanında nitelikli insan kaynağının yetiştirilmesine, geliştirilmesine katkı sağlamak ve toplumda BTY kültürünü yaygınlaştırmak

Amaç 4: BTY alanında ulusal düzeyde etkin ve verimli politikalar oluşturulmasına yardımcı olmak, uluslararası işbirliğini arttırmak

Amaç 5: Kurumsal yönetim ve bilişim kapasitesini iyileştirmek

Amaç 6: Milli stratejik ve kritik alanlarda Ar-Ge yapmak, teknoloji/ürün geliştirmek, test/analiz ve ölçüm hizmetleri vermek, özgün çözümler ortaya koymak



Amaç 1: Ülkemizin hedefleri doğrultusunda hedef ve çıktı odaklı yaklaşımlar benimseyerek Ar-Ge ve Yenilik projelerini desteklemek

Amaç 2: Bilim Teknoloji ve Yenilik (BTY) ekosistemindeki çıktı odaklı işbirliklerini etkinleştirmek

Amaç 3: Öncül araştırmaları desteklemek

Amaç 4: Nitelikli insan kaynağının yetişmesini sağlamak

Amaç 5: Teknoloji tabanlı girişim şirketlerini ve ticarileştirme ara yüzlerini etkinleştirmek

Amaç 6: Üniversite ve Sanayi kuruluşlarının Ar-Ge ve yenilik kapasitesini geliştirmek

Amaç 7: Ar-Ge ve yenilik alanında odaklı uluslararası işbirliklerinin geliştirilmesini sağlamak ve AB Çerçeve Programlarına nitelikli projelerle katılımını arttırmak

Amaç 8: Toplumda bilim ve teknoloji farkındalığını arttırmak

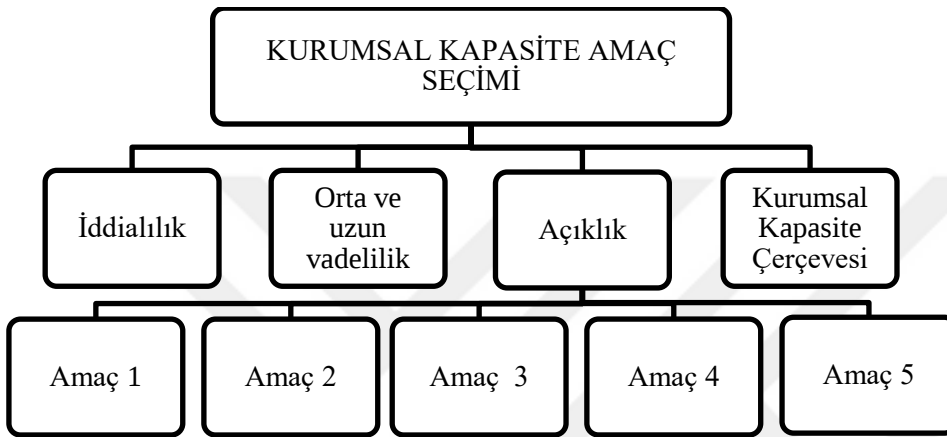
Amaç 9: Milli stratejik ve kritik alanlarda Ar-Ge yapmak, teknoloji/ürün geliştirmek, test/analiz hizmetleri vermek, özgün çözümler ortaya koymak

Amaç 10: TÜBİTAK birimlerinin faaliyetlerinin etkin, hızlı, güvenilir ve şeffaf bir şekilde işleyişini sağlamak üzere kurumsal yönetim, bilişim ve iletişim kapasitesini geliştirmek

Şekil 4.12. 2018-2022 ve 2019-2023 TÜBİTAK Planlarında yer alan stratejik amaçlar

Kurumsal kapasitenin geliştirilmesi amaç hiyerarşisi

İlk olarak kurumsal kapasitenin geliştirilmesi amacının seçimi problemi için hiyerarşisi oluşturulmuştur. Problemi hiyerarşisinde 4 kriter ve 5 alternatif bulunmaktadır. Hiyerarşi Şekil 4.13’de verilmiştir.



Şekil 4.13. Kurumsal kapasite amaç seçim hiyerarşisi

Kurumsal kapasite geliştirilmesi amaç alternatifleri

Klavuzda kurumsal kapasitenin geliştirilmesine ilişkin bir amacın olması şartı belirtilmiştir (SBB, 2021:41). 2019-2023 Kurum Stratejik Planı için Strateji Geliştirme Biriminde yer alan bir Stratejik Planlama uzmanı ile 5 alternatif kurumsal kapasitenin geliştirilmesi amacı belirlenmiştir. Alternatifler belirlenirken bölüm 3.3.1’de incelenen amaçlardan ve uzman görüşünden yararlanılmıştır. 5 amaç alternatifinin üçü önceki dönemlerde yer alan bu alandaki stratejik amaçlardır. Diğer ikisi ise Strateji Geliştirme Birimi tarafından önerilen amaçlardır.

AMAÇ 1 Kurumsal kapasite ve beşerî yapının güçlendirilmesi

AMAÇ 2 TÜBİTAK birimlerinin çalışmalarının etkili, hızlı, güvenilir, şeffaf bir şekilde işleyişini sağlamak için kurumsal yönetim, bilişim ve iletişim kapasitesini geliştirmek (2019-2023 sp)

AMAÇ 3 TÜBİTAK İdari ve yönetsel gücünün arttırılması için çalışmalar yürütülmesi

AMAÇ 4 Bilim Teknoloji Yenilik çalışmalarının Türkiye çapında etkin şekilde gerçekleştirilmesine imkân sağlayacak yasal-idari altyapının oluşturulması. (2008-2012 sp)

AMAÇ 5 Kurumsal yönetim-bilişim kapasitesinin iyileşmesini sağlamak (2018-2022 SP)

Kurumsal kapasite geliştirilmesi değerlendirme kriterleri

İddialılık, orta uzun vadelilik ve açıklık kılavuzda sıralanan amaçların sahip olması gereken özelliklerdendir. Kriter seti oluşturulurken klavuzda yer alan bu özellikler kullanılmıştır (SBB, 2021:42). Uygulamada, kurumsal kapasite amacının seçimi problemi çalışıldığı için “kurumsal kapasite çerçevesi” kriteri de değerlendirme kriterlerinden biri olarak belirlenmiştir. Kriterlerin ne anlama geldiği ise şu şekildedir:

İddialılık: Amaçlar iddialı ancak ulaşılabilir olmalıdır.

Orta-Uzun Vadelilik: Orta ve uzun bir periyoda yönelik olmalıdır.

Açıklık: Ulaşılması arzulanan noktayı açıkça ortaya koyar fakat nasıl ulaşılacağına ilişkin ayrıntı vermemelidir

Kurumsal Kapasite Çerçevesi: Kurumsal Kapasitenin Geliştirilmesi Hedefleri için çerçeve niteliğinde olmalıdır.

Kriter önem ağırlıklarının anti entropi yöntemi ile belirlenmesi

Bölüm 3.2.1’de verilen AEW adımları izlenilerek kriter önem ağırlıkları belirlenmiştir. 4 kriter ve 5 alternatif kurumsal kapasite amacından oluşan karar matrisi çizelge 4.1.’de verilmektedir:

Çizelge 4.1. Amaç seçim kriterleri karar matrisi

	İddialılık	Orta Uzun Vadelilik	Kurumsal Kapasite Çerçevesi	Açıklık
Amaç 1	VH	VH	M	VH
Amaç 2	VH	H	H	E
Amaç 3	M	H	M	M
Amaç 4	M	H	M	H
Amaç 5	H	M	H	H

VL: Çok Düşük L: Düşük M: Orta H: Yüksek VH: Çok Yüksek E: Mükemmel

Çizelge 4.2. Karar matrisi

	İddialılık	Orta-Uzun Vadelilik	Kurumsal Kapasite Çerçevesi	Açıklık
Amaç 1	(0,6 0,8 1)	(0,6 0,8 1)	(0,2 0,4 0,6)	(0,6 0,8 1)
Amaç 2	(0,6 0,8 1)	(0,4 0,6 0,8)	(0,4 0,6 0,8)	(0,8 1 1)
Amaç 3	(0,2 0,4 0,6)	(0,4 0,6 0,8)	(0,2 0,4 0,6)	(0,2 0,4 0,6)
Amaç 4	(0,2 0,4 0,6)	(0,4 0,6 0,8)	(0,2 0,4 0,6)	(0,4 0,6 0,8)
Amaç 5	(0,4 0,6 0,8)	(0,2 0,4 0,6)	(0,4 0,6 0,8)	(0,4 0,6 0,8)

Karar matrislerinin oluşturulmasının ardından AEW adımlarıyla ve bulanık aritmetik işlemlerden yararlanılarak kriterlerin entropi değerleri, farklılık dereceleri ve önem ağırlıkları hesaplanmış ve Çizelge 4.3'te verilmiştir.

Çizelge 4.3. Kriterlere ait entropi değerleri, farklılık dereceleri ve önem ağırlıkları

	İddialılık	Orta-Uzun vadelilik	Kurumsal Kapasite Çerçevesi	Açıklık
Entropi Değerleri (e_{ij})	0,9334	0,9485	0,9181	0,9513
Farklılık Dereceleri ($1-e_{ij}$)	0,0666	0,0515	0,0819	0,0488
Ağırlıklar (w_j)	0,2676	0,2072	0,3293	0,1959

Elde edilen önem ağırlıkları sırasıyla kurumsal kapasite çerçevesi (0,33), iddialılık (0,27), orta- uzun vadelilik (0,21) ve açıklık (0,20) şeklindedir. Ağırlıklara bakıldığında en önemli kriter “kurumsal kapasite çerçevesi” en düşük önemli kriter ise “açıklık” olarak bulunmuştur.

Bulanık TOPSİS yöntemi ile kurumsal kapasite amacının seçimi ve bulgular

Bulanık TOPSİS yöntemine ilişkin uygulama adımları bölüm 4.2.3'te verilmişti. Ele alınan problem ile ilgili bu uygulama adımları izlenerek gerçekleştirilen hesaplamaların sonuçları Çizelge 4.6. ve Çizelge 4.7'de verilmiştir. Tüm kriterler alternatiflerin değerlendirilmesi açısından fayda kriteridir.

Çizelge 4.4. Kurumsal kapasite amacı karar matrisi

	İddialılık	Orta Uzun Vadelilik	Kurumsal Kapasite Çerçevesi	Açıklık
Amaç 1	VH	VH	M	VH
Amaç 2	VH	H	H	E
Amaç 3	M	H	M	M
Amaç 4	M	H	M	H
Amaç 5	H	M	H	H

Çizelge 4.5. Kurumsal kapasite amacı bulanık karar matrisi

Amaç 1	(0,6 0,8 1)	(0,6 0,8 1)	(0,2 0,4 0,6)	(0,6 0,8 1)
Amaç 2	(0,6 0,8 1)	(0,4 0,6 0,8)	(0,4 0,6 0,8)	(0,8 1 1)
Amaç 3	(0,2 0,4 0,6)	(0,4 0,6 0,8)	(0,2 0,4 0,6)	(0,2 0,4 0,6)
Amaç 4	(0,2 0,4 0,6)	(0,4 0,6 0,8)	(0,2 0,4 0,6)	(0,4 0,6 0,8)
Amaç 5	(0,4 0,6 0,8)	(0,2 0,4 0,6)	(0,4 0,6 0,8)	(0,4 0,6 0,8)

Alternatif amaçlar için ağırlıklandırılmış değerlendirme tabloda verilmiştir.

Çizelge 4.6. Ağırlıklandırılmış karar matrisi

	İddialilik	Orta uzun vadelilik	Kurumsal kapasite çerçevesi	Açıklık
Amaç 1	(0,16 0,21 0,26)	(0,12 0,16 0,21)	(0,06 0,13 0,20)	(0,12 0,16 0,19)
Amaç 2	(0,16 0,21 0,26)	(0,08 0,12 0,16)	(0,13 0,19 0,26)	(0,16 0,19 0,19)
Amaç 3	(0,05 0,10 0,16)	(0,08 0,12 0,16)	(0,07 0,13 0,19)	(0,04 0,08 0,12)
Amaç 4	(0,05 0,10 0,16)	(0,08 0,12 0,16)	(0,07 0,13 0,19)	(0,08 0,12 0,16)
Amaç 5	(0,10 0,16 0,21)	(0,04 0,08 0,12)	(0,13 0,20 0,26)	(0,08 0,12 0,16)

Bulanık TOPİS sonuçlarına göre amaçların sıralaması Çizelge 4.7'de verilmektedir.

Çizelge 4.7. Kurumsal kapasite amaç sıralaması

Sıra	Amaçlar	D_j^*	D_j^-	CC_j
1	Amaç 2	3,28503696	0,735891755	0,18302
2	Amaç 1	3,335877282	0,689910164	0,17137
3	Amaç 5	3,445575621	0,582507748	0,14461
4	Amaç 4	3,523337426	0,508555358	0,12613
5	Amaç 3	3,562504745	0,471366902	0,11685

Sıralamada en büyük ağırlığa sahip Amaç 2 olarak bulunmuştur. Bu amaç 2019-2023 planında bulunmaktadır.

SPYDS amaçlar bölümü

Amaçlar bölümünde her bir “stratejik planlama ekibi” üyesi sisteme giriş yaparak Şekil 4.14’deki ekrandan amaç önerilerini ekler. Kullanıcı başarıyla taslak amaçları girdiğinde sistem başarı mesajı gösterir.

Amaç önerileri belirleme süreci tüm ekip üyeleri önerilerini girerek onay verdikten sonra sona erer. Bu noktadan sonra ekip üyeleri sundukları öneriler üzerinde değişiklik yapamaz.

Şekil 4.14. Amaç öneri ekranı

Tamamla butonuna basıldıktan sonra tüm ekip üyelerinden gelen alternatif amaçlar “strateji geliştirme birimi” nin ekranına düşer. Birim, bazı alternatifler üzerlerinde ufak değişiklikler yapabilir, uygun olmayanları silebilir.

Strateji geliştirme birimi, aynı zamanda amaç alternatiflerinin değerlendirileceği kriterlerin ağırlıklandırmasından sorumludur. Kriterlerin ağırlıklandırılması için eşit, manuel ve AEW yöntemiyle olmak üzere üç yöntem sunulmaktadır (Şekil 4.15).

STRATEJİK PLANLAMA

Amaçlar

Kriterler

Hedefler

Performans Göstergeleri

Kriterler

Strateji Geliştirme Birimi

Mevcut Kriterler

☒ Eşit Ağırlıklandırma
☐ Manuel Ağırlıklandırma
☐ AEW Yöntemiyle Ağırlıklandırma

Bu seçenek seçildiğinde kriter ağırlıkları eşit olarak atanacaktır.

İddialılık: Amaçlar iddialı ancak ulaşılabilir olmalıdır
Orta-Uzun Vadeli: Orta ve uzun bir periyoda yönelik olmalıdır
Açıklık: Ulaştırması arzu edilen noktayı açıkça ortaya koymalı fakat nasıl ulaşılabileceğine ilişkin ayrıntı vermemelidir
Kurumsal Kapasite Çerçevesi: Kurumsal kapasitenin geliştirilmesi hedefleri için çerçeve niteliğinde olmalıdır

Tamamla

Şekil 4.15. Strateji geliştirme birimi kriter ağırlıklandırma ekranı

Eşit ağırlıklandırma seçildiğinde eşit kriter ağırlıklarıyla alternatifler değerlendirilir. Manuel ağırlıklandırma seçeneği ile kriter ağırlıkları elle girilebilir (Şekil 4.16).

STRATEJİK PLANLAMA

Kriterler

Hedefler

Performans Göstergeleri

Kriterler

Mevcut Kriterler

☐ Eşit Ağırlıklandırma
☒ Manuel Ağırlıklandırma
☐ AEW Yöntemiyle Ağırlıklandırma

Kriterler	Yüzde Önem Ağırlığı (0 ile 1 aralığında bir değer giriniz)
İddialılık: Amaçlar iddialı ancak ulaşılabilir olmalıdır	0.25
Orta-Uzun Vadeli: Orta ve uzun bir periyoda yönelik olmalıdır	0.25
Açıklık: Ulaştırması arzu edilen noktayı açıkça ortaya koymalı fakat nasıl ulaşılabileceğine ilişkin ayrıntı vermemelidir	0.25
Kurumsal Kapasite Çerçevesi: Kurumsal kapasitenin geliştirilmesi hedefleri için çerçeve niteliğinde olmalıdır	0.25

Tamamla

Şekil 4.16. Manuel ağırlıklandırma ekranı

AEW seçeneğinde ise kriter ağırlıkları AEW (entropi karşıtı ağırlıklandırma) yöntemiyle hesaplanmaktadır. Stratejik planlama birimi Şekil 4.17’de sunulan arayüzden üyesi çok

düşükten mükemmele kadar 6'lı skalada değerlendirmelerini yapar. Tamamla butonuna basıldığında, yönteminin işlemleri otomatik olarak başlar.

The screenshot shows the 'Mevcut Kriterler' (Current Criteria) section of the AEW evaluation interface. It includes a sidebar with navigation options: Kriterler, Hedefler, Performans Göstergeleri, and Kriterler. The main content area displays a table with four criteria and their corresponding weights. A dropdown menu is open for the 'İddialılık' (Ambition) criterion, showing a scale from 'Çok Düşük' (Very Low) to 'Mükemmel' (Excellent).

	İddialılık	Orta-Uzun Vadeli	Açıklık	Kurumsal Kapasite Çerçevesi
Amaç1: Kurumsal kapasite ve beşeri yapıyı güçlendirmek	Çok Düşük	Çok Düşük	Çok Düşük	Çok Düşük
Amaç2: TÜBİTAK birimlerinin faaliyetlerinin etkin, hızlı, güvenilir ve şeffaf bir şekilde işleyişini sağlamak üzere kurumsal yönetim, bilişim ve iletişim kapasitesini geliştirmek	Çok Düşük	Çok Düşük	Çok Düşük	Çok Düşük
Amaç3: TÜBİTAK idari ve yönetsel gücünün artırılması için çalışmalar yürütmek	Çok Düşük	Orta	Çok Düşük	Çok Düşük
Amaç4: BTY faaliyetlerinin ülke genelinde etkin biçimde gerçekleştirilmesine imkan verecek yasal ve idari altyapının oluşturulmasını sağlamak	Çok Düşük	Mükemmel	Çok Düşük	Çok Düşük

Şekil 4.17. AEW yöntemiyle değerlendirme arayüzü

AEW yöntemiyle elde edilen kriterlerin ağırlıkları sonuç ekranında grafik ve yüzdesel olarak verilmektedir (Bkz. Şekil 4.18). Buna göre kriter ağırlıkları iddialılık %26, orta-uzun vadeli %20, kurumsal kapasite çerçevesi %32 ve açıklık %19 olarak elde edilmiştir.



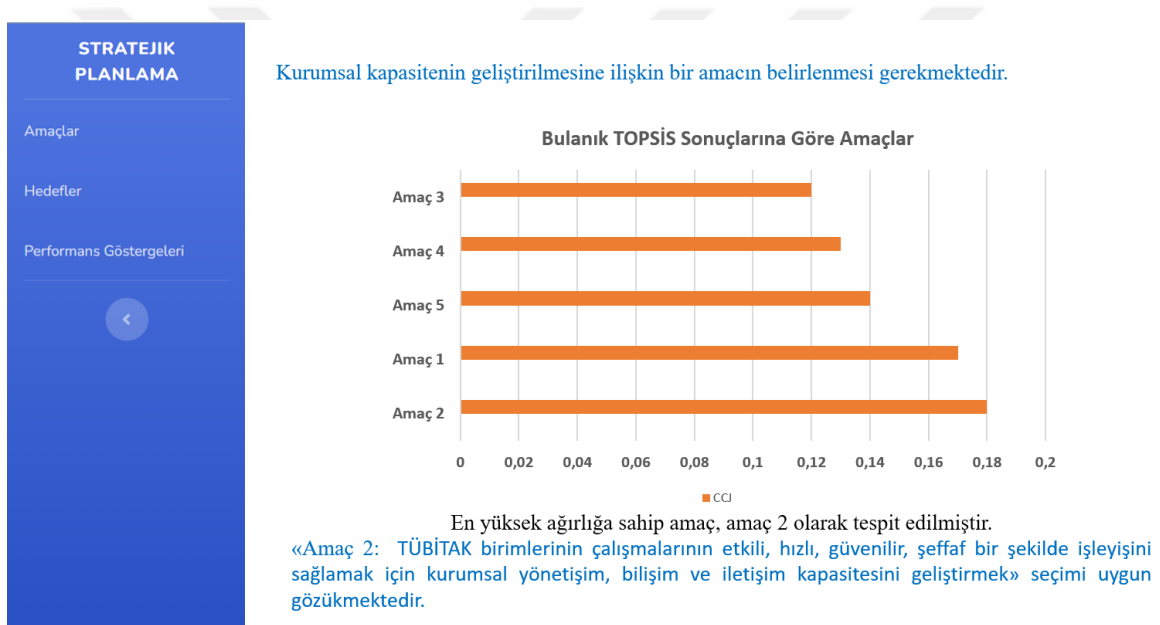
Şekil 4.18. AEW yöntemiyle elde edilen kriter ağırlıkları sonuç arayüzü

Kriterlerin ağırlıkları elde edildikten sonra amaç alternatiflerinin değerlendirilmesi aşamasına geçilmektedir. Stratejik planlama ekibi amaç alternatiflerini sisteme girer. Strateji Geliştirme Birimi amaç alternatiflerini nihai hale getirdikten sonra alternatifler “Strateji Geliştirme Kurulu” üyelerinin ekranına düşer.

Sistem, Strateji Geliştirme Kurulu kullanıcıları tarafından yapılan ikili karşılaştırmaların geometrik ortalamasını alarak değerleri elde edebilecektir.

Tüm kurul üyeleri değerlendirmelerini tamamladığında Bulanık TOPSİS yönteminin işlemleri otomatik olarak başlar.

Sistem, bölüm 4.2.3'te verilen TOPSİS yönteminin işlem basamaklarını uygulayarak sonuçları hesaplar. Hesaplamalar sonucu elde edilen ccj değerlerine göre amaçların sıralaması sonuç arayüzünde verilmektedir (Bkz. Şekil 4.19). Buna göre en yüksek değere sahip amaç 2 kurumsal kapasite amacı olarak seçilebilir.

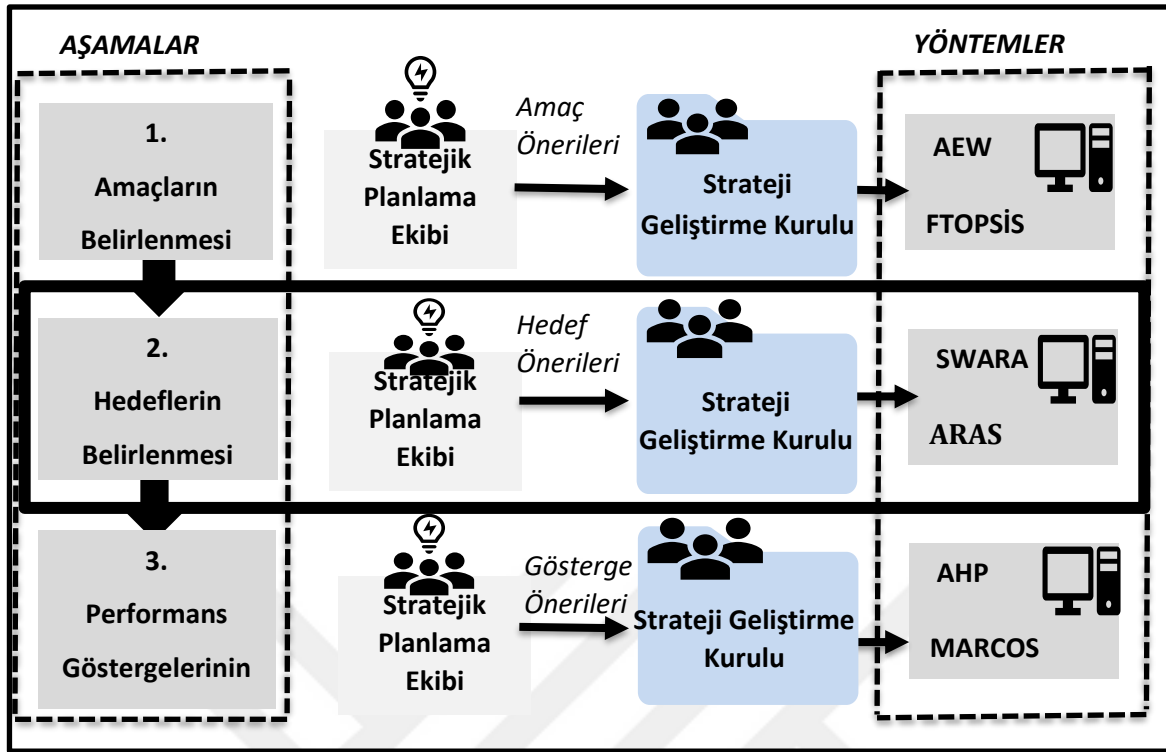


Şekil 4.19. Stratejik amaç sıralaması sonuç arayüzü

4.2. Stratejik Hedeflerin Belirlenmesi

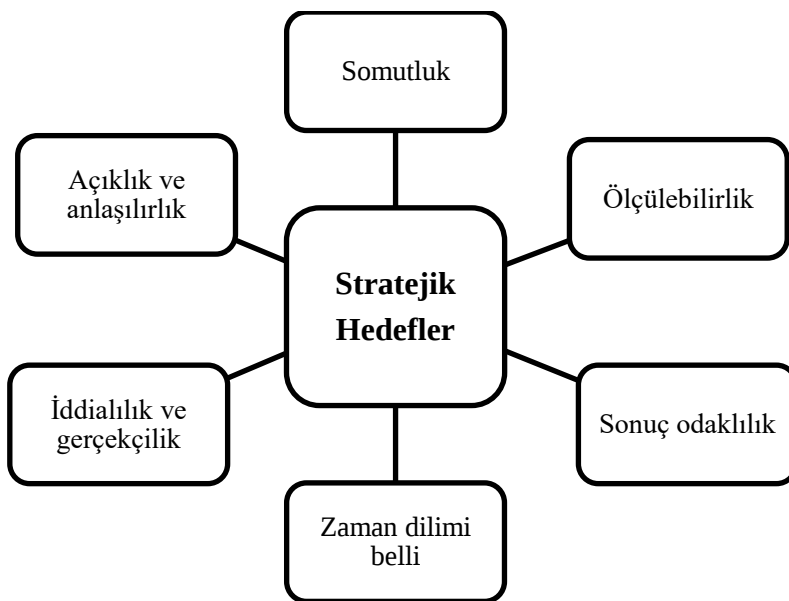
Bu bölümde yönetim destek sisteminin ikinci aşaması olan “stratejik hedefler” ele alınmaktadır (Bkz. Şekil 4.20).

İlk olarak stratejik hedeflere ilişkin tanım ve değerlendirmeler, daha sonra stratejik hedef seçim modeli, TÜBİTAK uygulaması ve SPYDS’nin hedefler bölümüne yer verilmektedir.



Şekil 4.20. Süreçlerin önerilen modelleri de içeren akış şeması-hedeflerin belirlenmesi

Hedefler, amaçlara ulaşılabilmesi için gerekli çıktı ve sonuçların belirlenmiş zaman çerçevesinde, nitel ve nicel açıdan ifade edilmesi olarak da tanımlanabilir. Bu noktada, miktar ve zaman bakımından ifade edilebilir olmaları önemlidir. Hedeflerin sahip olması gereken bazı özellikler olup bunlar Şekil 4.21’de verilmektedir.



Şekil 4.21. Hedeflerin sahip olması gereken özellikler

Stratejik hedeflerin belirlenmesi planlamanın en önemli adımlarındandır. Hedefler, amaçlara ulaşılabilmesi için gerekli alt amaçlardır. Kamu kıt kaynaklarının dağıtımında hedefler öncü rol oynamaktadır. Bu sebeple, doğru belirlemeleri önem arz etmektedir. Hedeflerin belirlenmesi normalde çalıştaylarla, toplantılarla yürüyen bir süreçtir. Hedefler, veriler ışığında analitik yöntemlerle belirlenmemektedir ve çoğu zaman bütçe göz ardı edilmektedir.

Yine klavuzda her hedefin gösterge sayısı en az 1 azami 5 olabilir yükümlülüğü getirilmiştir (SBB, 2021:43). Bu nedenlerle tez kapsamında stratejik hedef seçim modeli ortaya konulmuştur.

4.2.1 Önerilen stratejik hedef seçim modeli

Tüm karar vericilerin kriterler için kendi sıralamalarını yapmaları imkânı bulunan ve bunların tamamını değerlendiren SWARA yöntemi ile kriterlerin ağırlıkları hesaplanmıştır.

Daha sonra, ARAS yöntemi ile alternatif sıralaması yapılmıştır. ARAS fayda-maliyet kriterlerinin etkilerini bir arada dikkate alabilmektedir. Bu yöntemler aşağıda verilmektedir.

SWARA yöntemi

Keršulienė, Zavadskas ve Turskis 2010 yılında SWARA yöntemini ortaya koymuşlardır. . SWARA açılımı "Adım Adım Ağırlık Değerlendirme Oran Analizi" şeklindedir.

Uzmanlarla beraber karar almaya çok elverişli olması ve basitliği sebebiyle son yıllarda bu yöntemden çokça alanda yararlanılmıştır.

Keršulienė vd. (2010) anlaşmazlıkların mantıklı çözümlerinin bulunmasında SWARA yöntemine başvurmuşlardır. Aghdaie vd. (2013) hangi makine parçasının kullanılacağına belirlenmesinde SWARA ve COPRAS-G yöntemlerinden yararlanmışlardır. Alimardan vd. (2013), tedarikçi belirleme probleminde SWARA ve VIKOR yöntemlerini tercih etmişlerdir. Bitarafan vd. (2014) sensörlerin belirlenmei kararında SWARA-WASPAS yöntemlerini tercih etmişlerdir. Turskis vd. (2015), inşaat alanı seçiminde Bulanık AHP ve Bulanık WASPAS yöntemlerinden yararlanmışlardır.

Uygulama Adımları

Karar Verici kümesi $k = 1, \dots, l$ olarak gösterilir. Alternatifler $A_i; i = 1, \dots, m$; Kriter kümesi ise $C_j; j = 1, \dots, n$ şeklindedir.

Adım 1: Karar vericiler kendilerine göre en önemliyi belirler.

Her KV'nin en önemli gördüğü kritere 1,00 puanı verilir. Öbür kriterlere puanlar en önemliye göre verilir. 0 ila 1 aralığında ve beşin katları şeklinde puanlama yapılır. Bu puanlamalar $p_j^k; j = 1, \dots, n; k = 1, \dots, l; 0 \leq p_j^k \leq 1$ olarak ifade edilir.

Adım 2: Göreli ortalama önem puanı hesaplanır.

l KV'ler tarafından kriterlere atanan göreli önem puanlarının her bir kriter için ortalaması Eş. (4.19)'deki gibi hesaplanır.

$$S_j = \frac{\sum_{k=1}^l p_j^k}{l}; j = 1, \dots, n \quad (4.19)$$

Adım 3: Göreli ortalama önem puanları büyükten küçüğe sıralanır.

S_j Değeri en büyük olan ilk sırayı almaktadır. Diğerleri azalan S_j lere göre sıralanır.

Adım 4: Katsayı değerleri hesaplanır.

Eş. 4.20. ile c_j değerleri bulunur. En büyük c_j değeri olan kritere ait katsayı $c_{j=1}; j = 1, \dots, n$ dir.

$$c_j = S_j + 1 \quad (4.20)$$

Adım 5: Düzeltilmiş ağırlıklar elde edilir.

Eş. 4.21 ile S'_j ler bulunur. İlk sırada gelenin düzeltilmiş ağırlık değeri $S'_j = 1$ dir.

$$S'_j = \frac{c_{j-1}}{c_j}; S_{j-1} > S_j \quad (4.21)$$

Adım 6: Final ağırlıkları bulunur.

Eş. 4.22 yardımıyla S'_j değerleri normalize edilerek final ağırlıkları $w_j; j = 1, \dots, n$ hesaplanır.

$$w_j = \frac{S'_j}{\sum_{j=1}^n S'_j} \quad (4.22)$$

ARAS (Additive Ratio Assessment) yöntemi

Yöntem, Zavadskas ve Turskis tarafından 2010 yılında bulunmuştur. ARAS yönteminde, alternatiflerin fayda fonksiyon puanları oranları ile optimum alternatifin fayda fonksiyon puanı karşılaştırılır.

Bu yüzden, ARAS yöntemi alternatiflerin performanslarını değerlendirmenin yanı sıra, bütün alternatiflerin ideal olana oranını da göstermektedir (Shariati vd., 2014: 411).

Zavadskas vd. (2013) vd. liman yeri seçimi için AHP ve Fuzzy ARAS yöntemlerini kullanmışlardır. Yıldırım (2015) konut alımı kararında ARAS yöntemini uygulamışlardır.

Stanujkic ve Jovanovic (2012) fakültelerin internet adreslerinin kalitelerinin değerlendirilmesinde ARAS yönteminden yararlanmışlardır. Bakır ve Atalık (2018), 11 havayolu şirketinin hizmet kalitesi ölçümünde; kriterin ağırlıklarını Entropi yöntemi yardımıyla bularak, 11 alternatiflerinin performans sıralamasını ARAS ile elde etmişlerdir. Salman ve Peker (2021), Savunma Sanayi Ar-Ge merkezlerinin performanslarını Entropi ve ARAS yöntemleri ile değerlendirmişlerdir.

ARAS yönteminin adımları aşağıda verilmektedir:

Adım 1: Başlangıç karar matrisi oluşturulur.

Tüm karar vericiler 1-5 skolası ile alternatifleri kriterlere göre değerlendirir. Burada bir “çok kötü”, beş “çok iyi” anlamına gelmektedir.

Adım 2: Başlangıç karar matrisi normalizasyonu yapılır. Normalizasyon, kriter fayda kriteri ise ilk eşitlik, maliyet kriteri ise ikinci eşitlik yardımıyla yapılır.

