

**BİR ELEKTRONİK FİRMASINDA ÇOK ÖLÇÜTLÜ STOK
SINIFLANDIRMA**

Şenay ÇITAK

**YÜKSEK LİSANS TEZİ
ENDÜSTRİ MÜHENDİSLİĞİ**

**GAZİ ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**TEMMUZ 2013
ANKARA**

Şenay ÇITAK tarafından hazırlanan “BİR ELEKTRONİK FİRMASINDA ÇOK ÖLÇÜTLÜ STOK SINIFLANDIRMA” adlı bu tezin Yüksek Lisans tezi olarak uygun olduğunu onaylarım.

Yrd. Doç. Dr. Feyzan ARIKAN

.....

Tez Danışmanı, Endüstri Mühendisliği Anabilim Dalı

Bu çalışma, jürimiz tarafından oy birliği ile Endüstri Mühendisliği Anabilim Dalında Yüksek Lisans tezi olarak kabul edilmiştir.

Doç. Dr. Ergün ERASLAN

.....

Endüstri Mühendisliği Anabilim Dalı, Başkent Ü.

Yrd. Doç. Dr. Feyzan ARIKAN

.....

Endüstri Mühendisliği Anabilim Dalı, G.Ü.

Doç. Dr. Metin DAĞDEVİREN

.....

Endüstri Mühendisliği Anabilim Dalı, G.Ü.

Tez Savunma Tarihi: 24 / 07 / 2013

Bu tez ile G.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü Yönetim Kurulu Yüksek Lisans derecesini onamıştır.

Prof. Dr. Şeref SAĞIROĞLU

.....

Fen Bilimleri Enstitüsü Müdürü

TEZ BİLDİRİMİ

Tez içindeki bütün bilgilerin etik davranış ve akademik kurallar çerçevesinde elde edilerek sunulduğunu, ayrıca tez yazım kurallarına uygun olarak hazırlanan bu çalışmada bana ait olmayan her türlü ifade ve bilginin kaynağına eksiksiz atıf yapıldığını bildiririm.

Şenay ÇITAK

**BİR ELEKTRONİK FİRMASINDA ÇOK ÖLÇÜTLÜ STOK
SINIFLANDIRMA
(Yüksek Lisans Tezi)**

Şenay ÇITAK

**GAZİ ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
Temmuz 2013**

ÖZET

Stok yönetiminin amacı stok düzeyinin uygun seviyesinin belirlenmesinde karar sağlamaktır. Fakat pratikte bilhassa binlerce stok çeşidi ile çalışan elektronik işletmelerinde stok kalemlerinin tümü aynı hassasiyette kontrol edilemez. Bu nedenle işletmeler stok kalemlerini sınıflandırmaya ihtiyaç duyarlar. Sınıflandırmada yaygın olarak klasik ABC analizi kullanılmaktadır. Bu yöntemdeki sınıflandırmanın temeli pareto yaklaşımıdır. Bu yaklaşıma göre yüksek yatırıma sebep olan kalemler düşük miktarda adedi kapsamaktadır. ABC analizi iki kriteri göz önünde bulundurur; bunlar birim fiyat ve yıllık tüketim miktarıdır. Bu kriterlerin yanı sıra tedarik süresi, bulunabilirlik gibi kriterleri dikkate almak daha gerçekçi bir stok sınıflandırma için ihtiyaçtır. Bu nedenle literatürde çok kriterli yöntemlere eğilim artmıştır. Bu tezde bir elektronik firmasındaki stok sınıflandırma probleminin çözümü için çok kriterli karar yöntemlerinden TOPSIS (Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution) yönteminin Analitik Hiyerarşi Prosesi ve ABC yöntemi ile bütünleşik olarak kullanılmasına karar verilmiştir. Probleme etki eden kriterler, alanında yetkin üç satın alma uzmanı ve bir üretim planlama mühendisi tarafından belirlenmiştir. TOPSIS yöntemine girdi teşkil eden kriter ağırlıklarının hesaplanmasında ise Analitik Hiyerarşi Prosesi'nden yararlanılmıştır. TOPSIS ile tam sıralamanın oluşturulmasının ardından geleneksel ABC analizinin dikkate aldığı pareto yaklaşımı ile stok sınıflandırma

yapılmıştır. Çok kriterli ABC yöntemi ile geleneksel ABC yöntemi sonuçları birbirleriyle kıyaslanmıştır. Çok kriterli ABC yöntemi ile elde edilen sonuçlar problemin gerçekte var olduğu şekliyle çok kriterli olarak ele alınması nedeniyle sistemde uygulanabilirliği fazla, etkin ve faydalı sonuçlardır.