Eş. 4.23 fayda durumunda kullanılır.

$$\bar{X}_{ij} = \frac{x_{ij}}{\sum_{i=0}^m x_{ij}}; (10) \quad (4.23)$$

Eş. 4.24 maliyet durumunda kullanılır.

$$\bar{X}_{ij} = \frac{\frac{1}{x_{ij}}}{\sum_{i=0}^m \frac{1}{x_{ij}}}; (11) \quad (4.24)$$

$$\bar{X} = \begin{bmatrix} \bar{X}_{01} & \bar{X}_{02} & \cdots & \bar{X}_{0n} \\ \bar{X}_{11} & \bar{X}_{12} & \cdots & \bar{X}_{1n} \\ \vdots & \vdots & \cdots & \vdots \\ \bar{X}_{m1} & \bar{X}_{m2} & \cdots & \bar{X}_{mn} \end{bmatrix} i = 0, 1, 2, \dots, m; j = 1, 2, \dots, n \quad (12) \quad (4.25)$$

Adım 3: Ağırlıklandırılmış Matris Oluşturulur.

Eşitlik 4.26'dan yararlanılarak eşitlik 4.27 'de belirtildiği gibi ağırlıklandırılmış matris oluşturulur.

$$\hat{X}_{ij} = \bar{X}_{ij} \cdot \omega_j; i = 0, \dots, m; j = 0, \dots, n \quad (4.26)$$

$$\hat{X} = \begin{bmatrix} \hat{X}_{01} & \hat{X}_{02} & \cdots & \hat{X}_{0n} \\ \hat{X}_{11} & \hat{X}_{12} & \cdots & \hat{X}_{1n} \\ \vdots & \vdots & \cdots & \vdots \\ \hat{X}_{m1} & \hat{X}_{m2} & \cdots & \hat{X}_{mn} \end{bmatrix} i = 0, 1, 2, \dots, m; j = 1, 2, \dots, n \quad (4.27)$$

Adım 4: Optimumluk fonksiyonunun hesabı

S_i i.kriterin optimumluk değeri olup şu şekilde hesaplanır:

$$S_i = \sum_{j=1}^n \hat{X}_{ij}; i = 0, \dots, m; j = 0, \dots, n \quad (4.28)$$

Adım5: Fayda derecesinin hesabı

S_0 en iyi karar seçeneğinin optimumluk fonksiyon değeridir. Fayda dereceleri yani K_i ler şu şekilde hesaplanır:

$$K_i = \frac{S_i}{S_0}; i = 0, \dots, m \quad (16) \quad (4.29)$$

Fayda dereceleri büyükten küçüğe sıralanarak nihai çözüm elde edilir.

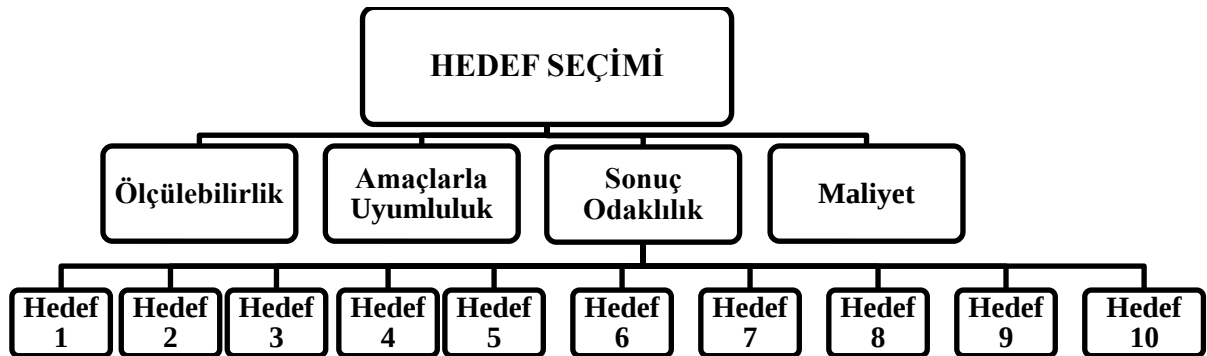
4.2.2. TÜBİTAK uygulaması: stratejik hedef belirleme

TÜBİTAK 2019-2023 Stratejik Planında 9. amacın altında 12 hedef bulunmaktadır. En çok hedefi içeren amaç bu olduğu için uygulama yapılırken amaç 9'un altındaki hedefler tercih edilmiştir. Dokuzuncu amaç "Milli stratejik ve kritik alanlarda Ar-Ge yapmak, teknoloji/ürün geliştirmek, test/analiz ve ölçüm hizmetleri vermek, özgün çözümler ortaya koymak" tır. Dokuzuncu amacın altındaki hedefleri belirlenme adımları sırasıyla bu bölümde açıklanmıştır.

Stratejik hedef seçim hiyerarşisi

Klavuza göre her amaç altında 2 ila 5 hedef olabilir (SBB, 2021:43). Dokuzuncu amacın altındaki 10 hedeften belirtilen sayıda stratejik hedefin seçimi problemi için hiyerarşi modeli şekil 4.22'de verilmektedir.

Klavuzda yer alan hedef kartı şablonunda "hedefe ilişkin toplam tahmini maliyet" istenilmektedir (SBB, 2021:46). Bu sebeple maliyet de hedef seçim-sıralamasında bir değerlendirme kriteri olarak ele alınmıştır.



Şekil 4.22. Hedef seçim hiyerarşisi

Alternatifler

Amaç 9'un altında on iki hedeften on tanesi alternatif setini oluşturmaktadır. Hedef 9.12 Türkiye Uzay Ajansı kurulduğu ve bu nedenle kurumun uzay konusundaki çalışma alanları değiştiği için değerlendirmeye alınmamıştır.

Hedef 9.1 Kurumsal kapasitenin geliştirilmesi amacı altında olması gerektiği için değerlendirmeye alınmamıştır. Geriye kalan 10 hedef (Bknz Çizelge 4.8) ARAS yöntemi ile önceliklendirilmiştir.

Çizelge 4.8. Amaç 9'un hedefleri

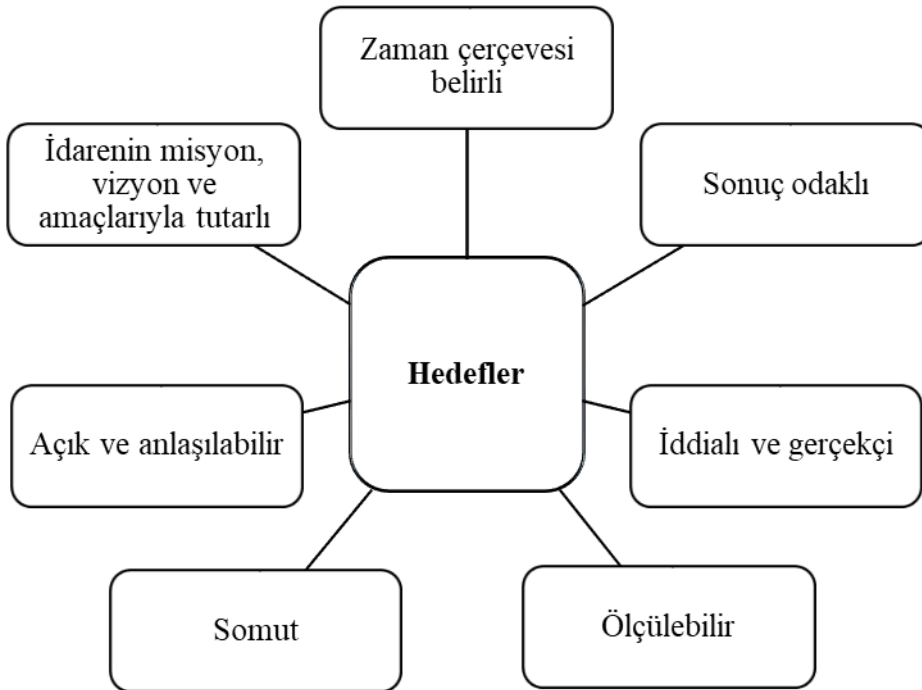
Amaç 9	Milli stratejik ve kritik alanlarda Ar-Ge yapmak, teknoloji/ürün geliştirmek, test/analiz ve ölçüm hizmetleri vermek, özgün çözümler ortaya koymak
Hedef 9.1	TÜBİTAK Merkez ve Enstitülerinin performans odaklı çalışmalarını sağlamak
Hedef 9.2	Savunma, Uzay ve Havacılık alanında ülkemizin ihtiyaç duyduğu rekabet gücü ve katma değeri yüksek teknoloji, ürün ve hizmetleri geliştirmek
Hedef 9.3	Yapay zekâ, büyük veri, bulut bilişim, dijital dönüşüm, haberleşme, nesnelerin interneti, multimedya işleme ve iletimi, yazılım alanlarında ülkemizin ihtiyaçlarına yönelik yenilikçi ve milli çözümler üretmek
Hedef 9.4	Biyoteknoloji, ilaç ve biyomedikal ekipmanlar alanlarında yerli ve milli teknoloji/ürünler geliştirmek
Hedef 9.5	Enerji ve ulaştırma alanlarında yerli ve milli teknoloji/ürünler geliştirmek
Hedef 9.6	Kimya, malzeme ve gıda alanlarında yerli ve milli teknoloji/ürünler geliştirmek
Hedef 9.7	Çevre ve yer bilimleri alanlarında ülkemizin ihtiyaç duyduğu yerli ve milli teknoloji/ürünleri geliştirmek, bu alanlarda araştırma yapmak
Hedef 9.8	Eğitim ve araştırma e-altyapılarını gelişen teknolojileri takip ederek güçlendirmek, açık bilime destek sağlamak, kurumsal ihtiyaçlar için açık kaynak çözümler üretmek ve destek vermek

Çizelge 4.8. (devam) Amaç 9'un hedefleri

Hedef 9.9	Milli teknoloji hamlesi kapsamında ülkemizin ihtiyaç duyduğu karakterizasyon, sertifikasyon ve test alanına yönelik ihtiyaçları yerli imkânlarla karşılamak, yeni test/analiz, muayene metotları ve ulusal ölçüm standartları geliştirmek ve uygulamak
Hedef 9.10	Kamu ve özel sektörde kurumların/firmaların kurumsal kapasitesini geliştirmeye yönelik projeler yürütmek
Hedef 9.11	Temel bilim alanlarında ülkemize uluslararası düzeyde rekabet gücü kazandıracak Ar-Ge ve yenilik faaliyetleri yürütmek, bu faaliyetleri desteklemek, araştırmacı insan gücünün nitelik ve niceliğinin artmasına katkı sağlamak
Hedef 9.12	Astronomi ve uzay bilimleri alanlarında çalışmalar yapmak ve bu alanlarda toplumdaki farkındalığı

Hedef Seçim Kriterleri

Hedefler, amaçlara ulaşmak için gereken çıktıların belli bir zaman periyodunda nitelik ve nicelik şeklinde belirtilmesidir (SBB, 2021:43). Miktar ve zaman olarak belirtilebilmeleri önemlidir. Hedeflerin sahip olması gereken diğer özellikler Şekil 4.23'te verilmektedir.



Şekil 4.23. Hedeflerin sahip olması gereken özellikler

Hedef seçim Kriterleri uzman görüşleri ve klavuzda belirtilen hedeflerin sahip olması gereken özellikler dikkate alınarak şu şekilde belirlenmiştir:

Ölçülebilirlik: Hedefler somut ve ölçülebilir olmalıdır

Amaçlarla uyumluluk: Organizasyonun misyon, vizyon ve amaçlarıyla uyumlu olmalıdır

Sonuç odaklılık: Çıktı ve sonuç olmalıdır.

Maliyet: hedefe ilişkin tahmini maliyet

Tahmini Maliyet Tablosu aşağıda verilmiştir. Maliyet kriteri için Çizelge 4.9 kullanılmıştır.

Çizelge 4.9. Tahmini hedef maliyetleri

Amaç/ Hedef (H)	2019 (Milyon TL)	2020 (Milyon TL)	2021 (Milyon TL)	2022 (Milyon TL)	2023 (Milyon TL)	Toplam Maliyet
Amaç 9	1.668	1.822	1.964	2.358	2.323	10.136
H 9/1	76	84	92	101	111	464
H 9/2	518	570	627	690	759	3.165
H 9/3	130	143	157	172	190	791
H 9/4	104	114	125	138	152	633
H 9/5	181	200	220	241	266	1.108
H 9/6	117	129	142	156	172	717
H 9/7	39	43	47	259	57	444
H 9/8	376	401	401	431	431	2.040
H 9/9	57	62	69	75	83	346
H 9/10	12	13	15	16	18	74
H 9/11	23	25	28	31	34	141
H 9/12	35	38	42	46	51	213

Kriter önem ağırlıklarının SWARA yöntemi ile belirlenmesi

SWARA yönteminin adımları takip edilerek 3 karar verici ile bütün kriterler için final ağırlıklar hesaplanmıştır. Karar vericiler, stratejik planlama biriminde çalışan 3 stratejik planlama uzmanıdır. Görüşleri geometrik ortalama alınarak birleştirilmiştir.

Karar vericiler kendilerine göre en önemli olan kriteri belirler.

Kriterler için final ağırlıklar $w_j; j=1, \dots, n$ çizelge 4.10'de verilmiştir.

Çizelge 4.10. KV'ler tarafından kriterlere atanan değerler

Kriterler	Karar Vericiler		
	KV1	KV2	KV3
C1	1,00	0,85	0,75
C2	0,75	0,50	1,00
C3	0,45	1,00	0,85
C4	0,55	0,85	0,70

Çizelge 4.11. Kriterlerin ait sj değerleri

Kriterler	Görelî Ortalama Önem Puanları (Sj)
C2	1,00
C3	0,85
C1	0,75
C4	0,70

Kriterlerin c_j değerleri Çizelge 4.12'de verilmiştir.

Çizelge 4.12. Kriterlerin c_j değerleri

Kriterler	Görelî Ortalama Önem Puanları (Sj)
C1	1,00
C3	1,77
C2	1,75
C4	1,70

ARAS yöntemi ile hedeflerin seçimi ve bulgular

Uygulamada swara tekniği yardımıyla kriter ağırlıkları bulunmuştur. Bu ağırlıklar ARAS yönteminde kullanılarak üç stratejik planlama uzmanının değerlendirmeleri doğrultusunda hedef sıralaması elde edilmiştir.

Klavuzda hedef sayısı 5 ile sınırlandırılmıştır (SBB, 2021:41). Bu sebeple sıralamanın ilk 5'i stratejik hedefler olarak belirlenmiştir.

Adım adım yapılan tüm hesaplamalar ve elde edilen değerler şu şekildedir:

Adım 1: Karar Matrisinin oluşturulmasıdır. 3 karar vericinin değerlendirmelerinin geometrik ortalamaları alınmış, ARAS yönteminin doğasından kaynaklı, kriterlere ilişkin optimal değerler eşitlikler ile elde edilmiş ve Çizelge 4.13'deki karar matrisinde gösterilmiştir.

Çizelge 4.13. Karar matrisi

Hedefler/kriter çeşidi	Maksimum	Maksimum	Maksimum	Minimum
Kriterler	Ölçülebilirlik	Amaçlarla uyumluluk	Sonuç odaklılık	Maliyet
Hedef1	4,641588834	5	4,30886938	633
Hedef2	3,301927249	4,641588834	3,301927249	158,2
Hedef3	4,641588834	4,30886938	4,30886938	126,6
Hedef4	4,641588834	3,634241186	4,30886938	221,6
Hedef5	4,641588834	3,301927249	4,30886938	143,4
Hedef6	3,301927249	2,620741394	3,301927249	88,8
Hedef7	3,301927249	3	4,30886938	408
Hedef8	3,301927249	3,174802104	3,634241186	69,2
Hedef9	4,641588834	3,301927249	2,620741394	14,8
Hedef10	1,817120593	2,289428485	3,634241186	28,2

Çizelge 4.14. Fayda yönlü dönüştürülmüş karar matrisi

Hedefler/kriter türü	Maksimum	Maksimum	Maksimum	Minimum
Kriterler	Ölçülebilirlik	Amaçlarla uyumluluk	Sonuç odaklılık	Maliyet
Hedef1	123,27	63,84	74,88	0,00158
Hedef2	99,28	58,5	80,93	0,006321
Hedef3	99,72	54,04	78,71	0,007899
Hedef4	120	77,36	74,97	0,004513
Hedef5	108,26	71,78	79,13	0,006974
Hedef6	112,86	58,4	74,12	0,011261
Hedef7	90,44	63,23	77,87	0,002451
Hedef8	120,86	50,12	68,97	0,014451
Hedef9	86,8	54,82	67,05	0,067568
Hedef10	109,53	61,56	75,03	0,035461
Optimal değer	123,27	77,36	80,93	0,067568

Adım 2: Normalize Karar Matrisinin Oluşturulması

Optimal değerlerin veri setine eklenmesiyle oluşan karar matrisi normalize edilerek çizelge 4.15’de sunulmuştur.

Çizelge 4.15. Normalize karar matrisinin oluşturulması

Hedefler/Kriterler	Ölçülebilirlik	Amaçlarla uyumluluk	Sonuç odaklılık	Maliyet
Hedef1	0,103216137	0,092386507	0,089936223	0,006989
Hedef2	0,083128888	0,084658688	0,097202705	0,027964
Hedef3	0,083497308	0,078204368	0,094536326	0,034944
Hedef4	0,100478108	0,11195207	0,09004432	0,019963
Hedef5	0,090648	0,103876934	0,095040776	0,03085
Hedef6	0,094499661	0,084513972	0,089023409	0,049819
Hedef7	0,075727001	0,091503741	0,093527426	0,010843
Hedef8	0,101198201	0,072531512	0,082837891	0,063929
Hedef9	0,072679165	0,07933315	0,080531834	0,298912
Hedef10	0,091711393	0,089086989	0,090116384	0,156876
Optimal değer	0,103216137	0,11195207	0,097202705	0,298912

Adım 3: Ağırlıklı Normalize Karar Matrisinin Eldesi

Diğer çok kriterli karar verme yöntemlerinde olduğu gibi ARAS yönteminde de alternatiflere ait puanlar, önem ağırlıklarıyla çarpılarak ağırlıklı normalize karar matrisi elde edilir. Ağırlıklandırma işleminin ardından oluşan karar matrisi Çizelge 4.16’ da sunulmuştur.

Çizelge 4.16. Ağırlıklandırılmış normalize karar matrisi

Hedefler/ Kriterler	Ölçülebilirlik	Amaçlarla uyumluluk	Sonuç odaklılık	Maliyet
Hedef1	0,021675389	0,019401166	0,033276403	0,001468
Hedef2	0,017457067	0,017778324	0,035965001	0,005872
Hedef3	0,017534435	0,016422917	0,034978441	0,007338
Hedef4	0,021100403	0,023509935	0,033316398	0,004192
Hedef5	0,01903608	0,021814156	0,035165087	0,006479
Hedef6	0,019844929	0,017747934	0,032938661	0,010462
Hedef7	0,01590267	0,019215786	0,034605148	0,002277
Hedef8	0,021251622	0,015231617	0,03065002	0,013425
Hedef9	0,015262625	0,016659962	0,029796779	0,062771
Hedef10	0,019259393	0,018708268	0,033343062	0,032944
Optimal değer	0,021675389	0,023509935	0,035965001	0,062771

Adım 4: Her alternatif için optimallik fonksiyon değerleri hesaplanmıştır. Si ve Ki fayda dereceleriyle gerçekleştirilen sıralama çizelge 4.17 de sunulmuştur.

Çizelge 4.17. Si, Ki değerleri ve sıralama

Alternatifler	Si	Ki	Sıralama
Hedef1	0,075820601	0,526818023	9
Hedef2	0,077072819	0,535518706	7
Hedef3	0,076274007	0,529968388	8
Hedef4	0,082119055	0,570581053	4
Hedef5	0,08249383	0,573185076	3
Hedef6	0,080993438	0,56276002	5
Hedef7	0,072000608	0,500275886	10
Hedef8	0,080558374	0,559737103	6
Hedef9	0,124490845	0,864989468	1
Hedef10	0,10425462	0,724383772	2
Optimal değer	0,143921804	1	

SPYDS hedefler bölümü

Sistemin stratejik hedef belirleme bölümünde de kriter ağırlıklandırma aşaması amaç belirleme bölümündekine benzetilmektedir. Hesaplamalarda kullanılan yöntemler ve buna bağlı olarak skala değişmektedir. Hedefleri değerlendirmede kullanılan kriter ağırlıkları; manuel, eşit ağırlıklandırma veya SWARA yöntemi ile ağırlıklandırma seçeneklerinden biriyle yapılmaktadır. Stratejik hedeflerin belirlenmesi sürecinde ilk olarak, stratejik planlama ekibi üyeleri hedef önerilerini sunar (Şekil 4.24). Her üye en fazla 3 öneri girebilir, sistem daha fazlasına izin vermez.

Şekil 4.24. Stratejik hedef önerme ekranı

Her ekip üyesi “tamamla” butonuna bastığında hedef önerilerinin tümü Strateji Geliştirme Biriminin ekranına düşecektir. Birim bu öneriler üzerinde ufak değişiklikler yapabilir veya uygun olamayanları silebilir (Şekil 4.25). Ancak ekleme yapamaz.



Şekil 4.25. Stratejik geliştirme birimi hedef düzeltme ekranı

Birim onay verdikten sonra Kurul ekranları aktifleşir. Her strateji geliştirme kurulu üyesinden nihai hedefleri kriterler çerçevesinde 1-5 skalasında puanlanması beklenir. Maliyet kriterine ait değerler manuel olarak girilmektedir.



Şekil 4.26. Stratejik geliştirme kurulu hedef değerlendirme ekranı

Puanlamalar yapıldıktan sonra sistem karar vericilerin değerlendirmelerinin geometrik ortalamalarını alarak ve ARAS yöntemini kullanarak sıralamayı hesaplar. Kamu İdareleri İçin Stratejik Planlama Klavuzunda hedef sayısını 5 ile sınırladığı için en yüksek hesaplanan 5 stratejik hedef kırmızı ile verilmektedir (Şekil 4.27).

Mevcut Hedefler	
Hedef	Sonuç
Hedef9: Kamu ve özel sektörde kurumların/firmaların kurumsal kapasitesini geliştirmeye yönelik projeler yürütmek	0.8421412661331635
Hedef3: Biyoteknoloji, ilaç ve biyomedikal ekipmanlar alanlarında yerli ve milli teknoloji/ürünler geliştirmek	0.6050398463421367
Hedef1: Savunma, Uzay ve Havacılık alanında ülkemizin ihtiyaç duyduğu rekabet gücü ve katma değeri yüksek teknoloji, ürün ve hizmetleri geliştirmek	0.5894114928824427
Hedef10: Temel bilim alanlarında ülkemize uluslararası düzeyde rekabet gücü kazandıracak Ar-Ge ve yenilik faaliyetleri yürütmek, bu faaliyetleri desteklemek, araştırmacı insan gücünün nitelik ve niceliğinin artmasına katkı sağlamak	0.5775671023727996
Hedef5: Kimya, malzeme ve gıda alanlarında yerli ve milli teknoloji/ürünler geliştirmek	0.5644022307115094
Hedef4: Enerji ve ulaştırma alanlarında yerli ve milli teknoloji/ürünler geliştirmek	0.5602811576655328
Hedef8: Milli teknoloji hamlesi kapsamında ülkemizin ihtiyaç duyduğu karakterizasyon, sertifikasyon ve test alanına yönelik ihtiyaçları yerli imkânlarla karşılamak, yeni test/analiz, muayene metotları ve ulusal ölçüm standartları geliştirmek ve uygulamak	0.5235872344884102

Şekil 4.27. Stratejik hedefler sonuç ekranı

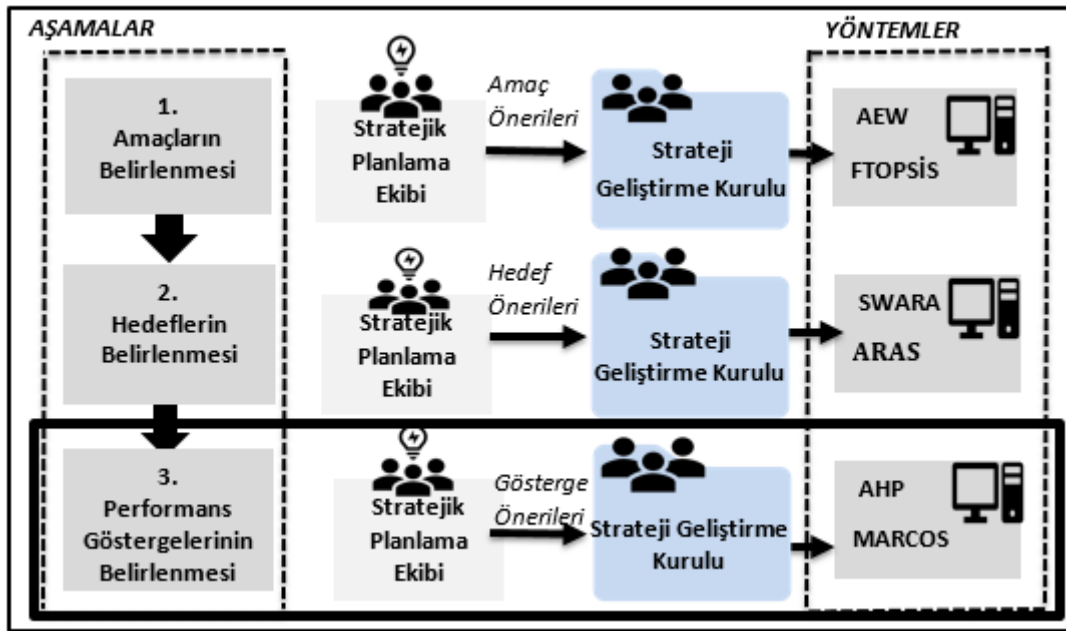
Ayrıca stratejik hedeflerden seçilmesi uygun bulunanlar renkli olarak önem ağırlıklarıyla birlikte sıralanmaktadır (Şekil 4.28).



Şekil 4.28. Stratejik hedefler ağırlık ekranı

4.3. Performans Göstergelerinin Belirlenmesi

Bu bölümde, Stratejik Yönetim Destek Sisteminin son aşaması olan “performans göstergelerinin belirlenmesi” açıklanmaktadır (Bkz. Şekil 4.30). İlk olarak performans göstergelerine ilişkin tanım ve değerlendirmelere, daha sonra stratejik performans göstergesi seçim modeline, TÜBİTAK uygulaması ve SPYDS’nin performans göstergeleri bölümüne yer verilmektedir.



Şekil 4.29. Süreçlerin önerilen modelleri de içeren akış şeması-performans göstergelerinin belirlenmesi

Performans göstergeleri, belirlenen hedeflerin ne denli gerçekleştiğini göstermede kullanılır.

Klavuza göre her hedefin en fazla 5 performans göstergesi olabilir (SBB, 2021:43). Bu da bir seçim gerektirmektedir. Performans göstergelerinin belirlenmesinde çıktı göstergesi olma, hedeflere uygunluk gibi birçok kriter varolduğu için çoklu yöntemleri ile çözüm kaçınılmaz derecede önemlidir.

Girdi, çıktı, sonuç, kalite ve verimlilik göstergeleri olarak olarak kategorize edilen çeşitli performans göstergeleri bulunmaktadır:

- **Girdi göstergeleri** bir ürün veya hizmetin oluşturulabilmesi için gereken her türlü kaynaktır.

- **Çıktı göstergeleri** üretimin veya sunulan hizmetlerin miktarıdır. Genel itibarıyla somutlardır ve neyin üretildiği ya da sunulduğu sorularının cevabıdır. Çıktı göstergeleri genellikle idarenin kontrolündedirler. Fakat her zaman erişilen sonuçların düzeyiyle ilgili bilgi vermeyebilir.
- **Sonuç göstergeleri** üretimin ya da faaliyetlerin neticesinde meydana gelenler ile ilgilidir. Hedefe ne denli ulaşıldığını ve başarı düzeyini gösterir. Bu göstergeler, beklenen sonucu, yaratılmak istenilen etkiyi karşılayan soruların cevabıdır.
- **Kalite göstergeleri** ürün ya da hizmet kullanıcılarının beklediklerini karşılanma seviyesini ifade eder.
- **Verimlilik göstergeleri:** çıktı ile bu çıktının meydana gelmesinde harcanan girdinin ilişkisini gösterir.

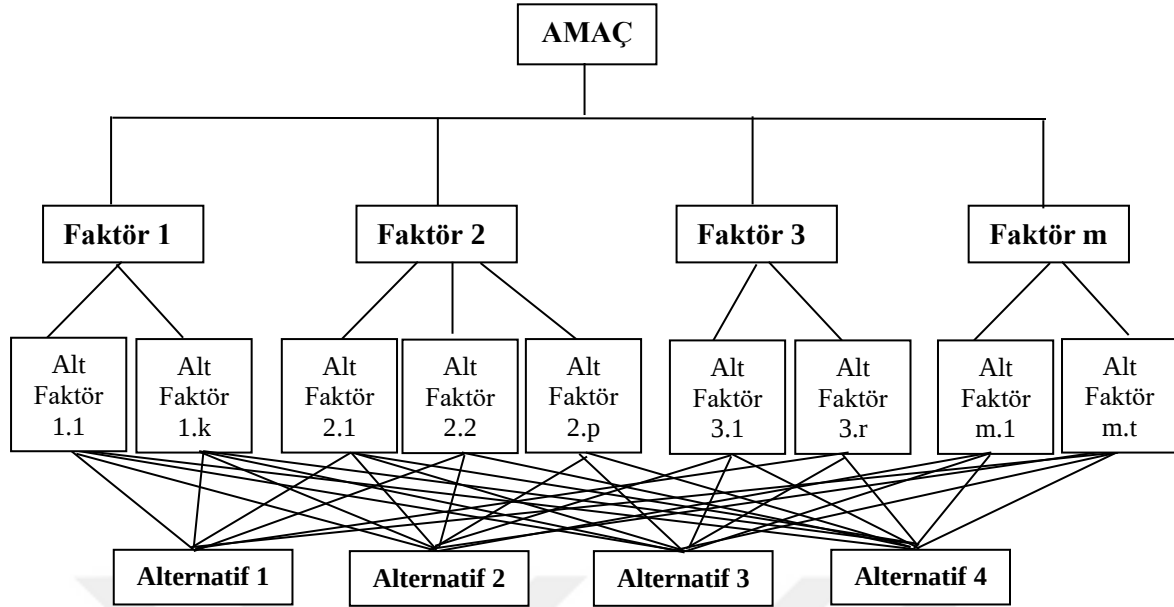
4.3.1. Önerilen performans göstergesi seçim modeli

Kriter ağırlıklarının belirlenmesinde AHP; alternatiflerin seçim ile sıralanmasında MARCOS yönteminden yararlanılmıştır. AHP yönetim kararlarında kullanılan önemli bir yöntemdir. Bulanık AHP yöntemi, insan düşüncelerindeki bulanıklığı dikkate alabilir ve ÇKKV problemlerinin çözümünde etkindir (Özçelik vd., 2013). Bu nedenlerle ve seçim yapmayı mantıksal bir yapıya çevirip yargıların tutarlılığını da test ettiği için tez kapsamında kriter ağırlıklandırılmasında tercih edilmiştir. Fayda ve maliyet kriterlerini aynı anda dikkate alabildiğinden, nitel ve nicel değerlendirmelere uygun olduğundan, çok alternatifin olduğu durumlarda etkililiği azalmadığından ve oldukça yeni bir yöntem olduğundan MARCOS yöntemi kullanılmıştır.

AHP yöntemi

1977 yılında Thomas L. Saaty ortaya çıkarmıştır. AHP (Analitik Hiyerarşi Prosesi) karar verirken, grubun ya da tek bir karar vericinin önceliklerini de gözetken, nitel ve nicel değişkenleri birlikte değerlendirmeye alan bir yöntemdir (Dağdeviren, 2002).

AHP'de hiyerarşik model kurulurken ilk iş amacı tespit etmektir.; sonrasında unsurlar, mevcutsa alt unsurlarla alternatifler belirlenir. Bir AHP modeli Şekil 4.30'da sunulmaktadır.



Şekil 4.30. AHP modeli

Modelin kurulmasının ardında, ağırlıklar hesaplanır. Alternatif ve faktör ağırlıklandırması yapılırken Saaty'nin ortaya koyduğu Çizelge 4.18'deki skala baz alınır ve ikili karar matrisleri kurulur.

Çizelge 4.18. Önem skala değerleri (Saaty, 1996)

Değer	Tanımı	Açıklama
1	Eşit önemde	İki seçenekte eşit düzeyde öneme sahip
3	Biraz daha önemli	Tecrübe ve yargı bir kriteri diğerine karşı biraz üstün kılmakta
5	Fazla önemli	Tecrübe ve yargı bir kriteri diğerine karşı oldukça üstün kılmakta
7	Çok fazla önemli	Bir kriter diğerine göre üstün sayılmıştır
9	Aşırı derece önemli	Bir kriterin diğerine üstün olduğunu gösteren kanıt çok büyük güvenilirliğe sahiptir
2, 4, 6, 8	Ara değerler	Uzlaşma gerektiğinde kullanılmak üzere iki ardışık yargı arasındaki değerler

İkili karşılaştırma matrisleri kurulumunun ardından ağırlık vektörlerini hesaplanır. En büyük Öz değere karşılık gelen özvektör öncelikleri belirlemektedir. A matrisinin en büyük öz değeri $\lambda_{\max}$ olarak ifade edilirse, W ağırlık vektörü; $(A - \lambda_{\max} I) W = 0$ denklem setinin çözümüyle elde edilir (Dağdeviren, 2002).

Öz vektör bulunurken manuel çözüm de yazılım da kullanılabilir. Manuel çözüm tercih edilirse, faktörlerin ağırlıklarını bulmak için, her satırın geometrik ortalamasının alınmasıyla “w” sütun vektörü bulunur. Bu sütun vektörü adım 4’teki gibi normalize edilerek, ağırlıklar vektörü “W” hesaplanır. “n”, matris boyutu “i” ve “j” ise sırasıyla satır ve sütun indeksi, a_{ij} i. satır ve j. sütun arasındaki ilişki düzeyidir. Yöntemin adımları şu şekildedir:

Adım 1: Problemin tanımı yapılır. Karar verirken gereken ölçütler ile ölçütlerin öncelikleri belirlenir.

Adım 2: Hiyerarşi yapısı kurulur.

Adım 3: Saaty’nin önem skala değerleri kullanılarak İkili karşılaştırmalar matrisi kurulur.

$$\begin{bmatrix} 1 & a_{12} & \cdots & a_{1n} \\ a_{21}=1/a_{12} & 1 & \cdots & a_{2n} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ a_{n1}=1/a_{1n} & a_{n2}=1/a_{2n} & \cdots & 1 \end{bmatrix} \quad (4.30)$$

Adım 4: Karşılaştırma matrisleri normalize edilir. Matristeki elemanlar kendilerinin sütun toplamına bölünerek, normalize işlemi gerçekleştirilir.

Buradan gelen her bir sütunun toplamı bire eşittir.

$$a'_{ij} = \frac{a_{ij}}{\sum_{i=1}^n a_{ij}}, \quad i, j = 1, 2, \dots, n \quad (4.31)$$

Adım 5: Öncelik vektörü elde edilir. Normalize matrisin her bir satır toplamının, matrisin boyutuna bölünmesiyle ortalama alınır ve önem ağırlıkları bulunur.

$$w_i = \left(\frac{1}{n}\right) \sum_{i=1}^n a'_{ij}, \quad i, j = 1, 2, \dots, n \quad (4.32)$$

Adım 6: Tutarlılık göstergesi (CI) hesaplanır.

$$x_İ=["\text{Matrisin i. Satır}"] \times ["W"] \quad (4.33)$$

CR hesaplanırken n alternatif sayısına göre rasgele indeks (R.I.) sayılarından yararlanılır.

Çizelge 4.19. Rasgele indeks (R.I.)

N	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Rasgele İndeks	0,00	0,00	0,58	0,90	1,12	1,24	1,32	1,41	1,45	1,49	1,51	1,48	1,56	1,57	1,59

MARCOS yöntemi (Measurement Alternatives and Ranking according to Compromise Solution)

Yöntem, alternatifler ve referans değerler (ideal ve anti-ideal alternatifler) arası ilişkiyi esas alır.

Fayda fonksiyonları tanımlanır. Bu fonksiyonlar alternatiflerin ideal ve anti-ideal çözüme göre konumunu göstermektedir. İdeale en yakın olan en iyi alternatiftir (Stević ve Brković, 2020: 3-4)

MARCOS Yöntemi, 2020 yılında geliştirilmiş yeni bir yöntem olup literatürde, ilgili yöntemin kullanıldığı fazla sayıda çalışma bulunmamaktadır.

Badi ve Pamucar (2020), Gri Sistem Teorisi destekli MARCOS yöntemi yardımıyla tedarikçi seçimi yapmışlardır. Chattopadhyay vd. (2020) de aynı problemde MARCOS yöntemini kullanmışlardır. Biswas (2020), Hindistan’da hastanelerin tedarik zincirlerinin değerlendirmesinde MARCOS yönteminden yararlanmıştır.

Dalic vd. (2020), dağıtım kanalı seçimi için FUCOM ve MARCOS yöntemlerini kullanmışlardır. Pamucar vd. (2020), toplu ulaşımda hidrojen çözümünün seçiminde BWM ile MARCOS yöntemlerinden yararlanmışlardır.

Stević ve Brković (2020), performans değerlendirmede FUCOM destekli MARCOS yönteminden yararlanmışlardır.

Ulutaş vd. (2020) ise MARCOS tekniğini kullanarak ekipmanların değerlendirilmesini gerçekleştirmişlerdir. Literatürde bilindiği kadarıyla stratejik performans göstergelerinin seçiminde MARCOS kullanan bir çalışma bulunmamaktadır.

MARCOS adımları

Yöntem 7 temel adımdan oluşmaktadır. Bu adımlar ve açıklamaları şu şekildedir:

1. Aşama: n kriter ve m alternatifi için karar matrisi elde edilir.

2. Aşama: ideal (AI) ve ideal olmayan (AAI) çözümler ilk matrise ilave edilerek genişletilmiş başlangıç matrisi oluşturulur.

$$X = \begin{matrix} & \begin{matrix} C_1 & C_2 & \dots & C_n \end{matrix} \\ \begin{matrix} AAI \\ A_1 \\ A_2 \\ \dots \\ A_m \\ AI \end{matrix} & \begin{bmatrix} x_{aa1} & x_{aa2} & \dots & x_{aan} \\ x_{11} & x_{12} & \dots & x_{1n} \\ x_{21} & x_{22} & \dots & x_{2n} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ x_{m1} & x_{m2} & \dots & x_{mn} \\ x_{ai1} & x_{ai2} & \dots & x_{ain} \end{bmatrix} \end{matrix} \quad (4.34)$$

En kötü çözüm İdeal olmayan çözüm (AAI), en iyi çözüm ideal çözüm (AI)'dür. Eşitlik 4.35 ve 4.36' da gösterildiği gibi kriterlere bağlı olarak, AAI ve AI bulunmaktadır. B fayda, C maliyet kriterlerini ifade etmektedir.

$$AAI = \min x_{ij} \text{ if } j \in B \text{ ve } \max x_{ij} \text{ if } j \in C \quad (4.35)$$

$$AI = \max x_{ij} \text{ if } j \in B \text{ ve } \min x_{ij} \text{ if } j \in C \quad (4.36)$$

3. Aşama: Genişletilmiş başlangıç matrisi (X) normalize edilmektedir. Normalize matris $N = [n_{ij}]_{m \times n}$ Eşitlik 4.37 ve 4.38 yardımıyla oluşturulmaktadır.

$$n_{ij} = x_{ai} / x_{ij} \quad \text{if } j \in C \quad (4.37)$$

$$n_{ij} = x_{ij} / x_{ai} \quad \text{if } j \in B \quad (4.38)$$

4. Aşama: Ağırlıklı matris $V = [v_{ij}]_{m \times n}$ şeklinde gösterilir. ağırlıkları ve normalize matrisin çarpımı sonucu (Eşitlik 4.39) V oluşturulur.

$$v_{ij} = n_{ij} \times w_j \quad (4.39)$$

5. Aşama: Eşitlik 4.40 ve 4.41 yardımıyla K_i alternatiflerinin ideal ve ideal olmayan çözümlerin fayda dereceleri elde edilir.

$$K_i^- = S_i / S_{aai} \quad (4.40)$$

$$K_i^+ = S_i / S_{ai} \quad (4.41)$$

Ağırlıklı matrisin elemanları toplamı s_i ($i = 1, 2, \dots, m$) şeklinde gösterilir.

$$s_i = \sum_{j=1}^n V_{ij} \quad (4.42)$$

6. Aşama: Alternatiflerin fayda fonksiyonu ($f(K_i)$) Eşitlik (4.39) ile hesaplanır.

$$f(K_i) = \frac{K_i^+ + K_i^-}{1 + \frac{1-f(K_i^+)}{f(K_i^+)} + \frac{1-f(K_i^-)}{f(K_i^-)}} \quad (4.43)$$

İdeal fayda fonksiyonunu $f(K_i^+)$ ve ideal olmayan çözüme göre fayda fonksiyonu ($f(K_i^-)$) Eşitlik (4.40) ve (4.41) eşitlikleri kullanılarak elde edilir.

$$f(K_i^-) = \frac{K_i^+}{K_i^+ + K_i^-} \quad (4.44)$$

$$f(K_i^+) = \frac{K_i^-}{K_i^+ + K_i^-} \quad (4.45)$$

7. Aşama: Fayda fonksiyonlarının değerine göre Alternatifler sıralanmaktadır. En yüksek fayda fonksiyonuna sahip olan en iyi alternatiftir.

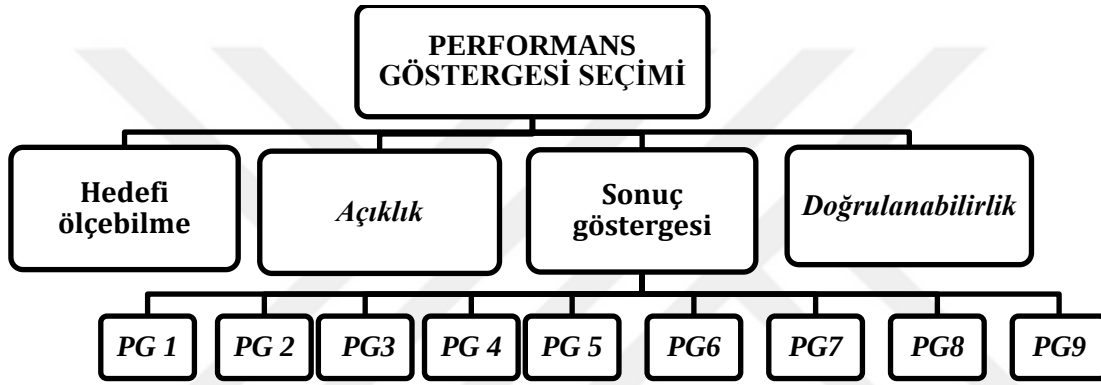
4.3.2 TÜBİTAK uygulaması: performans göstergelerinin belirlenmesi

“Savunma, Uzay ve Havacılık alanında ülkemizin ihtiyaç duyduğu rekabet gücü ve katma değeri yüksek teknoloji, ürün ve hizmetleri geliştirmek” hedefine yönelik performans göstergelerini seçmek için bir uygulama yapılmıştır. Normalde stratejik planda bu hedef için dokuz gösterge tanımlanmıştır. Ancak klavuza göre, her bir hedef asgari bir, en çok da beş göstergeye sahip olmalıdır (SBB, 2021:41). Önerilen model ile olması gereken sayıda ve nitelikte performans göstergesi seçimi konusunda kullanıcıya karar desteği sağlanmıştır.

Kriter Ağırlıklarının belirlenmesinde AHP; alternatiflerin seçim ile sıralanmasında MARCOS tekniğinden yararlanılmıştır. Üç stratejik plan uzmanı alternatiflerin değerlendirilmesini gerçekleştirmiş olup; değerlendirmelerinin geometrik ortalaması alınmıştır.

Performans göstergesi seçim hiyerarşisi

Savunma, Uzay ve Havacılık hedefine yönelik performans göstergeleri seçimi için hiyerarşik yapı şekil 4.31’de verilmektedir.



Şekil 4.31. Performans göstergesi seçim hiyerarşisi

Alternatifler

PG 1: Ticarileştirilen ürün çeşidi sayısı (bahsedilen yıl satılan ya da lisanslanan veya devredilen ürünlerin sayısı)

PG 2: Ticarileştirme ve teknoloji transferinden o yıl elde edilen gelir (Milyon TL)

PG 3: Ulusal/Uluslararası patent belge sayısı (söz konusu yıl)

PG 4: Envantere giren ürün çeşidi sayısı (söz konusu yıl)

PG 5: Yürürlükte olan dış destekli projelerin bütçesi (Milyon TL)

PG 6: Özel sektör destekli projelerin bütçesinin toplam dış destekli proje bütçesine oranı (O yıl yürürlükte olan projeler için)

PG 7: Yürürlükte olan ArGe projelerinin bütçesinin o yıl yürürlükte olan toplam proje bütçesine oranı

PG 8: Projelerin öngörülen bütçe içinde gerçekleştirilme oranı (Proje bütçe planında verilen bütçe öngörülerinin gerçekleşme oranı)

PG 9: Projelerin öngörülen zamanda gerçekleştirilme oranı (Proje zaman planında verilen kilometre taşlarının ilgili raporlama dönemi için gerçekleşme oranı)

Kriterler

C1: Hedefi ölçebilme

Performans göstergesinin ilgili olduğu hedefin başarı düzeyini ölçebilmesi düzeyidir.

C2: Açıklık

Belirsizlikten uzak, açık ve kesin olmalıdır.

C3: Sonuç göstergesi:

Performans göstergelerinin sonuç göstergesi özelliği taşıması istenir.

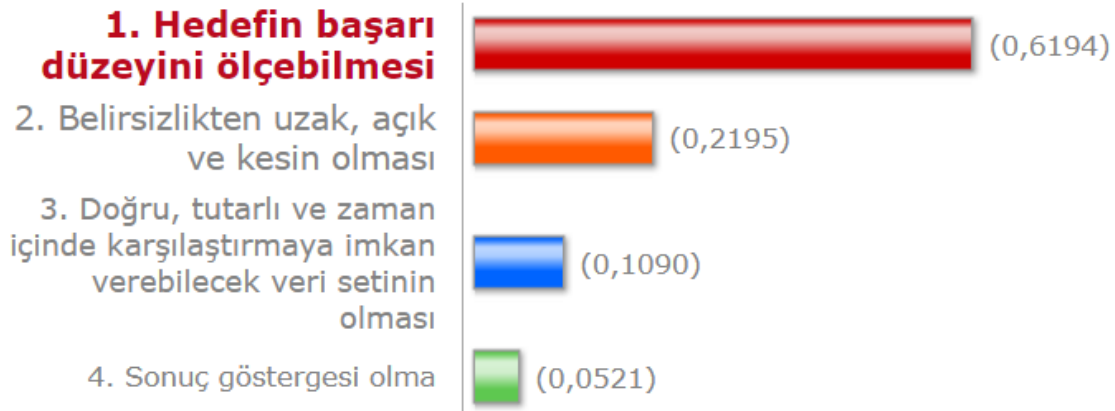
C4: Doğrulanabilirlik:

Doğru, tutarlı ve zaman içinde karşılaştırmaya imkan verebilecek veri setinin olmasıdır.

Kriter ağırlıklarının AHP yöntemiyle tespiti

Kriter ağırlıkları elde edilirken web tabanlı bir programdan yararlanılmıştır. 123ahp.com adresinden AHP sonucunda yazılımdan elde edilen kriter ağırlıkları Şekil 4.32’de verilmektedir. En yüksek ağırlıklı kriter 0,62 ile hedefin başarı düzeyini ölçebilme olarak elde edilmiştir. Daha sonra açıklık (C2), doğrulanabilirlik (C4) ve sonuç göstergesi (C3) olma gelmektedir.

criteria importance



Şekil 4.32. Kriter ağırlıklarının AHP yöntemiyle tespiti

Tutarlılık oranı $cr:0,07$ çıkmıştır. Bu oran; 0,10'dan küçük çıktığı için tutarlıdır. Kriter ağırlıkları sırasıyla; C1: 0,63, C2: 0,22, C3:0,11, C4: 0,05 olarak elde edilmiştir.

MARCOS yöntemi ile performans göstergelerinin seçimi ve bulgular

Performans göstergelerinin alternatifler arasından seçimi için MARCOS yöntemi uygulanmıştır. Uygulama, adım adım verilmektedir.

Adım 1.Karar matrisinin oluşturulması

$[BKM]_{(m \times n)}^k$; $k = 1, \dots, l$ yani karar marisinin kurulması amacıyla karar vericiler 1-9 skalası yardımıyla alternatifleri kriterlere göre değerlendirirler. Böylelikle alternatiflerin performans değerleri karar vericiler için bulunur. Karar vericilerin değerlendirmelerinin geometrik ortalamaları alınır.

Çizelge 4.20'de kriter ağırlıkları verilmektedir.

Çizelge 4.20. Kriter ağırlıkları

W _i	Hedefi Ölçebilme	Açıklık	Sonuç Göstergesi	Doğrulanabilirlik
	0,62	0,22	0,05	0,11

Adım 2. Genişletilmiş karar matrisinin oluşturulması

Karar matrisinde AI (ideal çözüm) ve AAI (ideal olmayan) bulunarak genişletilmiş karar matrisi elde edilir.

AI: İdeal çözüm kriter fayda ise sütun elemanlarının en büyüğüne, maliyet ise en küçüğüne eşittir.

AAI: İdeal olmayan çözüm kriter fayda ise sütun elemanlarının en küçüğüne, maliyet ise en büyüğüne eşittir.

Çizelge 4.21. Genişletilmiş karar matrisi

	Hedefi Ölçebilme	Açıklık	Sonuç Göstergesi	Doğrulana bilirlik
AAI	3,00	7,00	3,56	6,26
PG9.2.1: Ticarileştirilen ürün çeşidi sayısı	7,61	8,28	7,00	8,28
PG9.2.2: Ticarileştirme ve teknoloji transferinden o yıl elde edilen gelir	7,00	8,28	8,28	9,00
PG9.2.3: Ulusal/Uluslararası patent belge sayısı	5,59	8,28	9,00	9,00
PG9.2.4: Envantere giren ürün çeşidi sayısı	7,00	9,00	3,56	8,28
PG9.2.5: Yürürlükte olan dış destekli projelerin bütçesi	5,00	8,28	6,26	9,00
PG9.2.6: Özel sektör destekli projelerin bütçesinin toplam dış destekli proje bütçesine oranı	3,00	7,00	6,26	9,00
PG9.2.7: Yürürlükte olan ArGe projelerinin bütçesinin o yıl yürürlükte olan toplam proje bütçesine oranı	5,00	7,00	5,00	6,26
PG9.2.8: Projelerin öngörülen bütçe içinde gerçekleştirilme oranı	3,00	7,00	5,00	7,61
PG9.2.9: Projelerin öngörülen zamanda gerçekleştirilme oranı	3,56	7,00	5,00	7,00
AI	7,61	9,00	9,00	9,00

Adım 3. Normalize Genişletilmiş Karar Matrisinin Oluşturulması

Bu adımda genişletilmiş başlangıç matrisinin normalizasyonu yapılmıştır.

Çizelge 4.22. Normalize edilmiş genişletilmiş karar matrisi

	F1	F2	F3	F4
AAI	0,39	0,78	0,40	0,70
A1	1,00	0,92	0,78	0,92
A2	0,92	0,92	0,92	1,00
A3	0,73	0,92	1,00	1,00
A4	0,92	1,00	0,40	0,92
A5	0,66	0,92	0,70	1,00
A6	0,39	0,78	0,70	1,00
A7	0,66	0,78	0,56	0,70
A8	0,39	0,78	0,56	0,85
A9	0,47	0,78	0,56	0,78
AI	1,00	1,00	1,00	1,00

Adım 4. Ağırlıklı Normalize Karar Matrisinin Oluşturulması

Uzman görüşleriyle belirlenen w_j kriter önem dereceleri yardımıyla $\hat{X}$ ağırlıklı normalize karar matrisi elde edilir.

Çizelge 4.23 ‘da ağırlıklı normalize karar matrisi verilmiştir.

Çizelge 4.23. Ağırlıklı normalize karar matrisi

	F1	F2	F3	F4
AAI	0,24	0,17	0,02	0,08
A1	0,62	0,20	0,04	0,10
A2	0,57	0,20	0,05	0,11
A3	0,46	0,20	0,05	0,11
A4	0,57	0,22	0,02	0,10
A5	0,41	0,20	0,03	0,11
A6	0,24	0,17	0,03	0,11
A7	0,41	0,17	0,03	0,08
A8	0,24	0,17	0,03	0,09
A9	0,29	0,17	0,03	0,09
AI	0,62	0,22	0,05	0,11

Adım 5. Fayda Fonksiyon Değerlerinin Hesaplanması

Ki değerlerine göre alternatiflerin sıralaması elde edilir. Elde edilen değerler sırasıyla Çizelge 4.24 de verilmektedir.

Çizelge 4.24. Fayda fonksiyon değerleri ve sıralama

	Si	Ki-	Ki+	f(K-)	f(K+)	f(K)	Sıralama
AAI	0,51						
A1	0,96	1,88	0,96	0,34	0,66	0,82	1
A2	0,93	1,81	0,93	0,34	0,66	0,79	2
A3	0,82	1,60	0,82	0,34	0,66	0,70	4
A4	0,91	1,78	0,91	0,34	0,66	0,78	3
A5	0,75	1,47	0,75	0,34	0,66	0,64	5
A6	0,56	1,09	0,56	0,34	0,66	0,48	8
A7	0,68	1,33	0,68	0,34	0,66	0,58	6
A8	0,54	1,05	0,54	0,34	0,66	0,46	9
A9	0,57	1,12	0,57	0,34	0,66	0,49	7
AI	1,00						

Böylelikle, Savunma, Uzay ve Havacılık hedefi için performans göstergelerinin sıralaması şu şekilde elde edilmiştir:

1. PG9.2.2: Ticarileştirme ve teknoloji transferinden o yıl elde edilen gelir
2. PG9.2.1: Ticarileştirilen ürün çeşidi sayısı
3. PG9.2.4: Envantere giren ürün çeşidi sayısı
4. PG9.2.3: Ulusal/Uluslararası patent belge sayısı
5. PG9.2.5: Yürürlükte olan dış destekli projelerin bütçesi
6. PG9.2.7: Yürürlükte olan ArGe projelerinin bütçesinin o yıl yürürlükte olan toplam proje bütçesine oranı
7. PG9.2.6: Özel sektör destekli projelerin bütçesinin toplam dış destekli proje bütçesine oranı
8. PG9.2.8: Projelerin öngörülen bütçe içinde gerçekleştirilme oranı
9. PG9.2.9: Projelerin öngörülen zamanda gerçekleştirilme oranı

Elde edilen sıralama bu şekildedir. Her bir hedefin gösterge sayısı en çok beş olabilir. Sıralamaya göre karar verici ilk beş göstergeden kaç tane arzu ediyorsa kullanabilir.

SPYDS Performans göstergeleri bölümü

Performans göstergelerini belirleme bölümü; kriter ağırlıklandırma ve göstergelerin seçimi olmak üzere iki ana bölümden oluşmaktadır. İlk bölümde performans göstergelerinin seçiminde kullanılacak kriterler ağırlıklandırılmaktadır. İkinci bölümde ise ilk bölümden elde edilen ağırlıklar kullanılarak MARCOS yöntemiyle performans göstergelerinin sıralama-seçimi gerçekleştirilmektedir.

Kriter ağırlıklandırma

Strateji Geliştirme birimi değerlendirme kriterlerinin ağırlıklandırma yöntemini uygun görürse şekil 4.33'te verilen ekrandan değiştirebilir. Sistem “eşit ağırlıklandırma”, “manuel ağırlıklandırma” ve “AHP yöntemi ile ağırlıklandırma” seçeneklerinden istenilen herhangi bir tanesiyle hesaplamaları yapabilmektedir.

- Eşit ağırlıklandırma seçeneği seçilirse tüm kriterler eşit kabul edilir.
- Manuel ağırlıklandırmada kullanıcı kriter ağırlıklarını elle kendi girebilir.
- AHP seçilirse saaty nin 1-9 skalası ile puanlama yapılır.

Strateji Geliştirme Birimi

Mevcut Kriterler

☒ Eşit Ağırlıklandırma
☐ Manuel Ağırlıklandırma
☐ AHP Tekniği ile Ağırlıklandırma

Bu seçenek seçildiğinde kriter ağırlıkları eşit olarak atanacaktır.

Hedef Ölçebilme: Hedefin başan düzeyini ölçebilmesi
 Açıklık: Belirsizlikten uzak, açık ve kesin olması
 Sonuç Göstergesi: Performans göstergesi çeşidinin sonuç göstergesi olması
 Doğrulanabilirlik: Doğru, tutarlı ve zaman içinde karşılaştırmaya imkan verebilecek veri setinin olması

Tamamla

Şekil 4.33. Performans göstergeleri için kriter ağırlıklandırma yöntemi seçim arayüzü

Puanlamayı tek kullanıcı da yapabilir birden çok kullanıcı kendi ekranlarından da yapabilir. Birden çok karar verici olması durumunda sistem verilen puanların geometrik ortalamasını almaktadır. AHP yöntemiyle kriter ağırlıklandırma tercih edilirse kullanılacak kullanılacak 1-9 skalası açıklanmaktadır (şekil 4.34).

Kriterler

Mevcut Kriterler

☐ Eşit Ağırlıklandırma
☐ Manuel Ağırlıklandırma
☒ AHP Tekniğiyle Ağırlıklandırma

Lütfen 1-9 arası puanlamalarınızı aşağıdaki tabloda verilen açıklamalara uygun olarak gerçekleştiriniz.

Değer	Tanım	Açıklama
1	Eşit Önemde	İki seçenek de eşit düzeyde öneme sahip
3	Biraz daha önemli	Tecrübe ve yargı bir kriterin değerine göre biraz üstün kılmakta
5	Fazla Önemli	Tecrübe ve yargı bir kriterin değerine göre oldukça üstün kılmakta
7	Çok fazla önemli	Bir kriter değerine göre üstün sayılmakta
9	Aşırı önemli	Bir kriterin değerine üstün olduğunu gösteren kanıt çok büyük güvenilirliğe sahiptir
2, 4, 6, 8	Ara değerler	Uzlaşma gerektiğinde kullanılmak üzere iki ardışık yargı arasındaki değerler

Şekil 4.34. AHP yöntemi ekranı

	Hedef Ölçebilme	Açıklık	Sonuç Göstergesi	Doğrulanabilirlik
Hedef Ölçebilme	1.0	0.0	0.0	0.0
Açıklık	0.0	1.0	0.0	0.0
Sonuç Göstergesi	0.0	0.0	1.0	0.0
Doğrulanabilirlik	0.0	0.0	0.0	1.0

Tamamla

Şekil 4.35. AHP değerlendirme ekranı

Strateji geliştirme birimi Şekil 4.35’de verilen ekrandan kriterlerin ikili karşılaştırmasını gerçekleştirir. Mantıksız, tutarsız bir değerlendirme yapıldıysa sistem “Sonuçlar tutarsızdır, lütfen tekrar değerlendiriniz” uyarısı vermektedir (Bkz. Şekil 4.36).

	Hedef Ölçebilme	Açıklık	Sonuç Göstergesi	Doğrulanabilirlik
Hedef Ölçebilme	1.0	3.0	5.0	3.0
Açıklık	0.3333333333333333	1.0	4.0	3.0
Sonuç Göstergesi	0.2	0.25	1.0	2.0
Doğrulanabilirlik	0.3333333333333333	0.3333333333333333	0.5	1.0

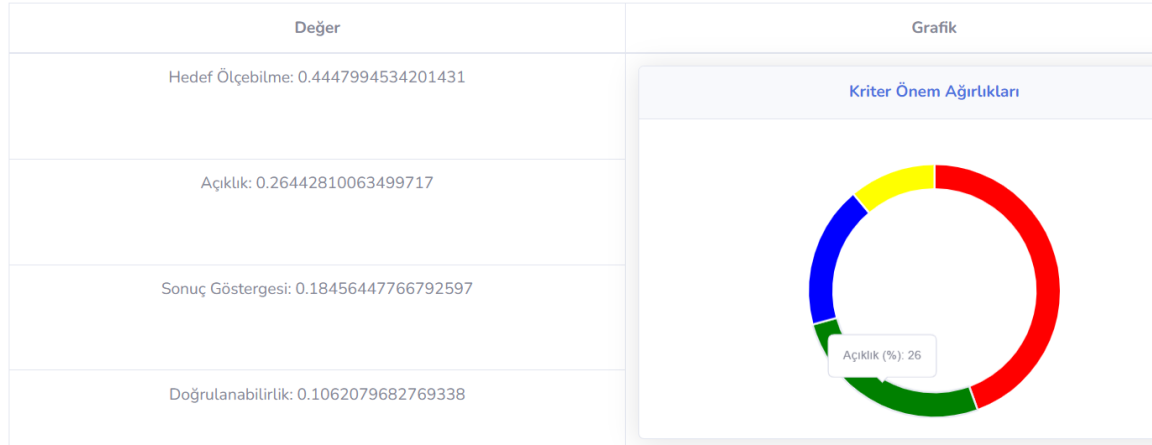
Tamamla

Sonuçlarınız tutarsızdır, lütfen tekrar değerlendiriniz.

Şekil 4.36. Tutarsız değerlendirme tespiti

Değerlendirmeler tamamlandığında tutarlıysa sistem AHP ile kriter ağırlıklarını hesaplar, ağırlık değerleri ve grafik olarak sunar (Şekil 4.37).

Sonuçlarınız tutarlıdır, kriter ağırlıkları şu şekilde elde edilmiştir:



Şekil 4.37. Kriter ağırlıkları sonuç arayüzü

Performans göstergelerinin değerlendirilmesi

Stratejik planlama ekibi üyelerinin önerdiği performans göstergeleri, hepsi onay verdiğinde şekil 4.38’de verildiği gibi strateji planlama biriminin ekranına gelir.

Strateji planlama birimi performans önerilerinden istediklerini eleyebilir, düzenleme yapılması gerekenler üzerinde değişiklikleri yapabilirler.

Amaçlar	Strateji Geliştirme Birimi	
Hedefler	Mevcut Performans Göstergeleri	
Performans Göstergeleri		
Kriterler	Performans Göstergesi	İşlemler
<	Envantere giren ürün çeşidi sayısı	
	Yürürlükte olan dış destekli projelerin bütçesi	
	Özel sektör destekli projelerin bütçesinin toplam dış destekli proje bütçesine oranı	
	Uluslararası patent	
	Ticarileştirilen ürün çeşidi sayısı	
	Ticarileştirme ve teknoloji transferinden o yıl elde edilen gelir	

Şekil 4.38. Performans göstergeleri düzenleme arayüzü

Nihai hale gelen performans göstergeleri alternatifleri seti “strateji geliştirme kurulu üyeleri”ne otomatik gönderilir. Kurul üyeleri Şekil 4.39’da verilen ekranda değerlendirmelerini yapar.

Strateji Geliştirme Kurulu

Mevcut Performans Göstergeleri

Performans Göstergesi	Hedefi Ölçebilme	Açıklık	Sonuç Göstergesi
Envantere giren ürün çeşidi sayısı	7 ▼	9 ▼	7 ▼
Yürürlükte olan dış destekli projelerin bütçesi	7 ▼	9 ▼	9 ▼
Özel sektör destekli projelerin bütçesinin toplam dış destekli proje bütçesine oranı	5 ▼	9 ▼	9 ▼

Şekil 4.39. Performans göstergeleri değerlendirme arayüzü

Tüm kurul üyeleri değerlendirmelerini tamamladığında MARCOS yönteminin işlemleri otomatik olarak başlar. Sistem, AHP den veya seçilen diğer kriter ağırlıklandırma yöntemlerinden elde edilen kriter ağırlıklarını kullanarak ve bölüm 5.1.3 verilen MARCOS tekniğin işlem basamaklarını uygulayarak sonuçları hesaplar.

Hesaplamalar sonucunda, fayda fonksiyon değerlerine göre performans göstergeleri grafik şeklinde sıralanır.

Şekil 4.40'da sunulan sonuç arayüzüne bakıldığında bazı göstergelerin koyu gri bazı göstergelerin renkli olduğu görülmektedir. Seçilen kriter ağırlıklandırma yöntemi ve MARCOS sonuçlarına göre kullanılacak performans göstergeleri renkli gösterilmektedir.

Klavuza göre bir hedef için en fazla 5 performans göstergesi seçilebildiği için yazılım fayda fonksiyon değeri en yüksek 5 göstergeyi, ilk sırada gelen kırmızı olmak üzere renkli vermektedir.



Şekil 4.40. Performans göstergeleri sonuç ekranı

Şekil 4.41'e göre tek gösterge kullanılmak istenirse bu "Ticarileştirme ve teknoloji transferinden o yıl elde edilen gelir" olmalıdır. Gri olan göstergeler elenerek istenilen limitler sağlanabilir.



5. SONUÇ VE ÖNERİLER

Organizasyonların büyümesi ve rekabetin artmasıyla stratejik planlamada önceliklendirme konusu öne çıkmaktadır. Yazılım teknolojilerinin gelişmesi, dijitalleşme hızının artan ivmeyle sürmesi de destek sistemlerini birçok çalışma alanına kazandırmıştır. Tez kapsamında bu çok önemli iki konu birleştirilerek stratejik amaç, hedef, performans göstergelerinin oluşturulması, önceliklendirilmesi ve seçimi için bir yönetim destek sistemi geliştirilmiştir. Geliştirilen yönetim destek sistemi TÜBİTAK stratejik amaç, hedef ve performans göstergelerinin belirlenmesi üzerine uygulanmıştır. AEW ve Bulanık TOPSİS yöntemleriyle Amaç 2 “TÜBİTAK birimlerinin çalışmalarının etkili, hızlı, güvenilir, şeffaf bir şekilde işleyişini sağlamak için kurumsal yönetişim, bilişim ve iletişim kapasitesini geliştirmek” kurumsal kapasite amacı olarak belirlenmiştir. Bu amaç aynı zamanda yayınlanan güncel stratejik plan olan 2019-2023 stratejik planında da seçilen ve yer alan amaçtır.

Klavuzda her amaç için en fazla 5 hedef konulabilir şartı yer almaktadır. Buna göre SWARA ve ARAS yöntemiyle elde edilen sıralamada ilk 5 hedef Çizelge 5.1’de sunulmaktadır. “Savunma, Uzay ve Havacılık alanında ülkemizin ihtiyaç duyduğu rekabet gücü ve katma değeri yüksek teknoloji, ürün ve hizmetleri geliştirmek” hedefi en yüksek öncelikli çıkan hedef olarak bulunmuştur.

Çizelge 5.1. SWARA ve ARAS yöntemleriyle en önemli bulunan ilk beş hedef

Sıra	Hedef	Hedefin Açıklaması
1	Hedef9	Savunma, Uzay ve Havacılık alanında ülkemizin ihtiyaç duyduğu rekabet gücü ve katma değeri yüksek teknoloji, ürün ve hizmetleri geliştirmek
2	Hedef10	Yapay zekâ, büyük veri, bulut bilişim, dijital dönüşüm, haberleşme, nesnelerin interneti, multimedya işleme, yazılım alanlarında ülkemizin ihtiyaçlarına yönelik yenilikçi ve milli çözümler üretmek
3	Hedef5	Temel bilim alanlarında ülkemize uluslararası düzeyde rekabet gücü kazandıracak Ar-Ge ve yenilik faaliyetleri yürütmek, bu faaliyetleri desteklemek, araştırmacı insan gücünün nitelik ve niceliğinin artmasına katkı sağlamak
4	Hedef4	Biyoteknoloji, ilaç ve biyomedikal ekipmanlar alanlarında yerli ve milli teknoloji/ürünler geliştirmek
5	Hedef6	Çevre ve yer bilimleri alanlarında ülkemizin ihtiyaç duyduğu yerli ve milli teknoloji/ürünleri geliştirmek, bu alanlarda araştırma yapmak

En önemli çıkan hedef 9’a ilişkin performans göstergeleri şekilde verilmektedir. Bunlardan renkli olarak sunulan ilk beş gösterge hedef 9’a ilişkin göstergeler olarak seçilebilir. Sonuçlar beş uzmana sorulmuş, sonuçların tutarlı olduğu ifade edilmiştir. Buna göre en önemli gösterge “Ticarileştirme ve teknoloji transferinden o yıl elde edilen gelir (Milyon TL)” olarak bulunmuştur. “Projelerin öngörülen bütçe içinde gerçekleşme oranı” ise en az önemli göstergedir.



Şekil 5.1. Performans göstergeleri sıralaması

Geliştirilen stratejik yönetim destek sistemi önemli ölçüde zaman tasarrufu sağlayabilmektedir. Normalde bir yıl ile iki yıl arası süren stratejik amaç, hedef, performans göstergeleri belirleme süreci, SPYDS aracılığıyla bir ay gibi kısa bir sürede tamamlanabilir. Önceden baskın yöneticilerin fikirleri doğrultusunda belirlenen kurum amaçları geliştirilen SYPDS sayesinde eşit ve tam katılımlı olarak belirlenebilmektedir. Sistem katılımcı anlayış çerçevesinde bilgi paylaşımına olanak tanımaktadır. Örgütsel önceliklerin hep birlikte belirlenmesi çatışmaları azaltacaktır.

Kriterlerin ağırlıklandırılması için kullanıcıya “eşit ağırlıklandırma”, “manuel ağırlıklandırma” ve “ÇKKV ile ağırlıklandırma” seçenekleri sunmaktadır. Amaçların seçiminde AEW ve bulanık TOPSİS, hedeflerin seçiminde SWARA ve ARAS; performans göstergelerinin seçiminde AHP ve MARCOS yöntemlerini kullanan SPYDS, kullanıcıyı yormayan efektif bir karar desteği sağlamaktadır.

Sistem kullandığı bilimsel yöntemlerle karar vericilerin doğru kararlar alınmasına olanak tanımaktadır. Bilimsel yöntemlerle belirlenen stratejik amaçlar sayesinde örgütsel öncelikler doğru belirlenir ve bu alanlara ağırlık verilir. Bu da verimliliği önemli ölçüde arttırmaktadır.

Kaynaklar hedeflere göre dağıtıldığı için; hedeflerin, SPYDS aracılığıyla bilimsel yöntemlerle, alanında uzman karar vericiler ile belirlenmesi kamu kıt kaynaklarının en etkin şekilde amaca yönelik kullanılmasını sağlamaktadır. Böylelikle kaynaklar kullanılırken saydamlık, katılımcılık, hesap verilebilirlik ilkeleri gerçekleştirilmiş olur.

Amaçların ne ölçüde başarıldığı performans göstergeleri aracılığıyla kontrol edilmektedir. SYPDS ile doğru bir şekilde belirlenen göstergeler, kontrol mekanizmalarının da doğru işlemlerini sağlamaktadır.

Geliştirilen SYPDS'nin diğer getirileri şu şekilde özetlenebilir:

- Toplantı, çalıştay düzenleme gereksinimini ortadan kaldırmaktadır.
- En tepeden aşağı yönetici ve çalışanların tam katılımını sağlamaktadır.
- Strateji planlama sürecini dijitalleştirmiştir.
- Zaman esnekliği ve tasarrufu sağlamaktadır.
- Maliyetleri düşürmektedir.
- Analitik yöntemlerle seçim ve sıralama yapma avantajı sağlamaktadır.
- Stratejik bakış açısı kazandırarak stratejik karar alma kabiliyetini geliştirmektedir.
- Bütçenin göz ardı edilmesini engellemektedir.
- Baskın yöneticilerin kararlara etkisini elimine etmektedir.
- Performans göstergelerinin hedefe uygunluğunu garantilemektedir.
- Karar desteği sağlamaktadır.
- Stratejik planlama ekibi, birimi ve kurulu üyelerinin süreçteki görevlerini net olarak bilmelerini sağlamaktadır.
- Kriterlerin de ağırlıklandırılmasına olanak sağlamaktadır.

İleride yapılacak çalışmalarla, model stratejik yönetimin diğer aşamalarında da uygulanabilir. Bütçeleme gerektiği için stratejik hedeflerin belirlenmesine yönelik matematiksel modeller geliştirilebilir.

Sakin (2018) Stratejik Yönetimin Kamuda Uygulanmasında Türkiye’de Yaşanan sorunları ele aldığı çalışmada; “Stratejik planların kamu kurumları tarafından hazırlandıktan sonra yöneticiler geri besleme, ödül ya da ceza uygulamaları yapmadığı için planların rafa kaldırıldığını” vurgulamıştır. Tezde önerilen yönetim destek sistemi stratejik planlama sürecinin yaşayan bir sistem olmasına da katkı sağlamaktadır. İleriki çalışmalarda tezde önerilen yönetim destek sistemi ile performans yönetimi birleştirilebilir. YDS’de belirlenen amaç ve hedefler birimlere oradan da kişilere indirgenerek geri dönüşlü bütüncül bir yapı geliştirilebilir.



KAYNAKÇA

- Aghdaie, M. H., Zolfani, S. H. and Zavadskas, E. K. (2013). Decision making in machine tool selection: An INTEGRATED APPROACH with SWARA and COPRAS-G methods. *Engineering Economics*, 24(1), 5–17.
- Akbarian-Saravi, N., Mobini, M., and Rabbani, M. (2020). Development of a comprehensive decision support tool for strategic and tactical planning of a sustainable bioethanol supply chain: Real case study, discussions and policy implications. *Journal of Cleaner Production*, 244, 118871.
- Alimardani, M., Zolfani, S. H., Aghdaie, M. H., and Tamošaitienė, J. (2013). A novel hybrid SWARA and VIKOR methodology for supplier selection in an agile environment. *Technological and Economic Development of Economy*, 19(3), 533–548.
- Alvarez, P. A., Ishizaka, A., and Martínez, L. (2021). Multiple-criteria decision-making sorting methods: A survey. *Expert Systems with Applications*, 183, 115368
- Arıbaş, M. ve Özcan, U. (2016). Akademik araştırma projelerinin AHP ve TOPSIS yöntemleri kullanılarak değerlendirilmesi. *Politeknik Dergisi*, 19(2), 163-173.
- Aribas N (2013). Dimensions of “participation” in public strategic planning. *Journal of Academic Approaches*, 4(1), 80.
- Arslan, M. M. (2012). Türk devlet üniversitelerinde değerlerin analizi. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 17(3), 729-742.
- Athapaththu, H. (2016). An overview of strategic management: An analysis of the concepts and the importance of strategic management. *International Journal of Scientific and Research Publications*, 6(2), 124-127.
- Bakır, M., and Atalık, Ö. (2018). Entropi ve Aras yöntemleriyle havayolu işletmelerinde hizmet kalitesinin değerlendirilmesi. *İşletme Araştırmaları Dergisi*, 10(1), 617-638.
- Bitarafan, M., Zolfani, S. H., Arefi, S. L., Zavadskas, E. K., and Mahmoudzadeh, A. (2014). Evaluation of real- time intelligent sensors for structural health monitoring of bridges based on swara-waspas; a case in IRAN. *Baltic Journal of Road & Bridge Engineering*, 9(4), 333-340.
- Baylan, E., B. ANP-VIKOR Yöntemleri Kullanılarak Kamu Kurumlarının Stratejik Planlama Klavuzu için Strateji Önceliklendirme Yöntemi Geliştirilmesi, Doktora tezi, Marmara Üniversitesi Endüstri Mühendisliği, İstanbul, 23.
- Bütünler, H. (2014). *Sistematik stratejik planlama*. İstanbul: Scala Yayıncılık, 24.
- Calı, S., and Balaman, Ş. Y. (2019). A novel outranking based multi criteria group decision making methodology integrating ELECTRE and VIKOR under intuitionistic fuzzy environment. *Expert Systems with Applications*, 119, 36-50.
- Chen, C. T., (2000). Extensions of the TOPSIS for Group Decision-Making under Fuzzy Environment. *Fuzzy Sets and Systems*, 114(4), 1-9.

- Craig, C., Ngondo, P. S., and Flynn, M. A. (2016). How firm is your digital handshake? Mission statements and transparency. *Public Relations Review*, 42(4), 692-694.
- Dağdeviren, M., Yavuz, S. and Kılınç N.(2009). Weapon selection using the AHP and TOPSIS methods under fuzzy environment. *Expert Systems with Applications*, 36(4), 8143–8151.
- David, M., and David, F. (2009). The quantitative strategic planning matrix applied to retail computer store. *The Coastal Business Journal*, 8(1),42-52.
- Dedousis, E. (2018). An analysis of mission statements of tertiary institutions: Business colleges in UAE. *E-Journal of Business Education and Scholarship of Teaching*, 12(1), 31-51.
- Demirdizen, Ö. (2012). Stratejik planlama, stratejik planlama süreci, hukuki altyapısı ve kamuda gelişimi. *Akademik Bakış Dergisi*, 31(3), 1-23.
- Drucker, P. (1999). *21. yüzyıl için yönetim tartışmaları*. (çev. İ. Bahçivangil) İstanbul: Epsilon Yayıncılık, 50.
- Fouladgar, M. M., Yazdani-Chamzini, A., and Yakhchali, S. H. (2011). A new methodology for prioritizing mining strategies. *International Journal of Innovation, Management and Technology*, 2(4), 342-347.
- George, B. (2021). Successful strategic plan implementation in public organizations: Connecting people, process, and plan (3Ps). *Public Administration Review*, 81(4), 793-798.
- George, B., and Walker, R. M. (2019). Does strategic planning improve organizational performance? A Meta-Analysis. *Public Administration Review*, 79 (6), 810–819
- Ghorbani, M., Velayati, R., and Ghorbani, M. M. (2011, February). *Using fuzzy TOPSIS to determine strategy priorities by SWOT analysis*. In International Conference on Financial Management and Economics IPEDR, Cilt 11, Singapore, 135-139.
- Görener, A. (2013). Tedarik Zinciri Stratejisi Seçimi: Bulanık VIKOR Yöntemiyle İmalat Sektöründe Bir Uygulama. *International Journal of Alanya Faculty of Business*, 5(3), 47-62.
- Gurley, D. K., Peters, G. B., Collins, L., and Fifolt, M. (2015). Mission, vision, values, and goals: An exploration of key organizational statements and daily practice in schools. *Journal of Educational Change*, 16 (2), 217-242.
- Gürer, H. (2006). Stratejik planlamanın temelleri ve türk kamu yönetiminde uygulanmasına yönelik öneriler. *Sayıştay Dergisi*, 63, 91.
- Hillier, S. F. and Lieberman G. J. (1989). *Introduction to operations research* (4. Ed.). Singapore: McGraw-Hill, 391.
- Hitt, M. A., Black, S. J., and Porter, L.W. (2005). *Management*. USA: Prentice Hall Inc, 350.

- Cumhurbaşkanlığı Strateji ve Bütçe Başkanlığı. (2021). *Kamu İdareleri İçin Stratejik Planlama Kılavuzu*. Ankara: Strateji ve Bütçe Başkanlığı, 3-44.
- Jahanshahloo, G. R., Lotfi, F. H., & Izadikhah, M. (2006). Extension of the TOPSIS method for decision-making problems with fuzzy data. *Applied Mathematics and Computation*, 181(2), 1544-1551.
- Johnsen, A. (2021). Does formal strategic planning matter? An analysis of strategic management and perceived usefulness in Norwegian municipalities. *International Review of Administrative Sciences*, 87(2), 380-398.
- Kajanus, M., Kangas, J., and Kurttila, M. (2004). The use of value focused thinking and the 'WOT hybrid method in tourism management. *Tourism Management*, 25(4), 499–506.
- Keršulienė, V., Zavadskas, E. K., and Turskis, Z. 2010. Selection of rational dispute resolution method by applying new stepwise weight assessment ratio analysis (SWARA). *Journal of Business Economics and Management*, 11(2), 243–258.
- Lee, S., and Walsh, P. (2011). SWOT and AHP hybrid model for sport marketing outsourcing using a case of intercollegiate sport. *Sport Management Review*, 14(4), 361-369.
- Li, C. B., Liu, F., Wang, Q. F., and Li, C. Z. (2010). AHP based SWOT analysis for green manufacturing strategy selection. *In Key Engineering Materials*, 431, 249-252.
- Ma, J., Fan, Z.P., and Huang, L. H. (1999). A subjective and objective integrated approach to determine attribute weights. *European Journal of Operational Research*, 112(2), 397-404.
- Madić, M., Gecevška, V., Radovanović, M., and Petković, D. (2016). Multicriteria Economic Analysis of Machining Processes Using the WASPAS Method. *Journal of Production Engineering*, 17(2), 1-6.
- Marşap, A. (2015). *Sağlıkta stratejik yönetim*. İstanbul: Beta Yayınları, 69.
- Martin, J., McCormack, B., Fitzsimons, D., and Spirig, R. (2014). The importance of inspiring a shared vision. *International Practice Development Journal*, 4(2), 1-15.
- Mckay, E. G. (2001). *Strategic planning: A ten-step guide*. Washington: World Bank. 8.
- Nasab, H. H., and Milani, A. S. (2012) An improvement of quantitative strategic Planing matrix using multiple criteria decision making and fuzzy numbers. *Applied Soft Computing*, 12, 2246-2253.
- Olson, B. J., Parayitam, S., and Bao, Y. (2007). Strategic decision making: The effects of cognitive diversity, conflict, and trust on decision outcomes. *Journal of Management*, 33(2), 196-222.
- Osuna, E. E., and Aranda, A. (2007). *Combining SWOT and AHP techniques for strategic planning*. Economic Journal Instituto de Estudios Superiores de Administración (IESA) Avenida IESA, San Bernardino, Caracas–Venezuela, 9.

- Özçelik, M. U., Gökçen, H., ve Dağdeviren, M. (2013). Ankara şehir içi otobüs kazalarının analizi ve bölge risklerinin belirlenmesi için birçok ölçütlü karar modeli. *Dumlupınar Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 30(2), 17-38.
- Özdaş, M.R. ve Tüfekçi, A. (2023). Kurumlar Arası Belge Paylaşımında Dijitalleşmenin Verimliliğe Etkisi. *Verimlilik Dergisi*, 57(4), 679.
- Öztürk, B. C., and Gökçen, H. (2023). Ranking strategic goals with fuzzy entropy weighting and fuzzy TOPSIS Methods: A case of the scientific and technological research council of Türkiye. *Applied Sciences*, 13(14), 8060.
- Parnell, J. (2013). Uncertainty, generic strategy, strategic clarity, and performance of retail SMEs in Peru, Argentina, and the United States. *Journal of Small Business Management*, 51(2), 215-234.
- Pfarrer, M. D., Devers, C. E., Corley, K., Cornelissen, J. P., Lange, D., Makadok, R., Mayer, K., and Weber, L. (2019). Sociocognitive perspectives in strategic management. *Academy of Management Review*, 44(4), 767-774.
- Poister, T. H., and Streib, G. (2005). Elements of strategic planning and management in municipal government: Status after two decades. *Public Administration Review*, 65(1), 45-56.
- Poister, T. H., Edwards, H. L., Pasha, O. Q., and Edwards, J. (2013). Strategy formulation and performance: evidence from local public transit agencies. *Public Performance & Management Review*, 36(4), 585-615.
- Polat, Z. A., Alkan, M., and Sürmeneli, H. G. (2017). Determining strategies for the cadastre 2034 vision using an AHP-Based SWOT analysis: A case study for the turkish cadastral and land administration system. *Land Use Policy*, 67, 151-166.
- Raikov, A. (2020). *Megapolis tourism development strategic planning with cognitive modelling support*. In Fourth International Congress on Information and Communication Technology, Singapore, Springer, 147-155.
- Rao, R. V. (2007). *Decision making in manufacturing environment: Using graph theory and fuzzy multiple attribute decision making methods*. London: Springer, 80.
- Sabah, L. (2023). Çok kriterli karar verme yöntemi ile karmaşık ağdaki düğümlerin ayırt edilebilirliğinin artırılması için bileşik merkezilik ölçütlerinin geliştirilmesi, Doktora Tezi, Düzce Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Düzce, 26.
- Shariati, S., Yazdani-Chamzini, A., Salsani, A., and Tamosaitiene, J. (2014). Propasing a new model for waste dump site selection: Case study of ayerma phosphate mine. *Inzinerine Ekonomika Engineering Economics*, 25(4), 410-419.
- Shemshadi, A., Shirazi, H., Toreihi, M., and Tarokh, M. J. (2011). A fuzzy VIKOR method for supplier selection based on entropy measure for objective weighting. *Expert systems with applications*, 38(10), 12160-12167.
- Söyler, İ. (2007). Kamu sektöründe stratejik yönetim uygulanabilir mi? (engeller/güçlükler). *Maliye Dergisi*, 152, 103-115.

- Stanujkic, D., and Jovanovic, R. (2012, May). *Measuring a quality of faculty website using ARAS method*. In Proceeding of the International Scientific Conference Contemporary Issues in Business, Management and Education (Vol. 545), Şehir, 554.
- Taleai, M., Mansourian, A., and Sharifi, A. (2009). Surveying general prospects and challenges of GIS implementation in developing countries: A SWOT–AHP approach. *Journal of Geographical Systems*, 11(3), 291-310.
- Tahernejad, M. M., Khalokakaie, R., Ataei, M. (2013). Determining proper strategies for Iran's dimensional stone mines: a SWOTAHP analysis. *Arabian Journal of Geosciences*, 6(1), 129–139.
- Thompson, A. Strickland, A. J. (2001). *Strategic management*. Şehir: McGraw-Hill Education, 88.
- Turskis, Z., Zavadskas, E. K., Antucheviciene, J., and Kosareva, N. (2015). A hybrid model based on fuzzy AHP and fuzzy WASPAS for construction site selection. *International Journal of Computers Communications & Control*, 10(6), 113-128.
- Usta, A. (2014). Kamu kurumlarında stratejik planlama: önemi, bileşenleri, evreleri ve uygulanabilirliği. *Adaleti Savunanlar Stratejik Araştırmalar Merkezi Derneği Uluslararası Hakemli Dergi*, 1(2), 31-35.
- Usta, A. (2017). Yönetmelik bir araç olarak kamu organizasyonlarında stratejik planlama ve kurumsal performans ölçümü açısından önemi. *Türk İdare Dergisi*, 485, 839-972.
- Ülgen, H., and Mirze, S. K. (2014). *İşletmelerde stratejik yönetim* (7. Baskı). İstanbul: Beta Basım Yayın Dağıtım A.Ş., 82.
- Ünal, M. C. (2013). Kamu örgütleri ne kadar stratejik yönetilebilir? Strateji kavramı, stratejik planlama/yönetim, kamu sektöründe uyum ve çelişkiler. *Amme İdaresi Dergisi*, 46(2), 25-43.
- Vlachos, I. K., and Sergiadis, G. D. (2007). Intuitionistic fuzzy information–applications to pattern recognition. *Pattern Recognition Letters*, 28(2), 197-206.
- Wang, Z. Q., Bai, R. P., and Zhang, L. X. (2010). Application of SWOT-AHP method in strategy selection of agricultural mechanization development in Henan province. *Chinese Agricultural Mechanization*, 5.
- Wheelen, T. L., & Hunger, J. D. (2012). *Strategic management and business policy: Toward global sustainability* (13th ed.). London: Pearson, 65.
- Yılmaz, K. (2003). Kamu kuruluşları için stratejik planlama uygulaması. *Sayıştay Dergisi*, 50-51.
- Yüksel, İ., and Dağdeviren, M. (2007). Using the analytic network process (ANP) in a SWOT analysis–A case study for a textile firm. *Information sciences*, 177(16), 3364-3382.
- Zadeh, L. A. (1965). Fuzzy sets. *Information and Control*, 8(3), 338-353.

Zolfani, S. H., and Bahrami, M. (2015). Investment prioritizing in high tech industries based on SWARA-COPRAS approach. *Technological & Economic Development of Economy*, 20(3), 534–553.





EK-1. Java kodları

StartupInitializer.java

User

```
package org.cansu;

import org.cansu.Data.User;

import java.util.Hashtable;
import java.util.LinkedList;

public class StaticParameters {
    private static Hashtable<String, User> users;

    private static LinkedList<LinkedList<Double>> fuzzyNumbers;

    private static boolean goalsUpdated;
    private static boolean targetsUpdated;
    private static boolean kpisUpdated;

    private static LinkedList<Double> goalCriteriaWeights;
    private static LinkedList<Double> targetCriteriaWeights;
    private static LinkedList<Double> kpiCriteriaWeights;

    private static int goalWeightType;
    private static LinkedList<Integer> goalAEWValues;
    private static double[] aewWeighted;

    private static int kpiWeightType;
    private static LinkedList<Double> kpiAHPValues;
    private static double ahpcr;
```

```
public static void init() {  
    users = new Hashtable<>();  
  
    fuzzyNumbers = new LinkedList<LinkedList<Double>>();  
    fuzzyNumbers.add(new LinkedList<Double>());  
    fuzzyNumbers.get(0).add(0.0d);  
    fuzzyNumbers.get(0).add(0.0d);  
    fuzzyNumbers.get(0).add(0.2d);  
    fuzzyNumbers.add(new LinkedList<Double>());  
    fuzzyNumbers.get(1).add(0.0d);  
    fuzzyNumbers.get(1).add(0.2d);  
    fuzzyNumbers.get(1).add(0.4d);  
    fuzzyNumbers.add(new LinkedList<Double>());  
    fuzzyNumbers.get(2).add(0.2d);  
    fuzzyNumbers.get(2).add(0.4d);  
    fuzzyNumbers.get(2).add(0.6d);  
    fuzzyNumbers.add(new LinkedList<Double>());  
    fuzzyNumbers.get(3).add(0.4d);  
    fuzzyNumbers.get(3).add(0.6d);  
    fuzzyNumbers.get(3).add(0.8d);  
    fuzzyNumbers.add(new LinkedList<Double>());  
    fuzzyNumbers.get(4).add(0.6d);  
    fuzzyNumbers.get(4).add(0.8d);  
    fuzzyNumbers.get(4).add(1.0d);  
    fuzzyNumbers.add(new LinkedList<Double>());  
    fuzzyNumbers.get(5).add(0.8d);  
    fuzzyNumbers.get(5).add(1.0d);  
    fuzzyNumbers.get(5).add(1.0d);  
  
    goalsUpdated = false;  
    targetsUpdated = false;  
    kpisUpdated = false;
```

```

goalCriteriaWeights = new LinkedList<Double>();
goalCriteriaWeights.add(0.25d);
goalCriteriaWeights.add(0.25d);
goalCriteriaWeights.add(0.25d);
goalCriteriaWeights.add(0.25d);

```

```

targetCriteriaWeights = new LinkedList<Double>();
targetCriteriaWeights.add(0.21d);
targetCriteriaWeights.add(0.21d);
targetCriteriaWeights.add(0.37d);
targetCriteriaWeights.add(0.21d);

```

```

kpiCriteriaWeights = new LinkedList<Double>();
kpiCriteriaWeights.add(0.25d);
kpiCriteriaWeights.add(0.25d);
kpiCriteriaWeights.add(0.25d);
kpiCriteriaWeights.add(0.25d);

```

```

goalWeightType = 1;
goalAEWValues = new LinkedList<Integer>();
aeWWeighted = new double[4];

```

```

kpiWeightType = 1;
kpiAHPValues = new LinkedList<>();
kpiAHPValues.add(1.0d);
kpiAHPValues.add(0.0d);
kpiAHPValues.add(0.0d);
kpiAHPValues.add(0.0d);
kpiAHPValues.add(0.0d);
kpiAHPValues.add(1.0d);
kpiAHPValues.add(0.0d);

```

```

        kpiAHPValues.add(0.0d);
        kpiAHPValues.add(0.0d);
        kpiAHPValues.add(0.0d);
        kpiAHPValues.add(1.0d);
        kpiAHPValues.add(0.0d);
        kpiAHPValues.add(0.0d);
        kpiAHPValues.add(0.0d);
        kpiAHPValues.add(0.0d);
        kpiAHPValues.add(1.0d);
        ahpCR = -1.0d;
    }

    public static Hashtable<String, User> getUsers() {
        return users;
    }

    public static void setUsers(Hashtable<String, User> users) {
        StaticParameters.users = users;
    }

    public static boolean isGoalsUpdated() {
        return goalsUpdated;
    }

    public static void setGoalsUpdated(boolean goalsUpdated) {
        StaticParameters.goalsUpdated = goalsUpdated;
    }

    public static boolean isTargetsUpdated() {
        return targetsUpdated;
    }

```

```
public static void setTargetsUpdated(boolean targetsUpdated) {
    StaticParameters.targetsUpdated = targetsUpdated;
}

public static boolean isKPIsUpdated() {
    return kpisUpdated;
}

public static void setKPIsUpdated(boolean kpisUpdated) {
    StaticParameters.kpisUpdated = kpisUpdated;
}

public static LinkedList<Double> getGoalCriteriaWeights() {
    return goalCriteriaWeights;
}

public static void setGoalCriteriaWeights(LinkedList<Double>
goalCriteriaWeights) {
    StaticParameters.goalCriteriaWeights =
goalCriteriaWeights;
}

public static LinkedList<Double> getTargetCriteriaWeights() {
    return targetCriteriaWeights;
}

public static void setTargetCriteriaWeights(LinkedList<Double>
targetCriteriaWeights) {
    StaticParameters.targetCriteriaWeights =
targetCriteriaWeights;
}

public static LinkedList<LinkedList<Double>> getFuzzyNumbers()
```

```

{
    return fuzzyNumbers;
}

public static void
setFuzzyNumbers(LinkedList<LinkedList<Double>> fuzzyNumbers) {
    StaticParameters.fuzzyNumbers = fuzzyNumbers;
}

public static int getGoalWeightType() {
    return goalWeightType;
}

public static void setGoalWeightType(int goalWeightType) {
    StaticParameters.goalWeightType = goalWeightType;
}

public static int getKPIWeightType() {
    return kpiWeightType;
}

public static void setKPIWeightType(int kpiWeightType) {
    StaticParameters.kpiWeightType = kpiWeightType;
}

public static double getAHPCR() {
    return ahpCR;
}

public static void setAHPCR(double ahpCR) {
    StaticParameters.ahpCR = ahpCR;
}

```

```

public static LinkedList<Double> getKPIAHPValues() {
    return kpiAHPValues;
}

public static void setKPIAHPValues(LinkedList<Double>
kpiAHPValues) {
    StaticParameters.kpiAHPValues = kpiAHPValues;
}

public static LinkedList<Integer> getGoalAEWValues() {
    return goalAEWValues;
}

public static void setGoalAEWValues(LinkedList<Integer>
goalAEWValues) {
    StaticParameters.goalAEWValues = goalAEWValues;
}

public static LinkedList<Double> getKPICriteriaWeights() {
    return kpiCriteriaWeights;
}

public static void setKPICriteriaWeights(LinkedList<Double>
kpiCriteriaWeights) {
    StaticParameters.kpiCriteriaWeights = kpiCriteriaWeights;
}

public static double[] getAEWWeighted() {
    return aewWeighted;
}

public static void setAEWWeighted(double[] aewWeighted) {
    StaticParameters.aewWeighted = aewWeighted;
}

```

```
}  
}
```

operation

```
package org.cansu.Data;  
  
import java.util.LinkedList;  
  
public class Operation {  
    private String text;  
  
    private LinkedList<Integer> value1;  
    private LinkedList<Integer> value2;  
    private LinkedList<Integer> value3;  
    private LinkedList<Integer> value4;  
  
    private double value1Geo;  
    private double value2Geo;  
    private double value3Geo;  
    private double value4Geo;  
  
    private double value1aGeo;  
    private double value1bGeo;  
    private double value1cGeo;  
    private double value2aGeo;  
    private double value2bGeo;  
    private double value2cGeo;  
    private double value3aGeo;  
    private double value3bGeo;  
    private double value3cGeo;
```

```
private double value4aGeo;
private double value4bGeo;
private double value4cGeo;

private double rowTotal;

private double result;

public Operation(String text) {
    this.text = text;

    value1 = new LinkedList<Integer>();
    value2 = new LinkedList<Integer>();
    value3 = new LinkedList<Integer>();
    value4 = new LinkedList<Integer>();

    value1Geo = 0.0d;
    value2Geo = 0.0d;
    value3Geo = 0.0d;
    value4Geo = 0.0d;

    value1aGeo = 0.0d;
    value1bGeo = 0.0d;
    value1cGeo = 0.0d;
    value2aGeo = 0.0d;
    value2bGeo = 0.0d;
    value2cGeo = 0.0d;
    value3aGeo = 0.0d;
    value3bGeo = 0.0d;
    value3cGeo = 0.0d;
    value4aGeo = 0.0d;
    value4bGeo = 0.0d;
    value4cGeo = 0.0d;
```

```
        rowTotal = 0.0d;

        result = 0.0d;
    }

    public String getText() {
        return text;
    }

    public void setText(String text) {
        this.text = text;
    }

    public LinkedList<Integer> getValue1() {
        return value1;
    }

    public void setValue1(LinkedList<Integer> value1) {
        this.value1 = value1;
    }

    public LinkedList<Integer> getValue2() {
        return value2;
    }

    public void setValue2(LinkedList<Integer> value2) {
        this.value2 = value2;
    }

    public LinkedList<Integer> getValue3() {
        return value3;
    }
}
```

```
public void setValue3(LinkedList<Integer> value3) {  
    this.value3 = value3;  
}
```

```
public LinkedList<Integer> getValue4() {  
    return value4;  
}
```

```
public void setValue4(LinkedList<Integer> value4) {  
    this.value4 = value4;  
}
```

```
public double getValue1Geo() {  
    return value1Geo;  
}
```

```
public void setValue1Geo(double value1Geo) {  
    this.value1Geo = value1Geo;  
}
```

```
public double getValue2Geo() {  
    return value2Geo;  
}
```

```
public void setValue2Geo(double value2Geo) {  
    this.value2Geo = value2Geo;  
}
```

```
public double getValue3Geo() {  
    return value3Geo;  
}
```

```
public void setValue3Geo(double value3Geo) {  
    this.value3Geo = value3Geo;  
}
```

```
public double getValue4Geo() {  
    return value4Geo;  
}
```

```
public void setValue4Geo(double value4Geo) {  
    this.value4Geo = value4Geo;  
}
```

```
public double getValue1aGeo() {  
    return value1aGeo;  
}
```

```
public void setValue1aGeo(double value1aGeo) {  
    this.value1aGeo = value1aGeo;  
}
```

```
public double getValue1bGeo() {  
    return value1bGeo;  
}
```

```
public void setValue1bGeo(double value1bGeo) {  
    this.value1bGeo = value1bGeo;  
}
```

```
public double getValue1cGeo() {  
    return value1cGeo;  
}
```

```
public void setValue1cGeo(double value1cGeo) {
```

```
        this.value1cGeo = value1cGeo;
    }

    public double getValue2aGeo() {
        return value2aGeo;
    }

    public void setValue2aGeo(double value2aGeo) {
        this.value2aGeo = value2aGeo;
    }

    public double getValue2bGeo() {
        return value2bGeo;
    }

    public void setValue2bGeo(double value2bGeo) {
        this.value2bGeo = value2bGeo;
    }

    public double getValue2cGeo() {
        return value2cGeo;
    }

    public void setValue2cGeo(double value2cGeo) {
        this.value2cGeo = value2cGeo;
    }

    public double getValue3aGeo() {
        return value3aGeo;
    }

    public void setValue3aGeo(double value3aGeo) {
        this.value3aGeo = value3aGeo;
    }
}
```

```
}
```

```
public double getValue3bGeo() {  
    return value3bGeo;  
}
```

```
public void setValue3bGeo(double value3bGeo) {  
    this.value3bGeo = value3bGeo;  
}
```

```
public double getValue3cGeo() {  
    return value3cGeo;  
}
```

```
public void setValue3cGeo(double value3cGeo) {  
    this.value3cGeo = value3cGeo;  
}
```

```
public double getValue4aGeo() {  
    return value4aGeo;  
}
```

```
public void setValue4aGeo(double value4aGeo) {  
    this.value4aGeo = value4aGeo;  
}
```

```
public double getValue4bGeo() {  
    return value4bGeo;  
}
```

```
public void setValue4bGeo(double value4bGeo) {  
    this.value4bGeo = value4bGeo;  
}
```

```
public double getValue4cGeo() {  
    return value4cGeo;  
}  
  
public void setValue4cGeo(double value4cGeo) {  
    this.value4cGeo = value4cGeo;  
}  
  
public double getRowTotal() {  
    return rowTotal;  
}  
  
public void setRowTotal(double rowTotal) {  
    this.rowTotal = rowTotal;  
}  
  
public double getResult() {  
    return result;  
}  
  
public void setResult(double result) {  
    this.result = result;  
}  
}
```

goal

```
package org.cansu.Data;
```

```
import org.cansu.StaticParameters;
```

```

import java.util.LinkedList;
import java.util.Set;

public class Goal extends Operation {
    public Goal(String text) {
        super(text);
    }

    public static void calculateAEW() {
        double value1aTotal = 0.0d;
        double value1bTotal = 0.0d;
        double value1cTotal = 0.0d;
        double value2aTotal = 0.0d;
        double value2bTotal = 0.0d;
        double value2cTotal = 0.0d;
        double value3aTotal = 0.0d;
        double value3bTotal = 0.0d;
        double value3cTotal = 0.0d;
        double value4aTotal = 0.0d;
        double value4bTotal = 0.0d;
        double value4cTotal = 0.0d;

        int goalCount = 0;
        Set<String> keys = StaticParameters.getUsers().keySet();
        for (String key : keys) {
            User user = StaticParameters.getUsers().get(key);
            for (int i = 0; i < user.getGoalLinkedList().size();
i++) {

                Operation operation =

user.getGoalLinkedList().get(i);

                StaticParameters.setGoalWeightType(3);

```

```

        if (StaticParameters.getGoalWeightType() == 3) {

            int value1 =
StaticParameters.getGoalAEWValues().get(goalCount++);
            double value1a =
StaticParameters.getFuzzyNumbers().get(value1 - 1).get(0);
            double value1b =
StaticParameters.getFuzzyNumbers().get(value1 - 1).get(1);
            double value1c =
StaticParameters.getFuzzyNumbers().get(value1 - 1).get(2);
            operation.setValue1aGeo(value1a);
            operation.setValue1bGeo(value1b);
            operation.setValue1cGeo(value1c);
            value1aTotal += value1a;
            value1bTotal += value1b;
            value1cTotal += value1c;

            int value2 =
StaticParameters.getGoalAEWValues().get(goalCount++);
            double value2a =
StaticParameters.getFuzzyNumbers().get(value2 - 1).get(0);
            double value2b =
StaticParameters.getFuzzyNumbers().get(value2 - 1).get(1);
            double value2c =
StaticParameters.getFuzzyNumbers().get(value2 - 1).get(2);
            operation.setValue2aGeo(value2a);
            operation.setValue2bGeo(value2b);
            operation.setValue2cGeo(value2c);
            value2aTotal += value2a;
            value2bTotal += value2b;
            value2cTotal += value2c;

            int value3 =

```

```

StaticParameters.getGoalAEWValues().get(goalCount++);
    double value3a =
StaticParameters.getFuzzyNumbers().get(value3 - 1).get(0);
    double value3b =
StaticParameters.getFuzzyNumbers().get(value3 - 1).get(1);
    double value3c =
StaticParameters.getFuzzyNumbers().get(value3 - 1).get(2);
    operation.setValue3aGeo(value3a);
    operation.setValue3bGeo(value3b);
    operation.setValue3cGeo(value3c);
    value3aTotal += value3a;
    value3bTotal += value3b;
    value3cTotal += value3c;

    int value4 =
StaticParameters.getGoalAEWValues().get(goalCount++);
    double value4a =
StaticParameters.getFuzzyNumbers().get(value4 - 1).get(0);
    double value4b =
StaticParameters.getFuzzyNumbers().get(value4 - 1).get(1);
    double value4c =
StaticParameters.getFuzzyNumbers().get(value4 - 1).get(2);
    operation.setValue4aGeo(value4a);
    operation.setValue4bGeo(value4b);
    operation.setValue4cGeo(value4c);
    value4aTotal += value4a;
    value4bTotal += value4b;
    value4cTotal += value4c;
    }
}
}

double pijlnpij1aTotal = 0.0d;

```

```

double pijlnpij1bTotal = 0.0d;
double pijlnpij1cTotal = 0.0d;
double pijlnpij2aTotal = 0.0d;
double pijlnpij2bTotal = 0.0d;
double pijlnpij2cTotal = 0.0d;
double pijlnpij3aTotal = 0.0d;
double pijlnpij3bTotal = 0.0d;
double pijlnpij3cTotal = 0.0d;
double pijlnpij4aTotal = 0.0d;
double pijlnpij4bTotal = 0.0d;
double pijlnpij4cTotal = 0.0d;

for (String key : keys) {
    User user = StaticParameters.getUsers().get(key);
    for (int i = 0; i < user.getGoalLinkedList().size();
i++) {
        Operation operation =
user.getGoalLinkedList().get(i);

        double value1apij = operation.getValue1aGeo() /
(value1cTotal);
        double value1bpij = operation.getValue1bGeo() /
(value1bTotal);
        double value1cpij = operation.getValue1cGeo() /
(value1aTotal);
        double value2apij = operation.getValue2aGeo() /
(value2cTotal);
        double value2bpij = operation.getValue2bGeo() /
(value2bTotal);
        double value2cpij = operation.getValue2cGeo() /
(value2aTotal);
        double value3apij = operation.getValue3aGeo() /
(value3cTotal);

```

```

        double value3bpij = operation.getValue3bGeo() /
(value3bTotal);
        double value3cpij = operation.getValue3cGeo() /
(value3aTotal);
        double value4apij = operation.getValue4aGeo() /
(value4cTotal);
        double value4bpij = operation.getValue4bGeo() /
(value4bTotal);
        double value4cpij = operation.getValue4cGeo() /
(value4aTotal);

```

```

        double value1alnpj = Math.Log(value1apij);
        double value1blnpj = Math.Log(value1bpij);
        double value1clnpj = Math.Log(value1cpij);
        double value2alnpj = Math.Log(value2apij);
        double value2blnpj = Math.Log(value2bpij);
        double value2clnpj = Math.Log(value2cpij);
        double value3alnpj = Math.Log(value3apij);
        double value3blnpj = Math.Log(value3bpij);
        double value3clnpj = Math.Log(value3cpij);
        double value4alnpj = Math.Log(value4apij);
        double value4blnpj = Math.Log(value4bpij);
        double value4clnpj = Math.Log(value4cpij);

```

```

        pijlnpij1aTotal += value1apij * value1alnpj;
        pijlnpij1bTotal += value1bpij * value1blnpj;
        pijlnpij1cTotal += value1cpij * value1clnpj;
        pijlnpij2aTotal += value2apij * value2alnpj;
        pijlnpij2bTotal += value2bpij * value2blnpj;
        pijlnpij2cTotal += value2cpij * value2clnpj;
        pijlnpij3aTotal += value3apij * value3alnpj;
        pijlnpij3bTotal += value3bpij * value3blnpj;
        pijlnpij3cTotal += value3cpij * value3clnpj;

```

```

        pijlnpij4aTotal += value4apij * value4alnpj;
        pijlnpij4bTotal += value4bpij * value4blnpj;
        pijlnpij4cTotal += value4cpij * value4clnpj;
    }
}

```

```

double eij1a = pijlnpij1aTotal * (-0.62133d);
double eij1b = pijlnpij1bTotal * (-0.62133d);
double eij1c = pijlnpij1cTotal * (-0.62133d);
double eij2a = pijlnpij2aTotal * (-0.62133d);
double eij2b = pijlnpij2bTotal * (-0.62133d);
double eij2c = pijlnpij2cTotal * (-0.62133d);
double eij3a = pijlnpij3aTotal * (-0.62133d);
double eij3b = pijlnpij3bTotal * (-0.62133d);
double eij3c = pijlnpij3cTotal * (-0.62133d);
double eij4a = pijlnpij4aTotal * (-0.62133d);
double eij4b = pijlnpij4bTotal * (-0.62133d);
double eij4c = pijlnpij4cTotal * (-0.62133d);

```

```

double durueij1 = (eij1a + (2.0d * eij1b) + eij1c) / 4.0d;
double durueij2 = (eij2a + (2.0d * eij2b) + eij2c) / 4.0d;
double durueij3 = (eij3a + (2.0d * eij3b) + eij3c) / 4.0d;
double durueij4 = (eij4a + (2.0d * eij4b) + eij4c) / 4.0d;

```

```

double bireksieij1 = 1.0d - durueij1;
double bireksieij2 = 1.0d - durueij2;
double bireksieij3 = 1.0d - durueij3;
double bireksieij4 = 1.0d - durueij4;

```

```

double totalbieksieij = bireksieij1 + bireksieij2 +
bireksieij3 + bireksieij4;

```

```

StaticParameters.getAEWWeighted()[0] = bireksieij1 /

```

```

totalbieksiej;
    StaticParameters.getAEWWeighted()[1] = bireksiej2 /
totalbieksiej;
    StaticParameters.getAEWWeighted()[2] = bireksiej3 /
totalbieksiej;
    StaticParameters.getAEWWeighted()[3] = bireksiej4 /
totalbieksiej;
}

public static void calculate() {
    Set<String> keys = StaticParameters.getUsers().keySet();

    boolean isGoalsGraded = true;
    for (String key : keys) {
        User user = StaticParameters.getUsers().get(key);
        if (user.getType().equals("Strateji Geliştirme
Kurulu") && user.isKPIsGraded() == false) {
            isGoalsGraded = false;
            break;
        }
    }
    if (isGoalsGraded == true) {
        LinkedList<Double> goalCriteriaWeights =
StaticParameters.getGoalCriteriaWeights();

        double value1aTotal = 0.0d;
        double value1bTotal = 0.0d;
        double value1cTotal = 0.0d;
        double value2aTotal = 0.0d;
        double value2bTotal = 0.0d;
        double value2cTotal = 0.0d;
        double value3aTotal = 0.0d;
        double value3bTotal = 0.0d;
    }
}

```

```

double value3cTotal = 0.0d;
double value4aTotal = 0.0d;
double value4bTotal = 0.0d;
double value4cTotal = 0.0d;
for (String key : keys) {
    User user = StaticParameters.getUsers().get(key);
    for (int i = 0; i <
user.getGoalLinkedList().size(); i++) {
        Operation operation =
user.getGoalLinkedList().get(i);

        double valueCount = 0.0d;
        double value1aGeo = 1.0d;
        double value1bGeo = 1.0d;
        double value1cGeo = 1.0d;
        double value2aGeo = 1.0d;
        double value2bGeo = 1.0d;
        double value2cGeo = 1.0d;
        double value3aGeo = 1.0d;
        double value3bGeo = 1.0d;
        double value3cGeo = 1.0d;
        double value4aGeo = 1.0d;
        double value4bGeo = 1.0d;
        double value4cGeo = 1.0d;

        valueCount += operation.getValue1().size();

        for (int value : operation.getValue1()) {
            Double a =
StaticParameters.getFuzzyNumbers().get(value - 1).get(0);
            Double b =
StaticParameters.getFuzzyNumbers().get(value - 1).get(1);
            Double c =

```

```

StaticParameters.getFuzzyNumbers().get(value - 1).get(2);

        value1aGeo *= (double) a;
        value1bGeo *= (double) b;
        value1cGeo *= (double) c;

    }
    for (int value : operation.getValue2()) {
        Double a =
StaticParameters.getFuzzyNumbers().get(value - 1).get(0);
        Double b =
StaticParameters.getFuzzyNumbers().get(value - 1).get(1);
        Double c =
StaticParameters.getFuzzyNumbers().get(value - 1).get(2);

        value2aGeo *= (double) a;
        value2bGeo *= (double) b;
        value2cGeo *= (double) c;
    }
    for (int value : operation.getValue3()) {
        Double a =
StaticParameters.getFuzzyNumbers().get(value - 1).get(0);
        Double b =
StaticParameters.getFuzzyNumbers().get(value - 1).get(1);
        Double c =
StaticParameters.getFuzzyNumbers().get(value - 1).get(2);

        value3aGeo *= (double) a;
        value3bGeo *= (double) b;
        value3cGeo *= (double) c;
    }
    for (int value : operation.getValue4()) {
        Double a =

```

```

StaticParameters.getFuzzyNumbers().get(value - 1).get(0);
        Double b =
StaticParameters.getFuzzyNumbers().get(value - 1).get(1);
        Double c =
StaticParameters.getFuzzyNumbers().get(value - 1).get(2);

        value4aGeo *= (double) a;
        value4bGeo *= (double) b;
        value4cGeo *= (double) c;
    }

    value1aGeo = Math.pow(value1aGeo, (1.0d /
valueCount));
    value1bGeo = Math.pow(value1bGeo, (1.0d /
valueCount));
    value1cGeo = Math.pow(value1cGeo, (1.0d /
valueCount));
    value2aGeo = Math.pow(value2aGeo, (1.0d /
valueCount));
    value2bGeo = Math.pow(value2bGeo, (1.0d /
valueCount));
    value2cGeo = Math.pow(value2cGeo, (1.0d /
valueCount));
    value3aGeo = Math.pow(value3aGeo, (1.0d /
valueCount));
    value3bGeo = Math.pow(value3bGeo, (1.0d /
valueCount));
    value3cGeo = Math.pow(value3cGeo, (1.0d /
valueCount));
    value4aGeo = Math.pow(value4aGeo, (1.0d /
valueCount));
    value4bGeo = Math.pow(value4bGeo, (1.0d /
valueCount));

```

```

value4cGeo = Math.pow(value4cGeo, (1.0d /
valueCount));

```

```

operation.setValue1aGeo(value1aGeo);
operation.setValue1bGeo(value1bGeo);
operation.setValue1cGeo(value1cGeo);
operation.setValue2aGeo(value2aGeo);
operation.setValue2bGeo(value2bGeo);
operation.setValue2cGeo(value2cGeo);
operation.setValue3aGeo(value3aGeo);
operation.setValue3bGeo(value3bGeo);
operation.setValue3cGeo(value3cGeo);
operation.setValue4aGeo(value4aGeo);
operation.setValue4bGeo(value4bGeo);
operation.setValue4cGeo(value4cGeo);

```

```

value1aTotal += value1aGeo;
value1bTotal += value1bGeo;
value1cTotal += value1cGeo;
value2aTotal += value2aGeo;
value2bTotal += value2bGeo;
value2cTotal += value2cGeo;
value3aTotal += value3aGeo;
value3bTotal += value3bGeo;
value3cTotal += value3cGeo;
value4aTotal += value4aGeo;
value4bTotal += value4bGeo;
value4cTotal += value4cGeo;

```

```

}

```

```

}

```

```

double pijlnpij1aTotal = 0.0d;

```

```

double pijlnpij1bTotal = 0.0d;
double pijlnpij1cTotal = 0.0d;
double pijlnpij2aTotal = 0.0d;
double pijlnpij2bTotal = 0.0d;
double pijlnpij2cTotal = 0.0d;
double pijlnpij3aTotal = 0.0d;
double pijlnpij3bTotal = 0.0d;
double pijlnpij3cTotal = 0.0d;
double pijlnpij4aTotal = 0.0d;
double pijlnpij4bTotal = 0.0d;
double pijlnpij4cTotal = 0.0d;

for (String key : keys) {
    User user = StaticParameters.getUsers().get(key);
    for (int i = 0; i <
user.getGoalLinkedList().size(); i++) {
        Operation operation =
user.getGoalLinkedList().get(i);

        double value1apij = operation.getValue1aGeo()
/ (value1cTotal);
        double value1bpij = operation.getValue1bGeo()
/ (value1bTotal);
        double value1cpij = operation.getValue1cGeo()
/ (value1aTotal);
        double value2apij = operation.getValue2aGeo()
/ (value2cTotal);
        double value2bpij = operation.getValue2bGeo()
/ (value2bTotal);
        double value2cpij = operation.getValue2cGeo()
/ (value2aTotal);
        double value3apij = operation.getValue3aGeo()
/ (value3cTotal);

```

```

double value3bpij = operation.getValue3bGeo()
/ (value3bTotal);
double value3cpij = operation.getValue3cGeo()
/ (value3aTotal);
double value4apij = operation.getValue4aGeo()
/ (value4cTotal);
double value4bpij = operation.getValue4bGeo()
/ (value4bTotal);
double value4cpij = operation.getValue4cGeo()
/ (value4aTotal);

```

```

double value1alnpj = Math.Log(value1apij);
double value1blnpj = Math.Log(value1bpij);
double value1clnpj = Math.Log(value1cpij);
double value2alnpj = Math.Log(value2apij);
double value2blnpj = Math.Log(value2bpij);
double value2clnpj = Math.Log(value2cpij);
double value3alnpj = Math.Log(value3apij);
double value3blnpj = Math.Log(value3bpij);
double value3clnpj = Math.Log(value3cpij);
double value4alnpj = Math.Log(value4apij);
double value4blnpj = Math.Log(value4bpij);
double value4clnpj = Math.Log(value4cpij);

```

```

pijlnpij1aTotal += value1apij * value1alnpj;
pijlnpij1bTotal += value1bpij * value1blnpj;
pijlnpij1cTotal += value1cpij * value1clnpj;
pijlnpij2aTotal += value2apij * value2alnpj;
pijlnpij2bTotal += value2bpij * value2blnpj;
pijlnpij2cTotal += value2cpij * value2clnpj;
pijlnpij3aTotal += value3apij * value3alnpj;
pijlnpij3bTotal += value3bpij * value3blnpj;
pijlnpij3cTotal += value3cpij * value3clnpj;

```

```

        pijlnpij4aTotal += value4apij * value4alnpj;
        pijlnpij4bTotal += value4bpij * value4blnpj;
        pijlnpij4cTotal += value4cpij * value4clnpj;
    }
}

```

```

double eij1a = pijlnpij1aTotal * (-0.62133d);
double eij1b = pijlnpij1bTotal * (-0.62133d);
double eij1c = pijlnpij1cTotal * (-0.62133d);
double eij2a = pijlnpij2aTotal * (-0.62133d);
double eij2b = pijlnpij2bTotal * (-0.62133d);
double eij2c = pijlnpij2cTotal * (-0.62133d);
double eij3a = pijlnpij3aTotal * (-0.62133d);
double eij3b = pijlnpij3bTotal * (-0.62133d);
double eij3c = pijlnpij3cTotal * (-0.62133d);
double eij4a = pijlnpij4aTotal * (-0.62133d);
double eij4b = pijlnpij4bTotal * (-0.62133d);
double eij4c = pijlnpij4cTotal * (-0.62133d);

```

```

double durueij1 = (eij1a + (2.0d * eij1b) + eij1c) /
4.0d;

```

```

double durueij2 = (eij2a + (2.0d * eij2b) + eij2c) /
4.0d;

```

```

double durueij3 = (eij3a + (2.0d * eij3b) + eij3c) /
4.0d;

```

```

double durueij4 = (eij4a + (2.0d * eij4b) + eij4c) /
4.0d;

```

```

double bireksieij1 = 1.0d - durueij1;
double bireksieij2 = 1.0d - durueij2;
double bireksieij3 = 1.0d - durueij3;

```

```

        double bireksiej4 = 1.0d - durueij4;

        double totalbieksiej = bireksiej1 + bireksiej2 +
bireksiej3 + bireksiej4;

        double value1Weighted = bireksiej1 / totalbieksiej;
        double value2Weighted = bireksiej2 / totalbieksiej;
        double value3Weighted = bireksiej3 / totalbieksiej;
        double value4Weighted = bireksiej4 / totalbieksiej;
    }
}
}

```

target

```

package org.cansu.Data;

import org.cansu.StaticParameters;

import java.util.LinkedList;
import java.util.Set;

public class Target extends Operation {

    public Target(String text) {
        super(text);
    }
}

```

```

public static void calculate() {
    Set<String> keys = StaticParameters.getUsers().keySet();

    boolean isTargetsGraded = true;
    for (String key : keys) {
        User user = StaticParameters.getUsers().get(key);
        if (user.getType().equals("Strateji Geliştirme
Kurulu") && user.isTargetsGraded() == false) {
            isTargetsGraded = false;
            break;
        }
    }
    if (isTargetsGraded == true) {
        LinkedList<Double> criteriaWeights =
StaticParameters.getTargetCriteriaWeights();

        double value1Total = 0.0d;
        double value2Total = 0.0d;
        double value3Total = 0.0d;
        double value4Total = 0.0d;

        double value1Max = 0.0d;
        double value2Max = 0.0d;
        double value3Max = 0.0d;
        double value4Max = 0.0d;
        for (String key : keys) {
            User targetUser =
StaticParameters.getUsers().get(key);
            for (int i = 0; i <
targetUser.getTargetLinkedList().size(); i++) {
                Operation operation =
targetUser.getTargetLinkedList().get(i);

```

```

double valueCount = 0.0d;
double value1Geo = 1.0d;
double value2Geo = 1.0d;
double value3Geo = 1.0d;
double value4Geo = 1.0d;

valueCount += operation.getValue1().size();

for (int value : operation.getValue1()) {
    value1Geo *= (double) value;
}
for (int value : operation.getValue2()) {
    value2Geo *= (double) value;
}
for (int value : operation.getValue3()) {
    value3Geo *= (double) value;
}
for (int value : operation.getValue4()) {
    value4Geo *= (double) value;
}
value4Geo = 1.0d / value4Geo;

value1Geo = Math.pow(value1Geo, (1.0d /
valueCount));

value2Geo = Math.pow(value2Geo, (1.0d /
valueCount));

value3Geo = Math.pow(value3Geo, (1.0d /
valueCount));

value4Geo = Math.pow(value4Geo, (1.0d /
valueCount));

operation.setValue1Geo(value1Geo);

```

```

        operation.setValue2Geo(value2Geo);
        operation.setValue3Geo(value3Geo);
        operation.setValue4Geo(value4Geo);

        value1Total += value1Geo;
        value2Total += value2Geo;
        value3Total += value3Geo;
        value4Total += value4Geo;

        value1Max = Math.max(value1Max, value1Geo);
        value2Max = Math.max(value2Max, value2Geo);
        value3Max = Math.max(value3Max, value3Geo);
        value4Max = Math.max(value4Max, value4Geo);
    }
}

for (String key : keys) {
    User user = StaticParameters.getUsers().get(key);
    for (int i = 0; i <
user.getTargetLinkedList().size(); i++) {
        Operation operation =
user.getTargetLinkedList().get(i);

        double value1Normal = operation.getValue1Geo()
/ (value1Total + value1Max);
        double value2Normal = operation.getValue2Geo()
/ (value2Total + value2Max);
        double value3Normal = operation.getValue3Geo()
/ (value3Total + value3Max);
        double value4Normal = operation.getValue4Geo()
/ (value4Total + value4Max);

        double value1WeightedNormal = value1Normal *

```

```

criteriaWeights.get(0);
        double value2WeightedNormal = value2Normal *
criteriaWeights.get(1);
        double value3WeightedNormal = value3Normal *
criteriaWeights.get(2);
        double value4WeightedNormal = value4Normal *
criteriaWeights.get(3);

        double si = value1WeightedNormal +
value2WeightedNormal + value3WeightedNormal +
value4WeightedNormal;

        operation.setRowTotal(si);
    }
}
double value1Normal = (value1Max / (value1Total +
value1Max));
double value2Normal = (value2Max / (value2Total +
value2Max));
double value3Normal = (value3Max / (value3Total +
value3Max));
double value4Normal = (value4Max / (value4Total +
value4Max));

double value1WeightedNormal = value1Normal *
criteriaWeights.get(0);
double value2WeightedNormal = value2Normal *
criteriaWeights.get(1);
double value3WeightedNormal = value3Normal *
criteriaWeights.get(2);
double value4WeightedNormal = value4Normal *
criteriaWeights.get(3);

```

```

        double s0 = value1WeightedNormal +
value2WeightedNormal + value3WeightedNormal +
value4WeightedNormal;

        for (String key : keys) {
            User user = StaticParameters.getUsers().get(key);
            for (int i = 0; i <
user.getTargetLinkedList().size(); i++) {
                Operation operation =
user.getTargetLinkedList().get(i);

                double si = operation.getRowTotal();

                double result = si / s0;
                operation.setResult(result);
            }
        }
    }
}

```

kpi

```

package org.cansu.Data;

import org.cansu.StaticParameters;

import java.util.LinkedList;
import java.util.Set;

public class KPI extends Operation {
    public KPI(String text) {
        super(text);
    }
}

```

```

}

public static void calculateAHP() {
    double kpiAHPColumn1Total = 0.0d;
    double kpiAHPColumn2Total = 0.0d;
    double kpiAHPColumn3Total = 0.0d;
    double kpiAHPColumn4Total = 0.0d;
    for (int i = 0; i <
StaticParameters.getKPIAHPValues().size(); i++) {
        if (i % 4 == 0) {
            kpiAHPColumn1Total +=
StaticParameters.getKPIAHPValues().get(i);
        } else if (i % 4 == 1) {
            kpiAHPColumn2Total +=
StaticParameters.getKPIAHPValues().get(i);
        } else if (i % 4 == 2) {
            kpiAHPColumn3Total +=
StaticParameters.getKPIAHPValues().get(i);
        } else if (i % 4 == 3) {
            kpiAHPColumn4Total +=
StaticParameters.getKPIAHPValues().get(i);
        }
    }

    double row1ArithmeticAverage = 0.0d;
    double row2ArithmeticAverage = 0.0d;
    double row3ArithmeticAverage = 0.0d;
    double row4ArithmeticAverage = 0.0d;
    for (int i = 0; i <
StaticParameters.getKPIAHPValues().size(); i++) {
        double kpiAHPValueNormal = 0.0d;
        if (i % 4 == 0) {
            kpiAHPValueNormal =

```

```

StaticParameters.getKPIAHPValues().get(i) / kpiAHPColumn1Total;
    } else if (i % 4 == 1) {
        kpiAHPValueNormal =
StaticParameters.getKPIAHPValues().get(i) / kpiAHPColumn2Total;
    } else if (i % 4 == 2) {
        kpiAHPValueNormal =
StaticParameters.getKPIAHPValues().get(i) / kpiAHPColumn3Total;
    } else if (i % 4 == 3) {
        kpiAHPValueNormal =
StaticParameters.getKPIAHPValues().get(i) / kpiAHPColumn4Total;
    }

    if (i / 4 == 0) {
        row1ArithmeticAverage += kpiAHPValueNormal;
    } else if (i / 4 == 1) {
        row2ArithmeticAverage += kpiAHPValueNormal;
    } else if (i / 4 == 2) {
        row3ArithmeticAverage += kpiAHPValueNormal;
    } else if (i / 4 == 3) {
        row4ArithmeticAverage += kpiAHPValueNormal;
    }
}

row1ArithmeticAverage /= 4.0d;
row2ArithmeticAverage /= 4.0d;
row3ArithmeticAverage /= 4.0d;
row4ArithmeticAverage /= 4.0d;

StaticParameters.getKPICriteriaWeights().set(0,
row1ArithmeticAverage);
StaticParameters.getKPICriteriaWeights().set(1,
row2ArithmeticAverage);
StaticParameters.getKPICriteriaWeights().set(2,
row3ArithmeticAverage);

```

```

        StaticParameters.getKPICriteriaWeights().set(3,
row4ArithmeticAverage);

```

```

        double eugen1 = 0.0d;
        double eugen2 = 0.0d;
        double eugen3 = 0.0d;
        double eugen4 = 0.0d;
        for (int i = 0; i <
StaticParameters.getKPIAHPValues().size(); i++) {
            double matrixMultiplication = 0.0d;
            if (i % 4 == 0) {
                matrixMultiplication =
StaticParameters.getKPIAHPValues().get(i) *
StaticParameters.getKPICriteriaWeights().get(i % 4);
            } else if (i % 4 == 1) {
                matrixMultiplication =
StaticParameters.getKPIAHPValues().get(i) *
StaticParameters.getKPICriteriaWeights().get(i % 4);
            } else if (i % 4 == 2) {
                matrixMultiplication =
StaticParameters.getKPIAHPValues().get(i) *
StaticParameters.getKPICriteriaWeights().get(i % 4);
            } else if (i % 4 == 3) {
                matrixMultiplication =
StaticParameters.getKPIAHPValues().get(i) *
StaticParameters.getKPICriteriaWeights().get(i % 4);
            }

            if (i / 4 == 0) {
                eugen1 += matrixMultiplication;
            } else if (i / 4 == 1) {
                eugen2 += matrixMultiplication;
            } else if (i / 4 == 2) {

```

```

        eugen3 += matrixMultiplication;
    } else if (i / 4 == 3) {
        eugen4 += matrixMultiplication;
    }
}

double eugenNormal1 = eugen1 / row1ArithmeticAverage;
double eugenNormal2 = eugen2 / row2ArithmeticAverage;
double eugenNormal3 = eugen3 / row3ArithmeticAverage;
double eugenNormal4 = eugen4 / row4ArithmeticAverage;

double eugenNormalTotal = eugenNormal1 + eugenNormal2 +
eugenNormal3 + eugenNormal4;

double lambdaMax = eugenNormalTotal / 4.0d;

double ci = (lambdaMax - 4.0d) / (4.0d - 1.0d);

double cr = ci / 0.89d;
StaticParameters.setAHPCR(cr);
}

public static void calculate() {
    Set<String> keys = StaticParameters.getUsers().keySet();

    boolean isKPIIsGraded = true;
    for (String key : keys) {
        User user = StaticParameters.getUsers().get(key);
        if (user.getType().equals("Strateji Geliştirme
Kurulu") && user.isKPIIsGraded() == false) {
            isKPIIsGraded = false;
            break;

```

```

    }
}
if (isKPIsGraded == true) {
    LinkedList<Double> kpiCriteriaWeights =
StaticParameters.getKPICriteriaWeights();

    double value1Max = Double.MIN_VALUE;
    double value2Max = Double.MIN_VALUE;
    double value3Max = Double.MIN_VALUE;
    double value4Max = Double.MIN_VALUE;

    for (String key : keys) {
        User user = StaticParameters.getUsers().get(key);
        for (int i = 0; i <
user.getKPILinkedList().size(); i++) {
            Operation operation =
user.getKPILinkedList().get(i);

            double valueCount = 0.0d;
            double value1Geo = 1.0d;
            double value2Geo = 1.0d;
            double value3Geo = 1.0d;
            double value4Geo = 1.0d;

            valueCount += operation.getValue1().size();

            for (int value : operation.getValue1()) {
                value1Geo *= (double) value;
            }
            for (int value : operation.getValue2()) {
                value2Geo *= (double) value;
            }
            for (int value : operation.getValue3()) {

```

```

        value3Geo *= (double) value;
    }
    for (int value : operation.getValue4()) {
        value4Geo *= (double) value;
    }

    value1Geo = Math.pow(value1Geo, (1.0d /
valueCount));
    value2Geo = Math.pow(value2Geo, (1.0d /
valueCount));
    value3Geo = Math.pow(value3Geo, (1.0d /
valueCount));
    value4Geo = Math.pow(value4Geo, (1.0d /
valueCount));

    operation.setValue1Geo(value1Geo);
    operation.setValue2Geo(value2Geo);
    operation.setValue3Geo(value3Geo);
    operation.setValue4Geo(value4Geo);

    value1Max = Math.max(value1Max, value1Geo);
    value2Max = Math.max(value2Max, value2Geo);
    value3Max = Math.max(value3Max, value3Geo);
    value4Max = Math.max(value4Max, value4Geo);
}
}

double value1WeightedMax = Double.MIN_VALUE;
double value2WeightedMax = Double.MIN_VALUE;
double value3WeightedMax = Double.MIN_VALUE;
double value4WeightedMax = Double.MIN_VALUE;

double value1WeightedMin = Double.MAX_VALUE;

```

```

double value2WeightedMin = Double.MAX_VALUE;
double value3WeightedMin = Double.MAX_VALUE;
double value4WeightedMin = Double.MAX_VALUE;

for (String key : keys) {
    User user = StaticParameters.getUsers().get(key);
    for (int i = 0; i <
user.getKPILinkedList().size(); i++) {
        Operation operation =
user.getKPILinkedList().get(i);

        double value1Normal = operation.getValue1Geo()
/ (value1Max);
        double value2Normal = operation.getValue2Geo()
/ (value2Max);
        double value3Normal = operation.getValue3Geo()
/ (value3Max);
        double value4Normal = operation.getValue4Geo()
/ (value4Max);

        double value1WeightedNormal = value1Normal *
kpiCriteriaWeights.get(0);
        double value2WeightedNormal = value2Normal *
kpiCriteriaWeights.get(1);
        double value3WeightedNormal = value3Normal *
kpiCriteriaWeights.get(2);
        double value4WeightedNormal = value4Normal *
kpiCriteriaWeights.get(3);

        value1WeightedMax =
Math.max(value1WeightedMax, value1WeightedNormal);
        value2WeightedMax =
Math.max(value2WeightedMax, value2WeightedNormal);

```

```

        value3WeightedMax =
Math.max(value3WeightedMax, value3WeightedNormal);
        value4WeightedMax =
Math.max(value4WeightedMax, value4WeightedNormal);

        value1WeightedMin =
Math.min(value1WeightedMin, value1WeightedNormal);
        value2WeightedMin =
Math.min(value2WeightedMin, value2WeightedNormal);
        value3WeightedMin =
Math.min(value3WeightedMin, value3WeightedNormal);
        value4WeightedMin =
Math.min(value4WeightedMin, value4WeightedNormal);

        double rowTotal = value1WeightedNormal +
value2WeightedNormal + value3WeightedNormal +
value4WeightedNormal;
        operation.setRowTotal(rowTotal);
    }
}

double weightedMaxTotal = value1WeightedMax +
value2WeightedMax + value3WeightedMax + value4WeightedMax;
double weightedMinTotal = value1WeightedMin +
value2WeightedMin + value3WeightedMin + value4WeightedMin;

for (String key : keys) {
    User user = StaticParameters.getUsers().get(key);
    for (int i = 0; i <
user.getKPILinkedList().size(); i++) {
        Operation operation =
user.getKPILinkedList().get(i);

        double kiPlus = operation.getRowTotal() /

```

```

weightedMaxTotal;

        double kiMinus = operation.getRowTotal() /
weightedMinTotal;

        double fkPlus = kiMinus / (kiPlus + kiMinus);
        double fkMinus = kiPlus / (kiPlus + kiMinus);

        double oneMinusFKPlus = 1 - fkPlus;
        double oneMinusFKMinus = 1 - fkMinus;

        double result = (kiPlus + kiMinus) / (1 +
(oneMinusFKPlus / fkPlus) + (oneMinusFKMinus / fkMinus));

        long factor = (long) Math.pow(10, 2);
        double roundedResult = result * factor;
        long tempResult = Math.round(roundedResult);
        roundedResult = (double) tempResult / factor;

        operation.setResult(roundedResult);
    }
}
}
}
}
}

```

index

```

<%@ page import="org.cansu.Data.User" %>
<%@ page import="org.cansu.StaticParameters" %>
<%@ page import="sun.java2d.pipe.SpanClipRenderer" %>
<%@ page import="java.util.Hashtable" %>

```

```

<!DOCTYPE html>
<%@ page contentType="text/html; charset=UTF-8" pageEncoding="UTF-
8" %>
<%
    request.setCharacterEncoding("UTF-8");
%>

<%
    //https://startbootstrap.com/theme/sb-admin-2

    int loginResult = 0;
    String loginResultResponse =
request.getParameter("login_result");
    if (loginResultResponse != null &&
loginResultResponse.equals("form_not_complete")) {
        loginResult = 1;
    } else if (loginResultResponse != null &&
loginResultResponse.equals("wrong_password")) {
        loginResult = 2;
    } else if (loginResultResponse != null &&
loginResultResponse.equals("user_not_found")) {
        loginResult = 3;
    }

    session.removeAttribute("user");
    session.removeAttribute("operation_long");
    session.removeAttribute("operation_short_Upper");
    session.removeAttribute("operation_short_Lower");
%>
<html lang="en">

<head>

```

```

<meta charset="utf-8">
<meta http-equiv="X-UA-Compatible" content="IE=edge">
<meta name="viewport" content="width=device-width, initial-
scale=1, shrink-to-fit=no">
<meta name="description" content="">
<meta name="author" content="">

<title>Stratejik Planlama</title>

<!-- Custom fonts for this template-->
<link href="vendor/fontawesome-free/css/all.min.css"
rel="stylesheet" type="text/css">
<link
href="https://fonts.googleapis.com/css?family=Nunito:200,200i,300,
300i,400,400i,600,600i,700,700i,800,800i,900,900i"
rel="stylesheet">

<!-- Custom styles for this template-->
<link href="css/sb-admin-2.min.css" rel="stylesheet">

</head>

<body class="bg-gradient-secondary">

<div class="container">

    <!-- Outer Row -->
    <div class="row justify-content-center">

        <div class="col-xl-10 col-lg-12 col-md-9">

            <div class="card o-hidden border-0 shadow-lg my-5">
                <div class="card-body p-0">

```

```

<!-- Nested Row within Card Body -->
<div class="row">
    <!--<div class="col-lg-6">-->
        <div class="col-lg-6">
        </div>
        <div class="col-sm-6">
            <div class="p-5">
                <div class="text-center">
                    <h1 class="h4 text-gray-900
mb-4">Stratejik Planlama</h1>
                    <h1 class="h5 text-gray-900
mb-4">Yönetim Destek Sistemi</h1>
                    <h1 class="h6 text-gray-900
mb-4">Lütfen Giriş Yapınız...</h1>
                </div>
                <%
                    if (loginResult == 1) {
                %>
                <div class="alert alert-primary"
role="alert">
                    Lütfen tüm alanları
doldurunuz!
                </div>
                <%
            } else if (loginResult == 2) {
                %>
                <div class="alert alert-primary"
role="alert">

```

```

        Şifre yanlış!
    </div>
    <%
    } else if (loginResult == 3) {
    %>
    <div class="alert alert-primary"
role="alert">

        Kullanıcı bulunamadı!
    </div>
    <%
    }
    %>
    <form class="user"
action="login_be.jsp" method="post">
        <div class="form-group">
            <input type="email"
name="email" class="form-control form-control-user"

id="exampleInputEmail" aria-describedby="emailHelp"
                                placeholder="Lütfen
e-postanızı giriniz...">
        </div>
        <div class="form-group">
            <input type="password"
name="password" class="form-control form-control-user"

id="exampleInputPassword" placeholder="Şifre">
        </div>
        <button class="btn btn-primary
btn-user btn-block">

            Giriş
        </button>
    <hr>

```

[illegible]

Login

```

<%@ page contentType="text/html; charset=UTF-8" pageEncoding="UTF-
8" %><%@ page import="org.cansu.StaticParameters" %><%@ page
import="org.cansu.Data.User" %><%
    request.setCharacterEncoding("UTF-8");

    String email = request.getParameter("email");
    String password = request.getParameter("password");

    if (email != null && !email.equals("") && password != null &&
!password.equals("")) {
        if (StaticParameters.getUsers().containsKey(email)) {
            User user = StaticParameters.getUsers().get(email);
            if (user.getPassword().equals(password) == true) {
                session.setAttribute("user", user);

                if (user.getType().equals("Stratejik Planlama
Ekibi")) {
                    response.sendRedirect("ekip.jsp");
                    return;
                } else if (user.getType().equals("Strateji
Geliştirme Birimi")) {
                    response.sendRedirect("birim.jsp");
                    return;
                } else if (user.getType().equals("Strateji
Geliştirme Kurulu")) {
                    response.sendRedirect("kurul.jsp");
                    return;
                }
            } else {

```

```

response.sendRedirect("index.jsp?login_result=wrong_password");
        return;
    }
    } else {

response.sendRedirect("index.jsp?login_result=user_not_found");
        return;
    }
    } else {

response.sendRedirect("index.jsp?login_result=form_not_complete");
        return;
    }
}
%>

```

Register

```

<%@ page import="org.cansu.Data.User" %><%@ page
import="org.cansu.StaticParameters" %><%@ page
contentType="text/html; charset=UTF-8" pageEncoding="UTF-8" %><%
    request.setCharacterEncoding("UTF-8");

    String name = request.getParameter("name");
    String surname = request.getParameter("surname");
    String email = request.getParameter("email");
    String password1 = request.getParameter("password1");
    String password2 = request.getParameter("password2");
    String title = request.getParameter("title");
    String department = request.getParameter("department");
    String type = request.getParameter("type");

    if (name != null && surname != null && email != null &&
password1 != null && password2 != null && title != null &&

```

```

department != null && type != null &&
        !name.equals("") && !surname.equals("") &&
!email.equals("") && !password1.equals("") &&
!password2.equals("") && !title.equals("") &&
!department.equals("") && !type.equals("")) {
    if (!password1.equals(password2)) {

response.sendRedirect("register.jsp?register_result=password_does_
not_match");

        return;
    } else {
        User user = new User(name.trim(), surname.trim(),
email.trim(), password1.trim(), title.trim(), department.trim(),
type.trim());
        StaticParameters.getUsers().put(email, user);
        response.sendRedirect("index.jsp");
        return;
    }
} else {

response.sendRedirect("register.jsp?register_result=form_not_compl
ete");

    return;
}
%>

```

Ekip

```

<%@ page import="org.cansu.Data.User" %>
<%@ page import="org.cansu.Data.Target" %>
<%@ page import="org.cansu.Data.Operation" %>
<!DOCTYPE html>
<%@ page contentType="text/html; charset=UTF-8" pageEncoding="UTF-
8" %>
<%
    request.setCharacterEncoding("UTF-8");
%>

<%
    User user = (User) session.getAttribute("user");
    if (user == null) {
        response.sendRedirect("index.jsp");
        return;
    }

    String operationParameter =
request.getParameter("operation_parameter");
    if (operationParameter == null ||
operationParameter.equals("")) {
        if (session.getAttribute("operation_long") == null ||
session.getAttribute("operation_long").equals("")) {
            operationParameter = "amac";
        } else {
            if
(session.getAttribute("operation_long").equals("Amaçlar")) {
                operationParameter = "amac";
            } else if
(session.getAttribute("operation_long").equals("Hedefler")) {
                operationParameter = "hedef";
            } else if
(session.getAttribute("operation_long").equals("Performans

```

```

Göstergeleri")) {
    operationParameter = "performans";
}
}
}
if (operationParameter.equals("amac")) {
    session.setAttribute("operation_long", "Amaçlar");
    session.setAttribute("operation_short_Upper", "Amaç");
    session.setAttribute("operation_short_Lower", "amaç");
} else if (operationParameter.equals("hedef")) {
    session.setAttribute("operation_long", "Hedefler");
    session.setAttribute("operation_short_Upper", "Hedef");
    session.setAttribute("operation_short_Lower", "hedef");
} else if (operationParameter.equals("performans")) {
    session.setAttribute("operation_long", "Performans
Göstergeleri");
    session.setAttribute("operation_short_Upper", "Performans
Göstergesi");
    session.setAttribute("operation_short_Lower", "performans
göstergesi");
}
String operationLong = (String)
session.getAttribute("operation_long");
String operationShortUpper = (String)
session.getAttribute("operation_short_Upper");
String operationShortLower = (String)
session.getAttribute("operation_short_Lower");
%>

<html lang="en">

<head>

```

```

<meta charset="utf-8">
<meta http-equiv="X-UA-Compatible" content="IE=edge">
<meta name="viewport" content="width=device-width, initial-
scale=1, shrink-to-fit=no">
<meta name="description" content="">
<meta name="author" content="">

<title>Stratejik Planlama</title>

<!-- Custom fonts for this template-->
<link href="vendor/fontawesome-free/css/all.min.css"
rel="stylesheet" type="text/css">
<link
href="https://fonts.googleapis.com/css?family=Nunito:200,200i,300,
300i,400,400i,600,600i,700,700i,800,800i,900,900i"
rel="stylesheet">

<!-- Custom styles for this template-->
<link href="css/sb-admin-2.min.css" rel="stylesheet">

</head>

<body id="page-top">

<!-- Page Wrapper -->
<div id="wrapper">

    <!-- Sidebar -->
    <ul class="navbar-nav bg-gradient-primary sidebar sidebar-dark
accordion" id="accordionSidebar">

        <!-- Sidebar - Brand -->

```

```

        <a class="sidebar-brand d-flex align-items-center justify-
content-center" href="ekip.jsp">
            <div class="sidebar-brand-text mx-3">Stratejik
Planlama</div>
        </a>

<!-- Divider -->
<hr class="sidebar-divider my-0">

<!-- Nav Item - Dashboard -->
<li class="nav-item">
    <a class="nav-link"
href="ekip.jsp?operation_parameter=amac">
        <span>Amaçlar</span>
    </a>
    <a class="nav-link"
href="ekip.jsp?operation_parameter=hedef">
        <span>Hedefler</span>
    </a>
    <a class="nav-link"
href="ekip.jsp?operation_parameter=performans">
        <span>Performans Göstergeleri</span>
    </a>
</li>

<!-- Divider -->
<hr class="sidebar-divider">

<!-- Sidebar Toggler (Sidebar) -->
<div class="text-center d-none d-md-inline">
    <button class="rounded-circle border-0"
id="sidebarToggle"></button>
</div>

```

```

</ul>
<!-- End of Sidebar -->

<!-- Content Wrapper -->
<div id="content-wrapper" class="d-flex flex-column">

    <!-- Main Content -->
    <div id="content">

        <!-- Topbar -->
        <nav class="navbar navbar-expand navbar-light bg-white
topbar mb-4 static-top shadow">

            <!-- Sidebar Toggle (Topbar) -->
            <button id="sidebarToggleTop" class="btn btn-link
d-md-none rounded-circle mr-3">
                <i class="fa fa-bars"></i>
            </button>

            <!-- Topbar Navbar -->
            <ul class="navbar-nav ml-auto">

                <div class="topbar-divider d-none d-sm-
block"></div>

                <!-- Nav Item - User Information -->
                <li class="nav-item dropdown no-arrow">
                    <a class="nav-link dropdown-toggle"
href="#" id="userDropdown" role="button"
                        data-toggle="dropdown" aria-
haspopup="true" aria-expanded="false">
                        <span class="mr-2 d-none d-lg-inline

```

```

text-gray-600 small"><%=user.getName() + " " +
user.getSurname()%></span>


</a>
<!-- Dropdown - User Information -->
<div class="dropdown-menu dropdown-menu-
right shadow animated--grow-in"
aria-labelledby="userDropdown">
<a class="dropdown-item" href="#"
data-toggle="modal" data-target="#logoutModal">
<i class="fas fa-sign-out-alt fa-
sm fa-fw mr-2 text-gray-400"></i>
Çıkış
</a>
</div>
</li>

</ul>

</nav>
<!-- End of Topbar -->

<!-- Begin Page Content -->
<div class="container-fluid">

<!-- Page Heading -->
<h1 class="h3 mb-4 text-gray-800">Stratejik
Planlama Ekibi
</h1>

<div class="card shadow mb-4">

```

```

<div class="card-header py-3"><h6 class="m-0
font-weight-bold text-primary">
    Mevcut <%=operationLong%>
</h6></div>
<div class="card-body">
    <div class="table-responsive">
        <table class="table table-bordered"
id="dataTable" width="100%" cellpadding="0">
            <thead>
                <tr>
                    <th width="80%">
                        <%=operationShortUpper%>
                    </th>
                    <th width="20%">
                        İşlemler
                    </th>
                </tr>
            </thead>
            <tbody>
                <%
                    //for (int i = 0; i <
user.getTargetLinkedList().size(); i++) {
                    //    Target target =
user.getTargetLinkedList().get(i);
                    //    if
(user.isTargetsCompleted() == false) {

                        int length = 0;
                        if
(operationLong.equals("Amaçlar")) {
                            length =
user.getGoalLinkedList().size();
                        } else if

```

```

(operationLong.equals("Hedefler")) {
    length =
user.getTargetLinkedList().size();
    } else if
(operationLong.equals("Performans Göstergeleri")) {
    length =
user.getKPILinkedList().size();
    }

    boolean isCompleted = false;
    if
(operationLong.equals("Amaçlar")) {
        isCompleted =
user.isGoalsCompleted();
    } else if
(operationLong.equals("Hedefler")) {
        isCompleted =
user.isTargetsCompleted();
    } else if
(operationLong.equals("Performans Göstergeleri")) {
        isCompleted =
user.isKPIsCompleted();
    }
    for (int i = 0; i < length;
i++) {
        Operation operation =
null;
        if
(operationLong.equals("Amaçlar")) {
            operation =
user.getGoalLinkedList().get(i);
        } else if
(operationLong.equals("Hedefler")) {

```

```

                                operation =
user.getTargetLinkedList().get(i);
                                } else if
(operationLong.equals("Performans Göstergeleri")) {
                                operation =
user.getKPILinkedList().get(i);
                                }

                                if (isCompleted == false)
{
                                %>
                                <tr>
                                <form
action="edit_operation_be.jsp" method="post">
                                <input type="hidden"
name="sender" value="ekip">
                                <input type="hidden"
name="user_email" value="<%=user.getEmail()%>">
                                <input type="hidden"
name="operation_index" value="<%=i%>">
                                <td>
                                <input type="text"
name="text" class="form-control form-control-user"
value="<%=operation.getText()%>">
                                </td>
                                <td>
                                <div class="d-flex
justify-content-center">
                                <button class="btn
btn-primary btn-circle">
                                <i class="fas

```

```

fa-edit"></i>

                                </button>
                                <a
href="delete_operation_be.jsp?sender=ekip&user_email=<%=user.getEm
ail()%>&operation_index=<%=i%>"
                                class="btn btn-
primary btn-circle">
                                <i class="fa
fa-trash" aria-hidden="true"></i>
                                </a>
                                </div>
                                </td>
                                </form>
                                </tr>
                                <%
                                } else {
                                %>
                                <tr>
                                    <td>
                                        <%=operation.getText()%>
                                    </td>
                                    <td>
                                    </td>
                                </tr>
                                <%
                                }
                                %>
                                </tbody>
                                </table>

                                </div>

```

```

3) {
    <%
        if (isCompleted == false && length <
    <%
        <form class="user"
action="add_operation_be.jsp" method="post">
        <input type="hidden" name="sender"
value="ekip">
        <input type="hidden" name="user_email"
value="<%=user.getEmail()%>">
        <div class="form-group row">
            <div class="col-lg-10">
                <input type="text"
class="form-control form-control-user" name="text"
placeholder="Lütfen
<%=operationShortLower%> giriniz...">
            </div>
            <div class="col-lg-2">
                <button class="btn btn-primary
btn-user btn-block">
                    Ekle
                </button>
            </div>
        </div>
    </form>
    <%
        }
    <%
        if (isCompleted == false) {
    <%
    <hr>
    <form class="user"

```

```

action="complete_operation_be.jsp" method="post">
    <input type="hidden" name="sender"
value="ekip">
    <input type="hidden" name="user_email"
value="<%=user.getEmail()%>">
    <div class="col-lg-4 offset-lg-4">
        <button class="btn btn-primary
btn-user btn-block">
            Tamamla
        </button>
    </div>
</form>
<%
} else {
%>
<div class="d-flex justify-content-
center">
    <%=operationShortUpper%> girişı
    tamamlanmıştır.
</div>
<%
}
%>
</div>
</div>
</div>
<!-- /.container-fluid -->

</div>
<!-- End of Main Content -->

<!-- Footer -->
<footer class="sticky-footer bg-white">

```

```

        <div class="container my-auto">
            <div class="copyright text-center my-auto">
                <span>Cansu Özçakmak</span>
            </div>
        </div>
    </footer>
    <!-- End of Footer -->

</div>
<!-- End of Content Wrapper -->

</div>
<!-- End of Page Wrapper -->

<!-- Scroll to Top Button-->
<a class="scroll-to-top rounded" href="#page-top">
    <i class="fas fa-angle-up"></i>
</a>

<!-- Logout Modal-->
<div class="modal fade" id="logoutModal" tabindex="-1"
role="dialog" aria-labelledby="exampleModalLabel"
    aria-hidden="true">
    <div class="modal-dialog" role="document">
        <div class="modal-content">
            <div class="modal-header">
                <h5 class="modal-title"
id="exampleModalLabel">Oturumu Kapat</h5>
                <button class="close" type="button" data-
dismiss="modal" aria-label="Close">
                    <span aria-hidden="true">x</span>
                </button>
            </div>

```

```

        <div class="modal-body">Çıkış yapmak istediğinizden
emin misiniz?</div>
        <div class="modal-footer">
            <button class="btn btn-secondary" type="button"
data-dismiss="modal">Cancel</button>
            <a class="btn btn-primary"
href="index.jsp">Logout</a>
        </div>
    </div>
</div>

<!-- Bootstrap core JavaScript-->
<script src="vendor/jquery/jquery.min.js"></script>
<script
src="vendor/bootstrap/js/bootstrap.bundle.min.js"></script>

<!-- Core plugin JavaScript-->
<script src="vendor/jquery-easing/jquery.easing.min.js"></script>

<!-- Custom scripts for all pages-->
<script src="js/sb-admin-2.min.js"></script>

</body>

</html>

```

Birim

```

<%@ page import="org.cansu.Data.User" %>
<%@ page import="org.cansu.Data.Target" %>
<%@ page import="java.util.Set" %>
<%@ page import="org.cansu.StaticParameters" %>
<%@ page import="org.cansu.Data.Operation" %>
<!DOCTYPE html>
<%@ page contentType="text/html; charset=UTF-8" pageEncoding="UTF-
8" %>
<%
    request.setCharacterEncoding("UTF-8");
%>

<%
    int goalWeightType = StaticParameters.getGoalWeightType();
    int kpiWeightType = StaticParameters.getKPIWeightType();

    User user = (User) session.getAttribute("user");
    if (user == null) {
        response.sendRedirect("index.jsp");
        return;
    }

    /*
    String operation = (String) session.getAttribute("operation");
    if ((operation == null || !operation.equals("")) {
        operation = "Hedefler";
        session.setAttribute("operation", "Hedefler");
    }
    */

    String operationParameter =
request.getParameter("operation_parameter");
    if (operationParameter == null ||

```

```

operationParameter.equals("")) {
    if (session.getAttribute("operation_long") == null ||
session.getAttribute("operation_long").equals("")) {
        operationParameter = "amac";
    } else {
        if
(session.getAttribute("operation_long").equals("Amaçlar")) {
            operationParameter = "amac";
        } else if
(session.getAttribute("operation_long").equals("Hedefler")) {
            operationParameter = "hedef";
        } else if
(session.getAttribute("operation_long").equals("Performans
Göstergeleri")) {
            operationParameter = "performans";
        }
    }
}

if (operationParameter.equals("amac")) {
    session.setAttribute("operation_long", "Amaçlar");
    session.setAttribute("operation_short_Upper", "Amaç");
    session.setAttribute("operation_short_Lower", "amaç");
} else if (operationParameter.equals("hedef")) {
    session.setAttribute("operation_long", "Hedefler");
    session.setAttribute("operation_short_Upper", "Hedef");
    session.setAttribute("operation_short_Lower", "hedef");
} else if (operationParameter.equals("performans")) {
    session.setAttribute("operation_long", "Performans
Göstergeleri");
    session.setAttribute("operation_short_Upper", "Performans
Göstergesi");
    session.setAttribute("operation_short_Lower", "performans

```

```

göstergesi");
    } else if (operationParameter.equals("amackriter")) {
        session.setAttribute("operation_long", "Kriterler");
        session.setAttribute("operation_short_Upper", "Kriter");
        session.setAttribute("operation_short_Lower", "kriter");
    } else if (operationParameter.equals("kpikriter")) {
        session.setAttribute("operation_long", "Kriterler");
        session.setAttribute("operation_short_Upper", "Kriter");
        session.setAttribute("operation_short_Lower", "kriter");
    }
    String operationLong = (String)
session.getAttribute("operation_long");
    String operationShortUpper = (String)
session.getAttribute("operation_short_Upper");
    String operationShortLower = (String)
session.getAttribute("operation_short_Lower");
%>

```

```
<html lang="en">
```

```
<head>
```

```

    <meta charset="utf-8">
    <meta http-equiv="X-UA-Compatible" content="IE=edge">
    <meta name="viewport" content="width=device-width, initial-
scale=1, shrink-to-fit=no">
    <meta name="description" content="">
    <meta name="author" content="">

    <title>Stratejik Planlama</title>

    <!-- Custom fonts for this template-->
    <link href="vendor/fontawesome-free/css/all.min.css"

```

```

rel="stylesheet" type="text/css">
    <link

href="https://fonts.googleapis.com/css?family=Nunito:200,200i,300,
300i,400,400i,600,600i,700,700i,800,800i,900,900i"
    rel="stylesheet">

<!-- Custom styles for this template-->
<link href="css/sb-admin-2.min.css" rel="stylesheet">

<script type="text/javascript">
    function handleClickAmac(radioButton) {
        if (radioButton.value == 1) {
            $("#goal_weight_table_even").show();
            $("#goal_weight_table_manuel").hide();
            $("#goal_weight_table_aew").hide();
        } else if (radioButton.value == 2) {
            $("#goal_weight_table_even").hide();
            $("#goal_weight_table_manuel").show();
            $("#goal_weight_table_aew").hide();
        } else if (radioButton.value == 3) {
            $("#goal_weight_table_even").hide();
            $("#goal_weight_table_manuel").hide();
            $("#goal_weight_table_aew").show();
        }
    }
    function handleClickKPI(radioButton) {
        if (radioButton.value == 1) {
            $("#kpi_weight_table_even").show();
            $("#kpi_weight_table_manuel").hide();
            $("#kpi_weight_table_ahp").hide();
        } else if (radioButton.value == 2) {
            $("#kpi_weight_table_even").hide();

```

```

        $("#kpi_weight_table_manuel").show();
        $("#kpi_weight_table_ahp").hide();
    } else if (radioButton.value == 3) {
        $("#kpi_weight_table_even").hide();
        $("#kpi_weight_table_manuel").hide();
        $("#kpi_weight_table_ahp").show();
    }
}
</script>

<script
src="https://ajax.googleapis.com/ajax/libs/jquery/3.6.1/jquery.min
.js"></script>
<script>
    function chartFunction(val1, val2, val3, val4) {
        var ctx = document.getElementById("myPieChart");
        var myPieChart = new Chart(ctx, {
            type: 'doughnut',
            data: {
                labels: ["Hedef Ölçebilme (%)", "Açıklık (%)",
                "Sonuç Göstergesi (%)", "Doğrulanabilirlik (%)"],
                datasets: [{
                    data: [val1, val2, val3, val4],
                    backgroundColor: ['#FF0000', '#00FF00',
                '#0000FF', '#FFFF00'],
                    hoverBackgroundColor: ['#800000',
                '#008000', '#000080', '#808000'],
                    hoverBorderColor: "rgba(234, 236, 244,
                1)",
                }],
            },
            options: {
                maintainAspectRatio: false,

```

```

        tooltips: {
            backgroundColor: "rgb(255,255,255)",
            bodyFontColor: "#858796",
            borderColor: '#dddfef',
            borderWidth: 1,
            xPadding: 15,
            yPadding: 15,
            displayColors: false,
            caretPadding: 10,
        },
        legend: {
            display: false
        },
        cutoutPercentage: 80,
    },
});
}

```

```
$(document).ready(function () {
```

```
goalWeightType=<%=StaticParameters.getGoalWeightType()%>
```

```

    if (goalWeightType == 1) {
        $("#goal_weight_table_even").show();
        $("#goal_weight_table_manuel").hide();
        $("#goal_weight_table_aew").hide();
    } else if (goalWeightType == 2) {
        $("#goal_weight_table_even").hide();
        $("#goal_weight_table_manuel").show();
        $("#goal_weight_table_aew").hide();
    } else if (goalWeightType == 3) {
        $("#goal_weight_table_even").hide();
        $("#goal_weight_table_manuel").hide();
        $("#goal_weight_table_aew").show();
    }
}

```

```

    }

    kpiWeightType=<%=StaticParameters.getKPIWeightType()%>
    if (kpiWeightType == 1) {
        $("#kpi_weight_table_even").show();
        $("#kpi_weight_table_manuel").hide();
        $("#kpi_weight_table_ahp").hide();
    } else if (kpiWeightType == 2) {
        $("#kpi_weight_table_even").hide();
        $("#kpi_weight_table_manuel").show();
        $("#kpi_weight_table_ahp").hide();
    } else if (kpiWeightType == 3) {
        $("#kpi_weight_table_even").hide();
        $("#kpi_weight_table_manuel").hide();
        $("#kpi_weight_table_ahp").show();
    }

    val1 =
    <%=Math.round(StaticParameters.getKPICriteriaWeights().get(0) *
    100))%>;

    val2 =
    <%=Math.round(StaticParameters.getKPICriteriaWeights().get(1) *
    100))%>;

    val3 =
    <%=Math.round(StaticParameters.getKPICriteriaWeights().get(2) *
    100))%>;

    val4 =
    <%=Math.round(StaticParameters.getKPICriteriaWeights().get(3) *
    100))%>;

    chartFunction(val1, val2, val3, val4);
});
</script>

```

```

<script type="text/javascript">
    $(document).ready(function () {
        $(".dropdown-menu button").click(function () {

$(this).parents(".dropdown").find('.btn').html($(this).text() + '
<span class="caret"></span>');

            //
$(this).parents(".dropdown").find('.dropdowninput').val($(this).te
xt());

$(this).parents(".dropdown").find('.dropdowninput').val($(this).in
dex() + 1);
        });
    });
</script>
</head>

<body id="page-top">

<!-- Page Wrapper -->
<div id="wrapper">

    <!-- Sidebar -->
    <ul class="navbar-nav bg-gradient-primary sidebar sidebar-dark
accordion" id="accordionSidebar">

        <!-- Sidebar - Brand -->
        <a class="sidebar-brand d-flex align-items-center justify-
content-center" href="birim.jsp">
            <div class="sidebar-brand-text mx-3">Stratejik
Planlama</div>
        </a>

```

```
<!-- Divider -->  
<hr class="sidebar-divider my-0">  
  
<!-- Nav Item - Dashboard -->  
<li class="nav-item">  
    <a class="nav-link"  
href="birim.jsp?operation_parameter=amac">  
        <span>Amaçlar</span>  
    </a>  
    <a class="nav-link"  
href="birim.jsp?operation_parameter=amackriter">  
  
&nbsp;&nbsp;&nbsp;&nbsp;&nbsp;&nbsp;&nbsp;&nbsp;&nbsp;&nbsp;&nbsp;&nbsp;&nbsp;&nbsp;&nbsp;&nbsp;&nbsp;&nbsp;&nbsp;<span>Kriter  
ler</span>  
    </a>  
    <a class="nav-link"  
href="birim.jsp?operation_parameter=hedef">  
        <span>Hedefler</span>  
    </a>  
    <a class="nav-link"  
href="birim.jsp?operation_parameter=performans">  
        <span>Performans Göstergeleri</span>  
    </a>  
    <a class="nav-link"  
href="birim.jsp?operation_parameter=kpikriter">  
  
&nbsp;&nbsp;&nbsp;&nbsp;&nbsp;&nbsp;&nbsp;&nbsp;&nbsp;&nbsp;&nbsp;&nbsp;&nbsp;&nbsp;&nbsp;&nbsp;&nbsp;&nbsp;&nbsp;<span>Kriter  
ler</span>  
    </a>  
</li>  
  
<!-- Divider -->
```

```

<hr class="sidebar-divider">

<!-- Sidebar Toggler (Sidebar) -->
<div class="text-center d-none d-md-inline">
  <button class="rounded-circle border-0"
id="sidebarToggle"></button>
</div>

</ul>
<!-- End of Sidebar -->

<!-- Content Wrapper -->
<div id="content-wrapper" class="d-flex flex-column">

  <!-- Main Content -->
  <div id="content">

    <!-- Topbar -->
    <nav class="navbar navbar-expand navbar-light bg-white
topbar mb-4 static-top shadow">

      <!-- Sidebar Toggle (Topbar) -->
      <button id="sidebarToggleTop" class="btn btn-link
d-md-none rounded-circle mr-3">
        <i class="fa fa-bars"></i>
      </button>

      <!-- Topbar Navbar -->
      <ul class="navbar-nav ml-auto">

        <div class="topbar-divider d-none d-sm-
block"></div>

```

```

        <!-- Nav Item - User Information -->
        <li class="nav-item dropdown no-arrow">
            <a class="nav-link dropdown-toggle"
href="#" id="userDropdown" role="button"
            data-toggle="dropdown" aria-
haspopup="true" aria-expanded="false">
                <span class="mr-2 d-none d-lg-inline
text-gray-600 small"><%=user.getName() + " " +
user.getSurname()%></span>
                
            </a>
            <!-- Dropdown - User Information -->
            <div class="dropdown-menu dropdown-menu-
right shadow animated--grow-in"
                aria-labelledby="userDropdown">
                <a class="dropdown-item" href="#"
data-toggle="modal" data-target="#logoutModal">
                    <i class="fas fa-sign-out-alt fa-
sm fa-fw mr-2 text-gray-400"></i>
                    Çıkış
                </a>
            </div>
        </li>

    </ul>

</nav>

<!-- End of Topbar -->

<!-- Begin Page Content -->
<div class="container-fluid">

```

```

        <!-- Page Heading -->
        <h1 class="h3 mb-4 text-gray-800">Strateji
Geliştirme Birimi
        </h1>

        <div class="card shadow mb-4">
            <div class="card-header py-3"><h6 class="m-0
font-weight-bold text-primary">
                Mevcut <%=operationLong%>
            </h6></div>
            <div class="card-body">
                <div class="card-body">
                    <%
                        if
(operationParameter.equals("amackriter")) {
                            <%>

                                <div class="form-check">
                                    <input type="radio" class="form-
check-input" id="amacradio1" name="goal_weight_type" value="1"

onclick="handleClickAmac(this);" <%if(goalWeightType ==
1)out.println("checked");%>>Eşit Ağırlıklandırma
                                    <label class="form-check-label"
for="amacradio1"></label>
                                </div>
                                <div class="form-check">
                                    <input type="radio" class="form-
check-input" id="amacradio2" name="goal_weight_type" value="2"

```

```

onclick="handleClickAmac(this);" <%if(goalWeightType ==
2)out.println("checked");%>>Manuel Ağırlıklandırma
        <label class="form-check-label"
for="amacradio2"></label>
        </div>
        <div class="form-check">
            <input type="radio" class="form-
check-input" id="amacradio3" name="goal_weight_type" value="3"

onclick="handleClickAmac(this);" <%if(goalWeightType ==
3)out.println("checked");%>>AEW Yöntemiyle Ağırlıklandırma
            <label class="form-check-label"
for="amacradio3"></label>
            </div>
        <hr>

        <div class="table-responsive"
id="goal_weight_table_even">
            <form
action="edit_goal_criteria_be.jsp" method="post">
                <input type="hidden"
name="sender" value="birim">
                <input type="hidden"
name="goal_weight_type" value="1">
                <p class="text-danger">Bu
seçenek seçildiğinde kriter ağırlıklarını eşit olarak
                    atanacaktır.</p>
                    İddialılık: Amaçlar iddialı
ancak ulaşılabilir olmalıdır<br>
                    Orta-Uzun Vadelilik: Orta ve
uzun bir periyoda yönelik olmalıdır<br>

```

Açıklık: Ulaşılması arzulanan noktayı açıkça ortaya koymalı fakat nasıl ulaşılacağına ilişkin ayrıntı vermemelidir

Kurumsal Kapasite Çerçevesi: Kurumsal kapasitenin geliştirilmesi hedefleri için çerçeve niteliğinde olmalıdır

```
<div class="col-lg-4 offset-
lg-4">
```

```
<button class="btn btn-
primary btn-user btn-block">
```

Tamamla

```
</button>
```

```
</div>
```

```
</form>
```

```
</div>
```

```
<div class="table-responsive"
id="goal_weight_table_manuel">
```

```
<form
```

```
action="edit_goal_criteria_be.jsp" method="post">
```

```
<input type="hidden"
```

```
name="sender" value="birim">
```

```
<input type="hidden"
```

```
name="goal_weight_type" value="2">
```

```
<table class="table table-
bordered" width="100%" cellpadding="0">
```

```
<thead>
```

```
<tr>
```

```
<th width="70%">
```

```
<p class="text-
danger">Kriterler</p>
```

```
</th>
```

```
<th width="30%">
```

danger">Yüzde Önem Ağırlığı</p>

aralığında bir değer giriniz)

weight-bold">İddialılık:</p>

ancak ulaşılabilir olmalıdır

class="form-control form-control-user"

name="goal_weight_table_manuel_1"

value="<%=StaticParameters.getGoalCriteriaWeights().get(0)%">

weight-bold">Orta-Uzun Vadelilik:</p>

periyoda yönelik olmalıdır

class="form-control form-control-user"

<p class="text-

(0 ile 1

</th>

</tr>

</thead>

<tbody>

<tr>

<td>

<p class="font-

Amaçlar iddialı

</td>

<td>

<input type="text"

</td>

</tr>

<tr>

<td>

<p class="font-

Orta ve uzun bir

</td>

<td>

<input type="text"

```

name="goal_weight_table_manuel_2"
value="<%=StaticParameters.getGoalCriteriaWeights().get(1)%>">
        </td>
    </tr>
    <tr>
        <td>
            <p class="font-
weight-bold">Açıklık:</p>
                Ulaşılması
                arzulanan noktayı açıkça ortaya koymalı fakat nasıl ulaşılacağına
                ilişkin ayrıntı vermemelidir
            </td>
            <td>
                <input type="text"
class="form-control form-control-user"
name="goal_weight_table_manuel_3"
value="<%=StaticParameters.getGoalCriteriaWeights().get(2)%>">
        </td>
    </tr>
    <tr>
        <td>
            <p class="font-
weight-bold">Kurumsal Kapasite Çerçevesi:</p>
                Kurumsal
                kapasitenin geliştirilmesi hedefleri için çerçeve niteliğinde
                olmalıdır
            </td>
            <td>
                <input type="text"
class="form-control form-control-user"

```

```

name="goal_weight_table_manuel_4"
value="<%=StaticParameters.getGoalCriteriaWeights().get(3)%>">
        </td>
    </tr>
</tbody>
</table>

<div class="col-lg-4 offset-
lg-4">
        <button class="btn btn-
primary btn-user btn-block">
            Tamamla
        </button>
    </div>
</form>
</div>

<div class="table-responsive"
id="goal_weight_table_aew">
    <%

if(StaticParameters.getAEWWeighted()[0] == 0.0d &&
StaticParameters.getAEWWeighted()[1] == 0.0d &&
StaticParameters.getAEWWeighted()[2] == 0.0d &&
StaticParameters.getAEWWeighted()[3] == 0.0d) {
    %>
    <form
action="edit_goal_criteria_be.jsp" method="post">
        <input type="hidden"
name="sender" value="birim">
        <input type="hidden"
name="goal_weight_type" value="3">
        <table class="table table-

```

```

bordered" width="100%" cellspacing="0">
    <thead>
    <tr>
        <th width="40%"
class="text-center">
        </th>
        <th width="15%"
class="text-center">
        İddialılık
        </th>
        <th width="15%"
class="text-center">
        Orta-Uzun
        </th>
        <th width="15%"
class="text-center">
        Açıklık
        </th>
        <th width="15%"
class="text-center">
        Kurumsal Kapasite
        </th>
    </tr>
    </thead>
    <tbody>
    <%
        int aew = 1;
        Set<String> userKeys =
StaticParameters.getUsers().keySet();
        for (String key :

```

```

userKeys) {
    User targetUser =
    StaticParameters.getUsers().get(key);
    for (Operation
operation : targetUser.getGoalLinkedList()) {
        %>
        <tr>
            <td class="text-
left"><p class="font-weight-
bold"><%=operation.getText()%></p></td>
            <td class="text-
center">
                <div
class="dropdown">
                    <input
type="hidden" class="dropdowninput"
name="goal_weight_table_aew_<%=aew++%>" value="1">
                    <button
class="btn btn-primary dropdown-toggle" type="button" data-
toggle="dropdown" aria-haspopup="true" aria-expanded="false">Çok
Düşük</button>
                    <div
class="dropdown-menu" aria-labelledby="dropdownMenu2">
                        <button class="dropdown-item" type="button">Çok Düşük</button>
                        <button class="dropdown-item" type="button">Düşük</button>
                        <button class="dropdown-item" type="button">Orta</button>
                        <button class="dropdown-item" type="button">Yüksek</button>
                        <button class="dropdown-item" type="button">Çok Yüksek</button>

```

```

<button class="dropdown-item" type="button">Mükemmel</button>
</div>
</div>
</td>
<td class="text-
center">
<div
class="dropdown">
<input
type="hidden" class="dropdowninput"
name="goal_weight_table_aew_<%=aew++%>" value="1">
<button
class="btn btn-primary dropdown-toggle" type="button" data-
toggle="dropdown" aria-haspopup="true" aria-expanded="false">Çok
Düşük</button>
<div
class="dropdown-menu" aria-labelledby="dropdownMenu2">
<button class="dropdown-item" type="button">Çok Düşük</button>
<button class="dropdown-item" type="button">Düşük</button>
<button class="dropdown-item" type="button">Orta</button>
<button class="dropdown-item" type="button">Yüksek</button>
<button class="dropdown-item" type="button">Çok Yüksek</button>
<button class="dropdown-item" type="button">Mükemmel</button>
</div>
</div>
</td>

```

```

center">
<td class="text-
center">
<div
class="dropdown">
<input
type="hidden" class="dropdowninput"
name="goal_weight_table_aew_<%=aew++%>" value="1">
<button
class="btn btn-primary dropdown-toggle" type="button" data-
toggle="dropdown" aria-haspopup="true" aria-expanded="false">Çok
Düşük</button>
<div
class="dropdown-menu" aria-labelledby="dropdownMenu2">
<button class="dropdown-item" type="button">Çok Düşük</button>
<button class="dropdown-item" type="button">Düşük</button>
<button class="dropdown-item" type="button">Orta</button>
<button class="dropdown-item" type="button">Yüksek</button>
<button class="dropdown-item" type="button">Çok Yüksek</button>
<button class="dropdown-item" type="button">Mükemmel</button>
</div>
</div>
</td>
<td class="text-
center">
<div
class="dropdown">
<input

```

```

type="hidden" class="dropdowninput"
name="goal_weight_table_aew_<%=aew++%>" value="1">

<button
class="btn btn-primary dropdown-toggle" type="button" data-
toggle="dropdown" aria-haspopup="true" aria-expanded="false">Çok
Düşük</button>

<div
class="dropdown-menu" aria-labelledby="dropdownMenu2">

<button class="dropdown-item" type="button">Çok Düşük</button>

<button class="dropdown-item" type="button">Düşük</button>

<button class="dropdown-item" type="button">Orta</button>

<button class="dropdown-item" type="button">Yüksek</button>

<button class="dropdown-item" type="button">Çok Yüksek</button>

<button class="dropdown-item" type="button">Mükemmel</button>

</div>
</div>
</td>
</tr>
<%
    }
}
%>

</tbody>
</table>
<div class="col-lg-4 offset-

```

```

lg-4">

<button class="btn btn-
primary btn-user btn-block">

    Tamamla
</button>
</div>
</form>
<%
    } else {
        String[] colors = new
String[]{"bg-danger", "bg-warning", "bg-info", "bg-success", "bg-
primary", "bg-dark"};
    %>

    <div class="card shadow mb-4">
        <div class="card-header py-3">
            <h6 class="m-0 font-
weight-bold text-primary">Grafik</h6>
        </div>
        <div class="card-body">
            <h4 class="small font-
weight-bold">İddialılık<span class="float-
right"><%= (int)(StaticParameters.getAEWWeighted())[0] *
100)%>%</span></h4>

            <div class="progress mb-
4">

                <div class="progress-
bar <%=colors[0]%>" role="progressbar" style="width:
<%= (int)(StaticParameters.getAEWWeighted())[0] * 100)%>" aria-
valuenow="40" aria-valuemin="0" aria-valuemax="100"></div>
            </div>
            <h4 class="small font-
weight-bold">Orta-Uzun Vadelilik<span class="float-

```

```

right"><%=int)(StaticParameters.getAEWWeighted())[1] *
100)%>%</span></h4>

                                <div class="progress mb-
4">

                                <div class="progress-
bar <%=colors[1]%>" role="progressbar" style="width:
<%=int)(StaticParameters.getAEWWeighted())[1] * 100)%>%>" aria-
valuenow="40" aria-valuemin="0" aria-valuemax="100"></div>
                                </div>
                                <h4 class="small font-
weight-bold">Kurumsal Kapasite Çerçevesi<span class="float-
right"><%=int)(StaticParameters.getAEWWeighted())[2] *
100)%>%</span></h4>

                                <div class="progress mb-
4">

                                <div class="progress-
bar <%=colors[2]%>" role="progressbar" style="width:
<%=int)(StaticParameters.getAEWWeighted())[2] * 100)%>%>" aria-
valuenow="40" aria-valuemin="0" aria-valuemax="100"></div>
                                </div>
                                <h4 class="small font-
weight-bold">Açıklık<span class="float-
right"><%=int)(StaticParameters.getAEWWeighted())[3] *
100)%>%</span></h4>

                                <div class="progress mb-
4">

                                <div class="progress-
bar <%=colors[3]%>" role="progressbar" style="width:
<%=int)(StaticParameters.getAEWWeighted())[3] * 100)%>%>" aria-
valuenow="40" aria-valuemin="0" aria-valuemax="100"></div>
                                </div>
                                </div>
                                </div>
                                </div>

```

```

        <%
            }
            out.println();
        %>

    </div>

    <%
        } else if
(operationParameter.equals("kpikriter")) {
        %>
        <div class="form-check">
            <input type="radio" class="form-
check-input" id="kpiradio1" name="kpi_weight_type" value="1"

onclick="handleClickKPI(this);" <%if(kpiWeightType ==
1)out.println("checked");%>>Eşit Ağırlıklandırma
            <label class="form-check-label"
for="kpiradio1"></label>
        </div>
        <div class="form-check">
            <input type="radio" class="form-
check-input" id="kpiradio2" name="kpi_weight_type" value="2"

onclick="handleClickKPI(this);" <%if(kpiWeightType ==
2)out.println("checked");%>>Manuel Ağırlıklandırma
            <label class="form-check-label"
for="kpiradio2"></label>
        </div>
        <div class="form-check">
            <input type="radio" class="form-
check-input" id="kpiradio3" name="kpi_weight_type" value="3"

```

```

onclick="handleClickKPI(this);" <%if(kpiWeightType ==
3)out.println("checked");%>>AHP Tekniğiyle Ağırlıklandırma
        <label class="form-check-label"
for="kpiradio3"></label>

        </div>

        <hr>

        <div class="table-responsive"
id="kpi_weight_table_even">
            <form
action="edit_kpi_criteria_be.jsp" method="post">
                <input type="hidden"
name="sender" value="birim">
                <input type="hidden"
name="kpi_weight_type" value="1">
                <p class="text-danger">Bu
seçenek seçildiğinde kriter ağırlıkları eşit olarak
                    atanacaktır.</p>
                Hedef Ölçebilme: Hedefin
başarı düzeyini ölçebilmesi<br>
                Açıklık: Belirsizlikten uzak,
açık ve kesin olması<br>
                Sonuç Göstergesi: Performans
göstergesi çeşidinin sonuç göstergesi olması<br>
                Doğrulanabilirlik: Doğru,
tutarlı ve zaman içinde karşılaştırmaya imkan verebilecek
                veri
                setinin olması
            <div class="col-lg-4 offset-
lg-4">
                <button class="btn btn-

```

```

primary btn-user btn-block">

                                Tamamla
                                </button>
                                </div>
                                </form>
                                </div>

                                <div class="table-responsive"
id="kpi_weight_table_manuel">
                                <form
action="edit_kpi_criteria_be.jsp" method="post">
                                <input type="hidden"
name="sender" value="birim">
                                <input type="hidden"
name="kpi_weight_type" value="2">
                                <table class="table table-
bordered" width="100%" cellpadding="0">
                                <thead>
                                <tr>
                                <th width="70%">
                                <p class="text-
danger">Kriterler</p>
                                </th>
                                <th width="30%">
                                <p class="text-
danger">Yüzde Önem Ağırlığı</p>
                                (0 ile 1
                                aralığında bir değer giriniz)
                                </th>
                                </tr>
                                </thead>
                                <tbody>
                                <tr>

```

Hedef Ölçebilme: Hedefin başarı düzeyini ölçebilmesi	Hedefin başarı
Açıklık: Belirsizlikten uzak, açık ve kesin olması	Belirsizlikten
Sonuç Göstergesi:	

Performans

göstergesi çeşidinin sonuç göstergesi olması

```
</td>
```

```
<td>
```

```
<input type="text"
```

```
class="form-control form-control-user"
```

```
name="kpi_weight_table_manuel_3"
```

```
value="<%=StaticParameters.getKPICriteriaWeights().get(2)%>">
```

```
</td>
```

```
</tr>
```

```
<tr>
```

```
<td>
```

```
<p class="font-weight-bold">Doğrulanabilirlik:</p>
```

```
Doğru, tutarlı ve
```

```
zaman içinde karşılaştırmaya imkan verebilecek veri
```

```
setinin olması
```

```
</td>
```

```
<td>
```

```
<input type="text"
```

```
class="form-control form-control-user"
```

```
name="kpi_weight_table_manuel_4"
```

```
value="<%=StaticParameters.getKPICriteriaWeights().get(3)%>">
```

```
</td>
```

```
</tr>
```

```
</tbody>
```

```
</table>
```

```
<div class="col-lg-4 offset-
```

```
lg-4">
```

```
<button class="btn btn-
```

```
primary btn-user btn-block">
```

```
Tamamla
```

```
</button>
```

```
</div>
```

```
</form>
```

```
</div>
```

```
<div class="table-responsive"
```

```
id="kpi_weight_table_ahp">
```

```
<p class="font-weight-bold">Lütfen
```

```
1-9 arası puanlamalarınızı aşağıdaki tabloda verilen
```

```
açıklamalara uygun olarak
```

```
gerçekleştiriniz.</p>
```

```
<table class="table table-
```

```
bordered" width="100%" cellpadding="0">
```

```
<thead>
```

```
<tr>
```

```
<th width="20%"
```

```
class="text-center">
```

```
Değer
```

```
</th>
```

```
<th width="20%"
```

```
class="text-center">
```

```
Tanım
```

```
</th>
```

```
<th width="60%"
```

```
class="text-center">
```

```
Açıklama
```

```
</th>
```

```
</tr>
```

```
</thead>
```

```
<tbody>
```

```
<tr>
```

bold">1</p>

düzeyde öneme sahip

bold">3</p>

kriterin diğerine göre biraz üstün kılmakta

bold">5</p>

```
<td class="text-center">
    <p class="font-weight-
```

```
</td>
```

```
<td class="text-center">
    Eşit Önemde
```

```
</td>
```

```
<td class="text-center">
    İki seçenek de eşit
```

```
</td>
```

```
</tr>
```

```
<tr>
```

```
<td class="text-center">
    <p class="font-weight-
```

```
</td>
```

```
<td class="text-center">
    Biraz daha önemli
```

```
</td>
```

```
<td class="text-center">
    Tecrübe ve yargı bir
```

```
</td>
```

```
</tr>
```

```
<tr>
```

```
<td class="text-center">
    <p class="font-weight-
```

```
</td>
```

```
<td class="text-center">
    Fazla Önemli
```

```
</td>
```

kriterin diğerine göre oldukça üstün kılmakta	<td class="text-center"> Tecrübe ve yargı bir </td>	Tecrübe ve yargı bir
bold">7</p>	<td class="text-center"> <p class="font-weight- bold">7</p> </td>	<p class="font-weight- bold">7</p>
göre üstün sayılmakta	<td class="text-center"> Çok fazla önemli </td>	Çok fazla önemli
bold">9</p>	<td class="text-center"> Bir kriter diğerine </td>	Bir kriter diğerine
üstün olduğunu gösteren kanıt çok büyük güvenilirliğe sahiptir	<td class="text-center"> Aşırı önemli </td>	Aşırı önemli

```

        <td class="text-center">
            <p class="font-weight-
bold">2, 4, 6, 8</p>

        </td>
        <td class="text-center">
            Ara değerler
        </td>
        <td class="text-center">
            Uzlaşma gerektiğinde
kullanılmak üzere iki ardışık yargı arasındaki değerler
        </td>
    </tr>
</tbody>
</table>

<form
action="edit_kpi_criteria_be.jsp" method="post">
    <input type="hidden"
name="sender" value="birim">
    <input type="hidden"
name="kpi_weight_type" value="3">
    <table class="table table-
bordered" width="100%" cellspacing="0">
        <thead>
            <tr>
                <th width="20%"
class="text-center">

                </th>
                <th width="20%"
class="text-center">

                Hedef Ölçebilme
            </th>

```

```

class="text-center">

class="text-center">

class="text-center">

center">

weight-bold">Hedef Ölçebilme</p>

center">

<%=StaticParameters.getKPIAHPValues().get(0)%>

center">

class="form-control form-control-user"

name="kpi_weight_table_ahp_1"
value="<%=StaticParameters.getKPIAHPValues().get(1)%>">

<th width="20%"

    Açıklık
</th>
<th width="20%"

    Sonuç Göstergesi
</th>
<th width="20%"

    Doğrulanabilirlik
</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
    <td class="text-

        <p class="font-

</td>
<td class="text-

        <input type="text"

```

```

</td>
<td class="text-
center">
<input type="text"
class="form-control form-control-user"
name="kpi_weight_table_ahp_2"
value="<%=StaticParameters.getKPIAHPValues().get(2)%>">
</td>
<td class="text-
center">
<input type="text"
class="form-control form-control-user"
name="kpi_weight_table_ahp_3"
value="<%=StaticParameters.getKPIAHPValues().get(3)%>">
</td>
</tr>
<tr>
<td class="text-
center">
<p class="font-
weight-bold">Açıklık</p>
</td>
<td class="text-
center">
<%=StaticParameters.getKPIAHPValues().get(4)%>
</td>
<td class="text-
center">
<%=StaticParameters.getKPIAHPValues().get(5)%>

```

```

</td>
<td class="text-
center">
<input type="text"
class="form-control form-control-user"
name="kpi_weight_table_ahp_4"
value="<%=StaticParameters.getKPIAHPValues().get(6)%>">
</td>
<td class="text-
center">
<input type="text"
class="form-control form-control-user"
name="kpi_weight_table_ahp_5"
value="<%=StaticParameters.getKPIAHPValues().get(7)%>">
</td>
</tr>
<tr>
<td class="text-
center">
<p class="font-
weight-bold">Sonuç Göstergesi</p>
</td>
<td class="text-
center">
<%=StaticParameters.getKPIAHPValues().get(8)%>
</td>
<td class="text-
center">
<%=StaticParameters.getKPIAHPValues().get(9)%>

```

```

</td>
<td class="text-
center">

<%=StaticParameters.getKPIAHPValues().get(10)%>
</td>
<td class="text-
center">

<input type="text"
class="form-control form-control-user"

name="kpi_weight_table_ahp_6"
value="<%=StaticParameters.getKPIAHPValues().get(11)%>">
</td>
</tr>
<tr>
<td class="text-
center">

<p class="font-
weight-bold">Doğrulanabilirlik</p>
</td>
<td class="text-
center">

<%=StaticParameters.getKPIAHPValues().get(12)%>
</td>
<td class="text-
center">

<%=StaticParameters.getKPIAHPValues().get(13)%>
</td>
<td class="text-
center">

```

```

<%=StaticParameters.getKPIAHPValues().get(14)%>
                                </td>
                                <td class="text-
center">

<%=StaticParameters.getKPIAHPValues().get(15)%>
                                </td>
                                </tr>
                                </tbody>
                                </table>
                                <div class="col-lg-4 offset-
lg-4">
                                <button class="btn btn-
primary btn-user btn-block">
                                    Tamamla
                                </button>
                                </div>
                                </form>
                                <%
                                    out.println();
                                %>
                                <div id="criteria_weight_result"
<%
                                    if
(StaticParameters.getAHPCR() == -1.0d) {
                                        out.println("hidden");
                                    } else {
                                %>>
                                    <%
                                        if
(StaticParameters.getAHPCR() < 0.1d) {

```

```

%>
        Sonuçlarınız tutarlıdır,
kriter ağırlıkları şu şekilde elde edilmiştir:<br>
        <table class="table table-
bordered" width="100%" cellpadding="0">
            <thead>
            <tr>
                <th width="50%"
class="text-center">
                    Değer
                </th>
                <th width="50%"
class="text-center">
                    Grafik
                </th>
            </tr>
            </thead>
            <tbody>
            <tr>
                <td class="text-
center">
                    Hedef Ölçebilme:
                    <%=StaticParameters.getKPICriteriaWeights().get(0)%>
                </td>
                <td class="text-
center" rowspan="4">
                    <div class="card
shadow mb-4">
                        <div
class="card-header py-3">
                            <h6
class="m-0 font-weight-bold text-primary">Kriter Önem

```

Ağırlıkları</h6>

```

</div>
<div
class="card-body">
<div
class="chart-pie pt-4">
<canvas id="myPieChart"></canvas>
</div>
</div>
</div>
</td>
</tr>
<tr>
<td class="text-
center">
Açıklık:
<%=StaticParameters.getKPICriteriaWeights().get(1)%>
</td>
</tr>
<tr>
<td class="text-
center">
Sonuç Göstergesi:
<%=StaticParameters.getKPICriteriaWeights().get(2)%>
</td>
</tr>
<tr>
<td class="text-
center">
Doğrulanabilirlik:
<%=StaticParameters.getKPICriteriaWeights().get(3)%>
</td>

```

```

        </tr>
    </tbody>
</table>
<%
    } else if
(StaticParameters.getAHPCR() >= 0.1d) {
    %>
    Sonuçlarınız tutarsızdır,
    lütfen tekrar değerlendiriniz.<br>
    <%
        }
    }
    %>
</div>
</div>
<%
    } else {
    %>
    <%

        Set<String> keys =
StaticParameters.getUsers().keySet();

        boolean isCompleted = true;
        for (String key : keys) {
            User targetUser =
StaticParameters.getUsers().get(key);
            if
(operationLong.equals("Amaçlar")) {
                if
(targetUser.getType().equals("Stratejik Planlama Ekibi") &&
targetUser.isGoalsCompleted() == false) {

```

```

        isCompleted = false;
        break;
    }
    } else if
(operationLong.equals("Hedefler")) {
        if
(targetUser.getType().equals("Stratejik Planlama Ekibi") &&
targetUser.isTargetsCompleted() == false) {
            isCompleted = false;
            break;
        }
    } else if
(operationLong.equals("Performans Göstergeleri")) {
        if
(targetUser.getType().equals("Stratejik Planlama Ekibi") &&
targetUser.isKPIsCompleted() == false) {
            isCompleted = false;
            break;
        }
    }
}

boolean isUpdated = true;
for (String key : keys) {
    if
(operationLong.equals("Amaçlar")) {
        isUpdated =
StaticParameters.isGoalsUpdated();
    } else if
(operationLong.equals("Hedefler")) {
        isUpdated =
StaticParameters.isTargetsUpdated();
    } else if

```

```

(operationLong.equals("Performans Göstergeleri")) {
    isUpdated =
StaticParameters.isKPIUpdated();
    }
}

    if (isCompleted == true) {
%>
    <div class="table-responsive">
        <table class="table table-
bordered" id="dataTable2" width="100%" cellpadding="0">
            <thead>
                <tr>
                    <th width="80%">
<%=operationShortUpper%>
                    </th>
                    <th width="20%">
                        İşlemler
                    </th>
                </tr>
            </thead>
            <tbody>
                <%
                    for (String key : keys) {
                        User targetUser =
StaticParameters.getUsers().get(key);

                        int length = 0;
                        if
(operationLong.equals("Amaçlar")) {
                            length =
targetUser.getGoalLinkedList().size();

```



```

name="sender" value="birim">
                                <input type="hidden"
name="user_email" value="<%=targetUser.getEmail()%>">
                                <input type="hidden"
name="operation_index" value="<%=i%>">
                                <td>
                                    <input type="text"
name="text" class="form-control form-control-user"
value="<%=operation.getText()%>">
                                </td>
                                <td>
                                    <div class="d-flex
justify-content-center">
                                        <button
class="btn btn-primary btn-circle">
                                            <i
class="fas fa-edit"></i>
                                        </button>
                                        <a
href="delete_operation_be.jsp?sender=birim&user_email=<%=targetUse
r.getEmail()%>&operation_index=<%=i%>"
class="btn
btn-primary btn-circle">
                                            <i
class="fa fa-trash" aria-hidden="true"></i>
                                        </a>
                                    </div>
                                </td>
                            </form>
                        </tr>
                    <%
} else {

```

```

        %>
        <tr>
            <td>

<%=operation.getText()%>

            </td>
            <td>
            </td>
        </tr>
    <%
    }
    }
    %>
</tbody>
</table>
</div>
<%
    if (isUpdated == false) {
    %>
    <hr>
    <form class="user"
action="complete_operations_be.jsp" method="post">
        <input type="hidden" name="sender"
value="birim">
        <input type="hidden" name="stage"
value="1">
        <div class="col-lg-4 offset-lg-4">
            <button class="btn btn-primary
btn-user btn-block">

                Tamamla
            </button>
        </div>

```

```

        </form>
        <%
        } else {
        %>
        <div class="d-flex justify-content-
center">
                <%=operationShortUpper%>
güncelleme tamamlanmıştır.
        </div>
        <%
        }
        } else {
        %>
        <div class="d-flex justify-content-
center">
                Henüz <%=operationShortLower%>
girme işlemi tamamlanmamıştır.
        </div>
        <%
        }
        }
        %>
        </div>
        </div>

        </div>
        <!-- /.container-fluid -->

</div>
<!-- End of Main Content -->

<!-- Footer -->
<footer class="sticky-footer bg-white">

```

```

        <div class="container my-auto">
            <div class="copyright text-center my-auto">
                <span>Cansu Özçakmak</span>
            </div>
        </div>
    </footer>
    <!-- End of Footer -->

</div>
<!-- End of Content Wrapper -->

</div>
<!-- End of Page Wrapper -->

<!-- Scroll to Top Button-->
<a class="scroll-to-top rounded" href="#page-top">
    <i class="fas fa-angle-up"></i>
</a>

<!-- Logout Modal-->
<div class="modal fade" id="logoutModal" tabindex="-1"
role="dialog" aria-labelledby="exampleModalLabel"
    aria-hidden="true">
    <div class="modal-dialog" role="document">
        <div class="modal-content">
            <div class="modal-header">
                <h5 class="modal-title"
id="exampleModalLabel">Oturumu Kapat</h5>
                <button class="close" type="button" data-
dismiss="modal" aria-label="Close">
                    <span aria-hidden="true">×</span>
                </button>
            </div>

```

```

        <div class="modal-body">Çıkış yapmak
istediğinizden emin misiniz?</div>
        <div class="modal-footer">
            <button class="btn btn-secondary"
type="button" data-dismiss="modal">Cancel</button>
            <a class="btn btn-primary"
href="index.jsp">Logout</a>
        </div>
    </div>
</div>

<!-- Bootstrap core JavaScript-->
<script src="vendor/jquery/jquery.min.js"></script>
<script
src="vendor/bootstrap/js/bootstrap.bundle.min.js"></script>

<!-- Core plugin JavaScript-->
<script src="vendor/jquery-
easing/jquery.easing.min.js"></script>

<!-- Page level plugins -->
<script src="vendor/chart.js/Chart.min.js"></script>

<!-- Custom scripts for all pages-->
<script src="js/sb-admin-2.min.js"></script>

</div>
</body>

</html>

```

Kurul

```

<%@ page import="java.util.Set" %>
<%@ page import="org.cansu.StaticParameters" %>
<%@ page import="java.util.ArrayList" %>
<%@ page import="java.util.Collections" %>
<%@ page import="java.util.Comparator" %>
<%@ page import="org.cansu.Data.*" %>
<!DOCTYPE html>
<%@ page contentType="text/html; charset=UTF-8" pageEncoding="UTF-
8" %>
<%
    request.setCharacterEncoding("UTF-8");
%>

<%
    User user = (User) session.getAttribute("user");
    if (user == null) {
        response.sendRedirect("index.jsp");
        return;
    }

    /*
    String operation = (String) session.getAttribute("operation");
    if ((operation == null || !operation.equals("")) {
        operation = "Hedefler";
        session.setAttribute("operation", "Hedefler");
    }
    */

    String operationParameter =
request.getParameter("operation_parameter");
    if (operationParameter == null ||
operationParameter.equals("")) {

```

```

        if (session.getAttribute("operation_long") == null ||
session.getAttribute("operation_long").equals("")) {
            operationParameter = "amac";
        } else {
            if
(session.getAttribute("operation_long").equals("Amaçlar")) {
                operationParameter = "amac";
            } else if
(session.getAttribute("operation_long").equals("Hedefler")) {
                operationParameter = "hedef";
            } else if
(session.getAttribute("operation_long").equals("Performans
Göstergeleri")) {
                operationParameter = "performans";
            }
        }
    }
    if (operationParameter.equals("amac")) {
        session.setAttribute("operation_long", "Amaçlar");
        session.setAttribute("operation_short_Upper", "Amaç");
        session.setAttribute("operation_short_Lower", "amaç");
    } else if (operationParameter.equals("hedef")) {
        session.setAttribute("operation_long", "Hedefler");
        session.setAttribute("operation_short_Upper", "Hedef");
        session.setAttribute("operation_short_Lower", "hedef");
    } else if (operationParameter.equals("performans")) {
        session.setAttribute("operation_long", "Performans
Göstergeleri");
        session.setAttribute("operation_short_Upper", "Performans
Göstergesi");
        session.setAttribute("operation_short_Lower", "performans
göstergesi");
    }

```

```

        String operationLong = (String)
session.getAttribute("operation_long");
        String operationShortUpper = (String)
session.getAttribute("operation_short_Upper");
        String operationShortLower = (String)
session.getAttribute("operation_short_Lower");
%>

<html lang="en">

<head>

    <meta charset="utf-8">
    <meta http-equiv="X-UA-Compatible" content="IE=edge">
    <meta name="viewport" content="width=device-width, initial-
scale=1, shrink-to-fit=no">
    <meta name="description" content="">
    <meta name="author" content="">

    <title>Stratejik Planlama</title>

    <!-- Custom fonts for this template-->
    <link href="vendor/fontawesome-free/css/all.min.css"
rel="stylesheet" type="text/css">
    <link

href="https://fonts.googleapis.com/css?family=Nunito:200,200i,300,
300i,400,400i,600,600i,700,700i,800,800i,900,900i"
rel="stylesheet">

    <!-- Custom styles for this template-->
    <link href="css/sb-admin-2.min.css" rel="stylesheet">

```

```

<script type="text/javascript" charset="utf-8"
src="/Cansu/scripts/jquery-1.7.2.min.js"></script>
<script type="text/javascript" charset="utf-8"
src="/Cansu/scripts/jquery-ui-1.8.19.custom.min.js"></script>
<script type="text/javascript">
    $(document).ready(function () {
        $(".dropdown-menu button").click(function () {

$(this).parents(".dropdown").find('.btn').html($(this).text() + '
<span class="caret"></span>');

        //
$(this).parents(".dropdown").find('.dropdowninput').val($(this).te
xt());

$(this).parents(".dropdown").find('.dropdowninput').val($(this).in
dex() + 1);

        });
    });
</script>
</head>

<body id="page-top">

<!-- Page Wrapper -->
<div id="wrapper">

    <!-- Sidebar -->
    <ul class="navbar-nav bg-gradient-primary sidebar sidebar-dark
accordion" id="accordionSidebar">

        <!-- Sidebar - Brand -->
        <a class="sidebar-brand d-flex align-items-center justify-
content-center" href="kurul.jsp">

```

```

                <div class="sidebar-brand-text mx-3">Stratejik
Planlama</div>
            </a>

            <!-- Divider -->
            <hr class="sidebar-divider my-0">

            <!-- Nav Item - Dashboard -->
            <li class="nav-item">
                <a class="nav-link"
href="kurul.jsp?operation_parameter=amac">
                    <span>Amaçlar</span>
                </a>
                <a class="nav-link"
href="kurul.jsp?operation_parameter=hedef">
                    <span>Hedefler</span>
                </a>
                <a class="nav-link"
href="kurul.jsp?operation_parameter=performans">
                    <span>Performans Göstergeleri</span>
                </a>
            </li>

            <!-- Divider -->
            <hr class="sidebar-divider">

            <!-- Sidebar Toggler (Sidebar) -->
            <div class="text-center d-none d-md-inline">
                <button class="rounded-circle border-0"
id="sidebarToggle"></button>
            </div>

        </ul>

```

```

<!-- End of Sidebar -->

<!-- Content Wrapper -->
<div id="content-wrapper" class="d-flex flex-column">

    <!-- Main Content -->
    <div id="content">

        <!-- Topbar -->
        <nav class="navbar navbar-expand navbar-light bg-white
topbar mb-4 static-top shadow">

            <!-- Sidebar Toggle (Topbar) -->
            <button id="sidebarToggleTop" class="btn btn-link
d-md-none rounded-circle mr-3">
                <i class="fa fa-bars"></i>
            </button>

            <!-- Topbar Navbar -->
            <ul class="navbar-nav ml-auto">

                <div class="topbar-divider d-none d-sm-
block"></div>

                <!-- Nav Item - User Information -->
                <li class="nav-item dropdown no-arrow">
                    <a class="nav-link dropdown-toggle"
href="#" id="userDropdown" role="button"
                    data-toggle="dropdown" aria-
haspopup="true" aria-expanded="false">
                        <span class="mr-2 d-none d-lg-inline
text-gray-600 small"><%=user.getName() + " " +
user.getSurname()%></span>

```

```

        
    </a>
    <!-- Dropdown - User Information -->
    <div class="dropdown-menu dropdown-menu-
right shadow animated--grow-in"
        aria-labelledby="userDropdown">
        <a class="dropdown-item" href="#"
data-toggle="modal" data-target="#logoutModal">
            <i class="fas fa-sign-out-alt fa-
sm fa-fw mr-2 text-gray-400"></i>
            Çıkış
        </a>
    </div>
</li>
</ul>

</nav>
<!-- End of Topbar -->

<!-- Begin Page Content -->
<div class="container-fluid">

    <!-- Page Heading -->
    <h1 class="h3 mb-4 text-gray-800">Strateji
Geliştirme Kurulu
    </h1>

    <div class="card shadow mb-4">
        <div class="card-header py-3"><h6 class="m-0
font-weight-bold text-primary">

```

```

        Mevcut <%=operationLong%>
</h6></div>
<div class="card-body">
    <%
        Set<String> keys =
StaticParameters.getUsers().keySet();

        boolean isUpdated = false;
        if (operationLong.equals("Amaçlar")) {
            isUpdated =
StaticParameters.isGoalsUpdated();
        } else if
(operationLong.equals("Hedefler")) {
            isUpdated =
StaticParameters.isTargetsUpdated();
        } else if
(operationLong.equals("Performans Göstergeleri")) {
            isUpdated =
StaticParameters.isKPIsUpdated();
        }

        boolean isGraded = false;
        if (operationLong.equals("Amaçlar")) {
            isGraded = user.isGoalsGraded();
        } else if
(operationLong.equals("Hedefler")) {
            isGraded = user.isTargetsGraded();
        } else if
(operationLong.equals("Performans Göstergeleri")) {
            isGraded = user.isKPIsGraded();
        }

        boolean isAllGraded = true;

```

```

        for (String key : keys) {
            User targetUser =
StaticParameters.getUsers().get(key);
            if
(operationLong.equals("Amaçlar")) {
                if
(targetUser.getType().equals("Stratejik Planlama Kurulu") &&
targetUser.isGoalsGraded() == false) {
                    isAllGraded = false;
                    break;
                }
            } else if
(operationLong.equals("Hedefler")) {
                if
(targetUser.getType().equals("Stratejik Planlama Kurulu") &&
targetUser.isTargetsGraded() == false) {
                    isAllGraded = false;
                    break;
                }
            } else if
(operationLong.equals("Performans Göstergeleri")) {
                if
(targetUser.getType().equals("Stratejik Planlama Kurulu") &&
targetUser.isKPIsGraded() == false) {
                    isAllGraded = false;
                    break;
                }
            }
        }
        if(isAllGraded == true) {
            if
(operationLong.equals("Amaçlar")) {
                Goal.calculate();

```

```

        } else if
(operationLong.equals("Hedefler")) {
            Target.calculate();
        } else if
(operationLong.equals("Performans Göstergeleri")) {
            KPI.calculate();
        }
    }

    if (isUpdated == true) {
        %>
        <form action="grade_operation_be.jsp"
method="post">
            <div class="table-responsive">
                <table class="table table-
bordered" id="dataTable" width="100%" cellpadding="0">
                    <input type="hidden"
name="sender" value="kurul">
                        <input type="hidden"
name="user_email" value="<%=user.getEmail()%>">

                    <thead>
                        <tr>
                            <th width="70%"
style="vertical-align: middle; text-align: center">

<%=operationShortUpper%>

                            </th>
                            <th width="30%"
style="vertical-align: middle; text-align: center">

                                <table width="100%">
                                    <%
                                        if (isGraded

```

```

== false) {

                                                                    %>
                                                                    <td width="25%"
style="vertical-align: middle; text-align: center">
                                                                    <%
                                                                    if

(operationLong.equals("Amaçlar")) {

out.println("İddialılık");

                                                                    } else if

(operationLong.equals("Hedefler")) {

out.println("Ölçülebilirlik");

                                                                    } else if

(operationLong.equals("Performans Göstergeleri")) {

out.println("Hedefi Ölçebilme");

                                                                    }
                                                                    %>
                                                                    </td>
                                                                    <td width="25%"
style="vertical-align: middle; text-align: center">
                                                                    <%
                                                                    if

(operationLong.equals("Amaçlar")) {

out.println("Orta ve Uzun Vadelilik");

                                                                    } else if

(operationLong.equals("Hedefler")) {

out.println("Amaçlara Uygunluk");

                                                                    } else if

(operationLong.equals("Performans Göstergeleri")) {

```

```

out.println("Açıklık");

    }
    %>
</td>
<td width="25%"
style="vertical-align: middle; text-align: center">
    <%
        if
            (operationLong.equals("Amaçlar")) {
out.println("Açıklık");
    } else if
            (operationLong.equals("Hedefler")) {
out.println("Sonuç Odaklılık");
    } else if
            (operationLong.equals("Performans Göstergeleri")) {
out.println("Sonuç Göstergesi");
    }
    %>
</td>
<td width="25%"
style="vertical-align: middle; text-align: center">
    <%
        if
            (operationLong.equals("Amaçlar")) {
out.println("Kurumsal Kapasite Çerçevesi");
    } else if
            (operationLong.equals("Hedefler")) {

```

```

out.println("Maliyet");

                                                                    } else if
(operationLong.equals("Performans Göstergeleri")) {

out.println("Doğrulanabilirlik");

                                                                    }
                                                                    %>
                                                                    </td>
                                                                    <%
                                                                    } else {
                                                                    %>
                                                                    <td width="100%"
style="vertical-align: middle; text-align: center">
                                                                    Sonuç
                                                                    </td>
                                                                    <%
                                                                    }
                                                                    %>
                                                                    </table>
                                                                    </th>
                                                                    </tr>
                                                                    </thead>
                                                                    <tbody>

                                                                    <%
                                                                    if (isGraded == false) {
                                                                    int vEnd = 0;
                                                                    if
(operationLong.equals("Amaçlar")) {
                                                                    vEnd = 6;
                                                                    } else if
(operationLong.equals("Hedefler")) {

```

```

        vEnd = 5;
    } else if
(operationLong.equals("Performans Göstergeleri")) {
        vEnd = 9;
    }

    String[] goalScales =
{"", "Çok Düşük", "Düşük", "Orta", "Yüksek", "Çok Yüksek",
"Mükemmel"};

    for (String key :
keys) {
        User targetUser =
StaticParameters.getUsers().get(key);

        int length = 0;
        if
(operationLong.equals("Amaçlar")) {
            length =
targetUser.getGoalLinkedList().size();
        } else if
(operationLong.equals("Hedefler")) {
            length =
targetUser.getTargetLinkedList().size();
        } else if
(operationLong.equals("Performans Göstergeleri")) {
            length =
targetUser.getKPILinkedList().size();
        }

        for (int i = 0; i
< length; i++) {
            Operation

```

```

operation = null;

                                                                    if
(operationLong.equals("Amaçlar")) {
                                                                    operation
= targetUser.getGoalLinkedList().get(i);
                                                                    } else if
(operationLong.equals("Hedefler")) {
                                                                    operation
= targetUser.getTargetLinkedList().get(i);
                                                                    } else if
(operationLong.equals("Performans Göstergeleri")) {
                                                                    operation
= targetUser.getKPILinkedList().get(i);
                                                                    }
                                                                    }
                                                                    %>
                                                                    <tr>
                                                                    <td style="vertical-align:
middle">

                                                                    <%=operation.getText()%>
                                                                    </td>
                                                                    <td>
                                                                    <table>
                                                                    <td width="25%">
                                                                    <div
class="dropdown">
                                                                    <input
type="hidden" class="dropdowninput"
name="<%=key + ":" + i + ":" + 1%>" value="1">
                                                                    <button
class="btn btn-primary dropdown-toggle" type="button"

```

```

data-toggle="dropdown" aria-haspopup="true"

aria-expanded="false">

                                                                    <%
                                                                    if

(operationLong.equals("Amaçlar")) {

out.println(goalScales[1]);

                                                                    }

else {

out.println("1");

                                                                    }

                                                                    %>
</button>
<div

class="dropdown-menu" aria-labelledby="dropdownMenu2">

                                                                    <%

for (int v = 1; v <= vEnd; v++) {

String scaleName = "" + v;

if (operationLong.equals("Amaçlar")) {

scaleName = goalScales[v];

}

                                                                    %>

<button class="dropdown-item" type="button"><%=scaleName%>

</button>

```

```

        <%
        }
        %>
    </div>
</div>
</td>
<td width="25%">
    <div
class="dropdown">
        <input
type="hidden" class="dropdowninput"
name="<%=key + ":" + i + ":" + 2%>" value="1">
        <button
class="btn btn-primary dropdown-toggle" type="button"
data-toggle="dropdown" aria-haspopup="true"
aria-expanded="false">
        <%
            if
(operationLong.equals("Amaçlar")) {
out.println(goalScales[1]);
        }
else {
out.println("1");
        }
        %>
    </button>
    <div
class="dropdown-menu" aria-labelledby="dropdownMenu2">

```

```

    <%

for (int v = 1; v <= vEnd; v++) {

String scaleName = "" + v;

if (operationLong.equals("Amaçlar")) {

scaleName = goalScales[v];

}

    %>

<button class="dropdown-item" type="button"><%=scaleName%>

</button>

    <%
    }
    %>
</div>
</div>
</td>
<td width="25%">
    <div

class="dropdown">

        <input

type="hidden" class="dropdowninput"

name="<%=key + ":" + i + ":" + 3%>" value="1">

        <button

class="btn btn-primary dropdown-toggle" type="button"

data-toggle="dropdown" aria-haspopup="true"

```



```

    }
    %>
  </div>
</div>
</td>
<td width="25%">
  <%
    if
(operationLong.equals("Hedefler")) {
    %>
    <input
type="text" class="form-control form-control-user"
name="<%=key + ":" + i + ":" + 4%>" value="0">
    <%
    } else {
    %>
    <div
class="dropdown">
    <input
type="hidden" class="dropdowninput"
name="<%=key + ":" + i + ":" + 4%>" value="1">
    <button
class="btn btn-primary dropdown-toggle" type="button"
data-toggle="dropdown" aria-haspopup="true"
aria-expanded="false">
    <%
    if
(operationLong.equals("Amaçlar")) {

```

```

out.println(goalScales[1]);

    }

else {

out.println("1");

    }

    %>
</button>
<div
class="dropdown-menu" aria-labelledby="dropdownMenu2">
    <%

for (int v = 1; v <= vEnd; v++) {

String scaleName = "" + v;

if (operationLong.equals("Amaçlar")) {

scaleName = goalScales[v];

}

    %>

<button class="dropdown-item" type="button"><%=scaleName%>

</button>

    <%
    }
    %>
</div>
</div>
<%
}

```



```

operation = null;

                                                                    if
(operationLong.equals("Amaçlar")) {
                                                                    operation =
targetUser.getGoalLinkedList().get(i);
                                                                    } else if
(operationLong.equals("Hedefler")) {
                                                                    operation =
targetUser.getTargetLinkedList().get(i);
                                                                    } else if
(operationLong.equals("Performans Göstergeleri")) {
                                                                    operation =
targetUser.getKPILinkedList().get(i);
                                                                    }

operationList.add(operation);
                                                                    }
                                                                    }

//
Collections.sort(targetList, (o1, o2) -> o1.getResult() -
o2.getResult());

Collections.sort(operationList, new Comparator<Operation>() {
                                                                    public int
compare(Operation o1, Operation o2) {
                                                                    return
Double.compare(o2.getResult(), o1.getResult());
                                                                    }
                                                                    });

                                                                    for (int i = 0; i <
operationList.size(); i++) {

```

```

        operationList.get(i);
    }

    if (isAllGraded == true && i < 5) {
        Operation operation =
            new Operation(
                "Operation " + i,
                "The operation is graded."
            );

        // Add the operation to the list
        operationList.add(operation);
    }
}

// The following code creates a table with two columns and five rows.
// The first column contains the operation number and the second column
// contains the operation name. The table is styled with a light blue
// background color and centered text.

<table border="1" style="width: 100%; text-align: center; background-color: #e6f2ff;">
    <thead>
        <tr>
            <th style="width: 30%;">Operation Number
            <th style="width: 70%;">Operation Name
        </tr>
    </thead>
    <tbody>
        <tr>
            <td>1</td>
            <td>Addition</td>
        </tr>
        <tr>
            <td>2</td>
            <td>Subtraction</td>
        </tr>
        <tr>
            <td>3</td>
            <td>Multiplication</td>
        </tr>
        <tr>
            <td>4</td>
            <td>Division</td>
        </tr>
        <tr>
            <td>5</td>
            <td>Exponentiation</td>
        </tr>
    </tbody>
</table>

```

```

style="vertical-align: middle; text-align: center">-
                                </td>
                                <td width="25%"
style="vertical-align: middle; text-align: center">-
                                </td>
                                <td width="25%"
style="vertical-align: middle; text-align: center">-
                                </td>
                                <td width="25%"
style="vertical-align: middle; text-align: center">-
                                </td>
                                <%
                                } else {
                                %>
                                <td width="100%"
style="vertical-align: middle; text-align: center">
<%=operation.getResult()%>
                                </td>
                                <%
                                }
                                %>
                                </table>
                                </th>
                                </tr>
                                <%
                                }
                                }
                                %>
                                </tbody>
                                </table>

                                <%

```

```

        if (isAllGraded == true) {

            ArrayList<Operation>
operationList = new ArrayList<Operation>();
            for (String key : keys) {
                User targetUser =
StaticParameters.getUsers().get(key);

                int length = 0;
                if
(operationLong.equals("Amaçlar")) {
                    length =
targetUser.getGoalLinkedList().size();
                } else if
(operationLong.equals("Hedefler")) {
                    length =
targetUser.getTargetLinkedList().size();
                } else if
(operationLong.equals("Performans Göstergeleri")) {
                    length =
targetUser.getKPILinkedList().size();
                }

                for (int i = 0; i <
length; i++) {

                    Operation
operation = null;

                    if
(operationLong.equals("Amaçlar")) {
                        operation =
targetUser.getGoalLinkedList().get(i);
                    } else if
(operationLong.equals("Hedefler")) {
                        operation =

```

```

targetUser.getTargetLinkedList().get(i);
                                } else if
(operationLong.equals("Performans Göstergeleri")) {
                                operation =
targetUser.getKPILinkedList().get(i);
                                }

operationList.add(operation);
                                }
                                }

Collections.sort(operationList, new Comparator<Operation>() {
                                public int
compare(Operation o1, Operation o2) {
                                return
Double.compare(o2.getResult(), o1.getResult());
                                }
                                });

%>
<div class="card shadow mb-4">
    <div class="card-header py-3">
        <h6 class="m-0 font-
weight-bold text-primary">Grafik</h6>
    </div>
    <div class="card-body">
        <%
                                String[] colors = new
String[]{"bg-danger", "bg-warning", "bg-info", "bg-success", "bg-
primary", "bg-dark"};
                                for (int i = 0; i <
operationList.size(); i++) {

```

```

operation = operationList.get(i);

(int) (operation.getResult() * 100);

                                %>
                                <h4 class="small font-
weight-bold"><%=operation.getText()%> <span
                                class="float-
right"><%=percentage%>%</span></h4>
                                <div class="progress mb-
4">
                                <div class="progress-
bar <%=colors[c]%>" role="progressbar"
                                style="width:
<%=percentage%>%" aria-valuenow="40" aria-valuemin="0"
                                aria-
valuemax="100"></div>
                                </div>
                                <%
                                }
                                %>
                                </div>
                                </div>
                                <%
                                }
                                %>

```

Operation

```

int c = i;
if (i > 4) {
    c = 5;
}

```

int percentage =

```

</div>
<%
    if (isGraded == false) {
%>
<hr>
<div class="col-lg-4 offset-lg-4">
    <button class="btn btn-primary
btn-user btn-block">
        Tamamla
    </button>
</div>
</form>
<%
    }
} else {
%>
<div class="d-flex justify-content-
center">
    Henüz <%=operationShortLower%>
güncelleme işlemi tamamlanmamıştır.
</div>
<%
    }
%>

<hr>
<div class="d-flex justify-content-
center">
    <%=operationShortUpper%> güncelleme
veya silme işlemleri için Strateji Geliştirme Birimi'ne
    e-posta ile
    başvurunuz.

```

```

        </div>
    </div>
</div>

</div>
<!-- /.container-fluid -->

</div>
<!-- End of Main Content -->

<!-- Footer -->
<footer class="sticky-footer bg-white">
    <div class="container my-auto">
        <div class="copyright text-center my-auto">
            <span>Cansu Özçakmak</span>
        </div>
    </div>
</footer>
<!-- End of Footer -->

</div>
<!-- End of Content Wrapper -->

</div>
<!-- End of Page Wrapper -->

<!-- Scroll to Top Button-->
<a class="scroll-to-top rounded" href="#page-top">
    <i class="fas fa-angle-up"></i>
</a>

<!-- Logout Modal-->

```

```

<div class="modal fade" id="logoutModal" tabindex="-1"
role="dialog" aria-labelledby="exampleModalLabel"
    aria-hidden="true">
    <div class="modal-dialog" role="document">
        <div class="modal-content">
            <div class="modal-header">
                <h5 class="modal-title"
id="exampleModalLabel">Oturumu Kapat</h5>
                <button class="close" type="button" data-
dismiss="modal" aria-label="Close">
                    <span aria-hidden="true">x</span>
                </button>
            </div>
            <div class="modal-body">Çıkış yapmak istediğinizden
emin misiniz?</div>
            <div class="modal-footer">
                <button class="btn btn-secondary" type="button"
data-dismiss="modal">Cancel</button>
                <a class="btn btn-primary"
href="index.jsp">Logout</a>
            </div>
        </div>
    </div>
</div>

<!-- Bootstrap core JavaScript-->
<script src="vendor/jquery/jquery.min.js"></script>
<script
src="vendor/bootstrap/js/bootstrap.bundle.min.js"></script>

<!-- Core plugin JavaScript-->
<script src="vendor/jquery-easing/jquery.easing.min.js"></script>

```

```

<!-- Custom scripts for all pages-->
<script src="js/sb-admin-2.min.js"></script>

</body>

</html>

```

add operation

```

<%@ page contentType="text/html; charset=UTF-8" pageEncoding="UTF-
8" %>
<%@ page import="org.cansu.Data.User" %>
<%@ page import="org.cansu.Data.Target" %>
<%@ page import="org.cansu.StaticParameters" %>
<%@ page import="org.cansu.Data.KPI" %>
<%@ page import="org.cansu.Data.Goal" %>
<%
    request.setCharacterEncoding("UTF-8");

    String sender = request.getParameter("sender");

    String operationLong = (String)
session.getAttribute("operation_long");

    String email = request.getParameter("user_email");
    String text = request.getParameter("text");

    if (email != null && !email.equals("")) && text != null &&

```

```

!text.equals("")) {
    User user = StaticParameters.getUsers().get(email);

    if (operationLong.equals("Amaçlar")) {
        user.getGoalLinkedList().add(new Goal(text));
    } else if (operationLong.equals("Hedefler")) {
        user.getTargetLinkedList().add(new Target(text));
    } else if (operationLong.equals("Performans
Göstergeleri")) {
        user.getKPILinkedList().add(new KPI(text));
    }
}
response.sendRedirect(sender + ".jsp");
return;
%>

```

Edit operation

```

<%@ page contentType="text/html; charset=UTF-8" pageEncoding="UTF-
8" %>
<%@ page import="org.cansu.Data.User" %>
<%@ page import="org.cansu.StaticParameters" %>
<%
    request.setCharacterEncoding("UTF-8");

    String sender = request.getParameter("sender");

    String operationLong = (String)
session.getAttribute("operation_long");

    String email = request.getParameter("user_email");
    String operationIndex =
request.getParameter("operation_index");

```

```

String text = request.getParameter("text");
if (email != null && !email.equals("") && operationIndex !=
null && !operationIndex.equals("") && text != null &&
!text.equals("")) {
    User user = StaticParameters.getUsers().get(email);

    if (operationLong.equals("Amaçlar")) {

user.getGoalLinkedList().get(Integer.parseInt(operationIndex)).set
Text(text);
        } else if (operationLong.equals("Hedefler")) {

user.getTargetLinkedList().get(Integer.parseInt(operationIndex)).s
etText(text);
        } else if (operationLong.equals("Performans
Göstergeleri")) {

user.getKPILinkedList().get(Integer.parseInt(operationIndex)).setT
ext(text);
        }
    }

    response.sendRedirect(sender + ".jsp");
    return;
%>

```

Delete operation

```

<%@ page contentType="text/html; charset=UTF-8" pageEncoding="UTF-
8" %>

<%@ page import="org.cansu.Data.User" %>

```

```

<%@ page import="org.cansu.StaticParameters" %>
<%
    request.setCharacterEncoding("UTF-8");

    String sender = request.getParameter("sender");

    String operationLong = (String)
session.getAttribute("operation_long");

    String email = request.getParameter("user_email");
    String operationIndex =
request.getParameter("operation_index");
    if (operationIndex != null && !operationIndex.equals("") &&
operationIndex != null && !operationIndex.equals("")) {
        User user = StaticParameters.getUsers().get(email);

        if (operationLong.equals("Amaçlar")) {

user.getGoalLinkedList().remove(Integer.parseInt(operationIndex));
        } else if (operationLong.equals("Hedefler")) {

user.getTargetLinkedList().remove(Integer.parseInt(operationIndex)
);
        } else if (operationLong.equals("Performans
Göstergeleri")) {

user.getKPILinkedList().remove(Integer.parseInt(operationIndex));
        }
    }

    response.sendRedirect(sender + ".jsp");
    return;
%>

```

Edit goal

```

<%@ page contentType="text/html; charset=UTF-8" pageEncoding="UTF-
8" %>

<%@ page import="org.cansu.StaticParameters" %>
<%@ page import="org.cansu.Data.Goal" %>
<%@ page import="java.util.Set" %>
<%@ page import="org.cansu.Data.User" %>
<%@ page import="org.cansu.Data.Operation" %>
<%
    request.setCharacterEncoding("UTF-8");

    String sender = request.getParameter("sender");

    int weightType =
Integer.parseInt(request.getParameter("goal_weight_type"));

    if (weightType == 1) {
        StaticParameters.setGoalWeightType(1);

        StaticParameters.getGoalCriteriaWeights().set(0, 0.25d);
        StaticParameters.getGoalCriteriaWeights().set(1, 0.25d);
        StaticParameters.getGoalCriteriaWeights().set(2, 0.25d);
        StaticParameters.getGoalCriteriaWeights().set(3, 0.25d);
    } else if (weightType == 2) {
        StaticParameters.setGoalWeightType(1);

        double value1 =
Double.parseDouble(request.getParameter("goal_weight_table_manuel_
1"));

        double value2 =
Double.parseDouble(request.getParameter("goal_weight_table_manuel_

```

```

2""));

        double value3 =
Double.parseDouble(request.getParameter("goal_weight_table_manuel_
3"));

        double value4 =
Double.parseDouble(request.getParameter("goal_weight_table_manuel_
4"));

        StaticParameters.getGoalCriteriaWeights().set(0, value1);
        StaticParameters.getGoalCriteriaWeights().set(1, value2);
        StaticParameters.getGoalCriteriaWeights().set(2, value3);
        StaticParameters.getGoalCriteriaWeights().set(3, value4);
    } else if (weightType == 3) {
        StaticParameters.setKPIWeightType(3);

        //StaticParameters.getGoalAEWValues().clear();

        int aew = 1;
        Set<String> userKeys =
StaticParameters.getUsers().keySet();
        for (String key : userKeys) {
            User targetUser =
StaticParameters.getUsers().get(key);
            for (Operation operation :
targetUser.getGoalLinkedList()) {
                for(int i = 0; i < 4; i++) {
                    int value =
Integer.parseInt(request.getParameter("goal_weight_table_aew_" +
(aew++)));

                    //StaticParameters.getGoalAEWValues().add(value);
                }
            }
        }
    }
}

```

```

        }
    }

    Goal.calculateAEW();
}
response.sendRedirect(sender +
".jsp?operation_parameter=amackriter");
return;
%>

```

Edit kpi

```

<%@ page contentType="text/html; charset=UTF-8" pageEncoding="UTF-
8" %>
<%@ page import="org.cansu.StaticParameters" %>
<%@ page import="org.cansu.Data.KPI" %>
<%
    request.setCharacterEncoding("UTF-8");

    String sender = request.getParameter("sender");

    int weightType =
Integer.parseInt(request.getParameter("kpi_weight_type"));

    if (weightType == 1) {
        StaticParameters.setKPIWeightType(1);

        StaticParameters.getKPICriteriaWeights().set(0, 0.25d);
        StaticParameters.getKPICriteriaWeights().set(1, 0.25d);
        StaticParameters.getKPICriteriaWeights().set(2, 0.25d);
        StaticParameters.getKPICriteriaWeights().set(3, 0.25d);
    } else if (weightType == 2) {
        StaticParameters.setKPIWeightType(2);

```

```

        double value1 =
Double.parseDouble(request.getParameter("kpi_weight_table_manuel_1
"));
        double value2 =
Double.parseDouble(request.getParameter("kpi_weight_table_manuel_2
"));
        double value3 =
Double.parseDouble(request.getParameter("kpi_weight_table_manuel_3
"));
        double value4 =
Double.parseDouble(request.getParameter("kpi_weight_table_manuel_4
"));

        StaticParameters.getKPICriteriaWeights().set(0, value1);
        StaticParameters.getKPICriteriaWeights().set(1, value2);
        StaticParameters.getKPICriteriaWeights().set(2, value3);
        StaticParameters.getKPICriteriaWeights().set(3, value4);
    } else if (weightType == 3) {
        StaticParameters.setKPIWeightType(3);

        double value1 =
Double.parseDouble(request.getParameter("kpi_weight_table_ahp_1"))
;
        double value2 =
Double.parseDouble(request.getParameter("kpi_weight_table_ahp_2"))
;
        double value3 =
Double.parseDouble(request.getParameter("kpi_weight_table_ahp_3"))
;
        double value4 =
Double.parseDouble(request.getParameter("kpi_weight_table_ahp_4"))
;

```

```

        double value5 =
Double.parseDouble(request.getParameter("kpi_weight_table_ahp_5"))
;
        double value6 =
Double.parseDouble(request.getParameter("kpi_weight_table_ahp_6"))
;

StaticParameters.getKPIAHPValues().set(0, 1.0d);
StaticParameters.getKPIAHPValues().set(1, value1);
StaticParameters.getKPIAHPValues().set(2, value2);
StaticParameters.getKPIAHPValues().set(3, value3);
StaticParameters.getKPIAHPValues().set(4, (1 / value1));
StaticParameters.getKPIAHPValues().set(5, 1.0d);
StaticParameters.getKPIAHPValues().set(6, value4);
StaticParameters.getKPIAHPValues().set(7, value5);
StaticParameters.getKPIAHPValues().set(8, (1 / value2));
StaticParameters.getKPIAHPValues().set(9, (1 / value4));
StaticParameters.getKPIAHPValues().set(10, 1.0d);
StaticParameters.getKPIAHPValues().set(11, value6);
StaticParameters.getKPIAHPValues().set(12, (1 / value3));
StaticParameters.getKPIAHPValues().set(13, (1 / value5));
StaticParameters.getKPIAHPValues().set(14, (1 / value6));
StaticParameters.getKPIAHPValues().set(15, 1.0d);

KPI.calculateAHP();
}
response.sendRedirect(sender +
".jsp?operation_parameter=kpikriter");
return;
%>

```

Complete operation

```

<%@ page import="org.cansu.StaticParameters" %>
<%@ page import="org.cansu.Data.User" %>
<%@ page contentType="text/html; charset=UTF-8" pageEncoding="UTF-
8" %>
<%
    request.setCharacterEncoding("UTF-8");

    String sender = request.getParameter("sender");

    String operationLong = (String)
session.getAttribute("operation_long");

    String email = request.getParameter("user_email");
    if (email != null && !email.equals("")) {
        User user = StaticParameters.getUsers().get(email);

        if (operationLong.equals("Amaçlar")) {
            user.setGoalsCompleted(true);
        } else if (operationLong.equals("Hedefler")) {
            user.setTargetsCompleted(true);
        } else if (operationLong.equals("Performans
Göstergeleri")) {
            user.setKPIsCompleted(true);
        }
    }

    response.sendRedirect(sender + ".jsp");
    return;
%>

```

Complete operations be

```
<%@ page import="org.cansu.StaticParameters" %>
<%@ page import="org.cansu.Data.User" %>
<%@ page contentType="text/html; charset=UTF-8" pageEncoding="UTF-
8" %>
<%
    request.setCharacterEncoding("UTF-8");

    String sender = request.getParameter("sender");

    String operationLong = (String)
session.getAttribute("operation_long");

    if (operationLong.equals("Amaçlar")) {
        StaticParameters.setGoalsUpdated(true);
    } else if (operationLong.equals("Hedefler")) {
        StaticParameters.setTargetsUpdated(true);
    } else if (operationLong.equals("Performans Göstergeleri")) {
        StaticParameters.setKPIsUpdated(true);
    }

    response.sendRedirect(sender + ".jsp");
    return;
%>
```

ÖZGEÇMİŞ

Kişisel Bilgiler

Soyadı, adı : Öztürk, Betül Cansu
 Uyruğu : T.C.
 Doğum tarihi ve yeri :
 Medeni hali :
 Telefon :
 e-mail :

Eğitim

Derece	Eğitim Birimi	Mezuniyet Tarihi
Doktora	Gazi Üniversitesi / Yönetim Bilişim Sistemleri	2024
Yüksek lisans	Gazi Üniversitesi / Endüstri Mühendisliği	2017
Lisans	Gazi Üniversitesi / Endüstri Mühendisliği	2013
Lise	Özel Enka Lisesi	2007

İş Deneyimi

Yıl	Yer	Görev
2019-	Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı	Bakan Danışmanı
2015-2019	TÜBİTAK	Bilimsel Programlar Uzmanı
2014-2015	Başkent Üniversitesi	Araştırma Görevlisi
2013-2014	Şişecam	Malzeme Yönetim Sorumlusu

Yabancı Dil

İngilizce, 70

Yayınlar

Öztürk, B. C., and Gökçen, H. (2023). Ranking strategic goals with fuzzy entropy weighting and fuzzy TOPSIS Methods: A case of the scientific and technological research council of Türkiye. *Applied Sciences*, 13(14), 8060.

Can, F. G., Atalay K. D. ve Özçakmak B. C. (2015). Bir devlet hastanesinde yaşanan istifa sayılarındaki artışın nedenlerinin araştırılması. Süleyman Demirel Üniversitesi Mühendislik Bilimleri ve Tasarım Dergisi, 583-590.

Delice E. ve Özçakmak B. C. (2017). Çok Kriterli Karar Verme Yaklaşımıyla Oturma Düzeneği Seçimi. Mühendislik Bilimleri ve Tasarım Dergisi (Fen). Cilt: 5 Sayı: Ergonomi 2016 Sayfa: 213 – 232.

Özçakmak B. C, Coşkun S. vd. (2017). Bir Fonlayıcı Kurumda AHP Entegre Performans Değerlendirme ve Geliştirme Sistemi. Sosyal Bilimler Dergisi. Yıl: 4, Sayı: 14, s. 578-588.

Öztürk B.C., Gökçen H. (2023)Ranking Strategic Goals with Fuzzy Entropy Weighting and Fuzzy TOPSIS Methods: A Case of the Scientific and Technological Research Council of Türkiye. Applied Sciences , 13(14)

Uluslararası bilimsel toplantılarda sunulan ve bildiri kitabında basılan bildiriler :

Atalay K.D., Can, F.G., and Özçakmak B.C., (2016). A new intuitionistic integrated approach with fuzzy AHP and fuzzy MOORA. London: International Symposium on the Analytic Hierarchy Process.

Özçakmak B.C., Dağdeviren, M. (2016). A multi criteria model to evaluate research Project proposals for public supports. 28th European Conference on Operational Research, Varşova, Poland.

Özçakmak B.C., Dağdeviren, M. (2016). A new budget allocation model based on efficiency analysis for public r&d grant programmes. London: International Symposium on the Analytic Hierarchy Process.

Ulusal bilimsel toplantılarda sunulan ve bildiri kitaplarında basılan bildiriler:

Atalay, K.D., Can, F.G. ve Söylemez B.C. (2015). Risk değerlendirilmesinde yeni bir yaklaşım: Bulanık 3T RD. 8. Ulusal İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği Kongresi Bildiri Kitapçığı, Adana, Türkiye.

Atalay, K.D., Can, F.G. ve Söylemez B.C. (2014). Bir sanayi işletmesinde bulanık ortamda satış miktarı tahmini. Yöneylem Araştırması/Endüstri Mühendisliği Ulusal Kongresi Bildiri Kitapçığı, Bursa, Türkiye.

Can, F.G., Atalay, K.D. ve Söylemez B.C. (2014). Hava taşımacılığında kullanılan elektronik kart tutucu sistemlerin bulanık kalite fonksiyon yayılımı ile dizaynı. Yöneylem Araştırması/Endüstri Mühendisliği Ulusal Kongresi Bildiri Kitapçığı, Bursa, Türkiye.

Can, F.G., Delice, E. ve Özçakmak B.C. (2016). Çok kriterli karar verme yaklaşımıyla oturma düzeneği seçimi. 22. Ulusal Ergonomi Kongresi Bildiri Özetleri Kitabı, Denizli, Türkiye.

- Özçakmak, B.C., Can, F.G. (2015). Bir meyve suyu fabrikasında çalışma duruşlarının ergonomik analizi. Yöneylem Araştırması/Endüstri Mühendisliği Ulusal Kongresi Bildiri Özetleri Kitapçığı, Ankara, Türkiye.
- Özçakmak, B.C., Atalay, K.D., Pakdil, F., Evin, T., Berber, B. ve Çiğnitaş, I. (2015). Bir üretim işletmesinde revizyon saha bölümünün düzenlenmesi. Yöneylem Araştırması/Endüstri Mühendisliği Ulusal Kongresi, Bildiri Özetleri Kitapçığı, Ankara, Türkiye.
- Söylemez, B.C. Önder, G. ve Can, G.F. (2015). ABD’de yaşanan maden facialarının ve alınan önlemlerin değerlendirilmesi ve ülkemize uyarlanması. 8. Ulusal İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği Kongresi, Bildiri Kitapçığı, Adana, Türkiye.
- Söylemez, B.C. (2014). Bir cam fabrikasında çalışma koşullarının ergonomik açıdan iyileştirilmesi. Yöneylem Araştırması/Endüstri Mühendisliği Ulusal Kongresi Bildiri Özetleri Kitapçığı, Bursa, Türkiye.

Hobiler

Yağlı boya



GAZİLİ OLMAK AYRICALIKTIR.

Sayı : E-42133951-903.99-559766
Konu : Betül Cansu ÖZTÜRK

01.03.2024

İLGİLİ MAKAMA

Kamu İdarelerince Hazırlanacak Stratejik Planlar ve Performans Programları ile Faaliyet Raporlarına İlişkin Usul ve Esaslar Hakkında Yönetmelik 13 üncü maddesinin (4) bendine göre; "Stratejik plan, en geç kapsadığı dönemin ilk yılının Ocak ayının ilk haftası itibarıyla kamu idaresinin internet sitesinde yayımlanır". Betül Cansu ÖZTÜRK'ün halihazırda TÜBİTAK internet sitesinde mevzuat gereği herkese açık olarak yayınlanan stratejik planlarda yer alan bilgileri doktora tezi kapsamında kullanmasında sakınca bulunmamaktadır.

Bilgilerinize arz ederim.

Hüseyin Fatih YAZ
İnsan Kaynakları Planlama Müdürü

Bu belge elektronik olarak imzalanmıştır.

Belge Doğrulama Kodu :BSFN3T9ARF

Belge Takip Adresi :
<https://turkiye.gov.tr/ebd?eK=5445&eD=BSFN3T9ARF&eS=559766>

Adres:Atatürk Bulvarı No:221 06100 Kavaklıdere Ankara
Telefon:(0 312) 468 53 00 Faks:(0 312) 427 74 89
e-Posta:tubimer@tubitak.gov.tr Web:www.tubitak.gov.tr
Kep Adresi:tubitak.baskanlik@tubitak.hs03.kep.tr

Bilgi için: Esra Şahin
Unvanı: Uzman Yardımcısı