Bilim Kodu : 906.1.148

Anahtar Kelimeler : Stok yönetimi, Çok kriterli karar verme, Çok ölçütlü stok sınıflandırma, AHP, TOPSIS, ABC analizi

Sayfa Adedi : 148

Tez Yöneticisi : Yrd. Doç. Dr. Feyzan ARIKAN

**MULTI ATTRIBUTE INVENTORY CLASSIFICATION IN AN
ELECTRONIC FIRM**

(M.Sc. Thesis)

Şenay ÇITAK

**GAZI UNIVERSITY
GRADUATE SCHOOL OF NATURAL AND APPLIED SCIENCES**

July 2013

ABSTRACT

The objective of the inventory management is to make decision regarding the appropriate level of inventory. However in practice; it is impossible for all inventory items to be controlled with equal precision especially in electronics companies which are working with thousands of different inventory items. Hence, electronic firms need to classify inventory items. Traditional ABC analysis is the most widely used technique in inventory classification. Classification by ABC analysis technique is based on pareto approach. According to this approach, items which leads to a high volume of investment includes a low amount of units. ABC analysis considers two criteria which are unit price and annual usage. In order to make more reliable classification, besides unit price and annual usage it is required that other criteria should be taken into account like lead time, availability. Therefore in the literature the tendency for multi criteria methods has increased. In this thesis, it is decided to be used TOPSIS (Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution) method which is among multi criteria methods, integrated with Analytic Hierarchy Process and ABC Analysis, to solve the inventory classification problem in an electronic firm. Criteria which affect the problem are set by three purchasing experts and a production planning engineer who are experts in their field. To calculate weights of criteria which constitute the input of TOPSIS, Analytic Hierarchy Process is employed. After the establishment of

full ranging with TOPSIS, classification is set with pareto approach which is taken into consideration by classic ABC analysis. Results of multi criteria ABC analysis method and traditional ABC analysis method compare with each other. The obtained results by multi criteria ABC analysis are more effective, workable and useful because of the problem as it exists in reality considered as a multi-criteria.

Science Code	: 906.1.148
Key Words	: Inventory management, Multi criteria decision making, Multi attribute inventory classification, AHP, TOPSIS, ABC Analyses
Page Number	: 148
Superviser	: Assist. Prof. Dr. Feyzan ARIKAN

TEŞEKKÜR

Çalışmalarım boyunca manevi desteğini ve bilgi birikimini benden esirgemeyip yardım ve katkılarıyla beni yönlendiren çok değerli hocam, danışmanım Yrd. Doç. Dr. Feyzan ARIKAN'a sonsuz teşekkürlerimi sunarım. Aynı zamanda tezime önemli katkıları olan Doç. Dr. Metin DAĞDEVİREN'e teşekkürü bir borç bilirim. Yüksek lisansım süresince bana anlayış gösteren müdürüm Elif GÜNGÖRER ve üstüm Atilla SEMİZ'e ve verilere ulaşmamdaki yardımlarından dolayı iş arkadaşlarım Halil Tufan AKÇAY ve Yurdaer ŞAKAR'a ayrı ayrı teşekkür ederim.

Lisans ve yüksek lisans eğitimim boyunca hep yanımda olan manevi desteği ve ilgisiyle beni motive eden Burak Eren BİRİNCİ'ye içten teşekkürlerimi sunarım. Hayatım boyunca her zaman doğru yolu gösteren, maddi ve manevi tüm imkânlarıyla yanımda olan sevgili annem Fazilet ÇITAK'a, babam Hayrettin ÇITAK'a ve ağabeyim Yücel ÇITAK'a gösterdikleri sabır ve destek için gönülden teşekkür ederim.

İÇİNDEKİLER

	Sayfa
ÖZET.....	iv
ABSTRACT.....	vi
TEŞEKKÜR.....	viii
İÇİNDEKİLER	ix
ÇİZELGELERİN LİSTESİ.....	xii
ŞEKİLLERİN LİSTESİ	xii
SİMGELER VE KISALTMALAR.....	xiv
1. GİRİŞ	1
2. TEMEL KAVRAMLAR.....	3
2.1. Üretim Planlamaya Ait Temel Kavramlar.....	3
2.2. Stok Yönetimi İle İlgili Temel Kavramlar	7
2.2.1. Stok bulundurmanın amaçları	9
2.2.2. Stok maliyetleri	10
2.2.3. Stok sınıflandırması	12
2.3. Çok Kriterli Karar Verme ile İlgili Temel Kavramlar	16
2.3.1. Çok kriterli karar verme yöntemlerinin sınıflandırılması	18
2.3.2. AHP yöntemi.....	24
2.3.3. TOPSIS yöntemi	30
3. LİTERATÜR ARAŞTIRMASI	35

	Sayfa
4. SİSTEMİN TANITIMI	46
4.1. İşletmenin Tanıtımı	46
4.2. Kuruluşun Ürettiği Ürünler	47
4.3. KAREL A.Ş.'deki MİP Sistemi Analizi	52
5. PROBLEMİN TANIMI	55
6. UYGULAMA	61
6.1. AHP Yöntemi ile Kriter Ağırlıklarının Belirlenmesi	63
6.2. TOPSIS Yöntemi ile Tam Sıralamanın Belirlenmesi.....	65
6.3. Gelenekse ABC ve Çok Kriterli ABC Yönteminin Sonuçlarının Karşılaştırılması	68
7. SONUÇ	74
KAYNAKLAR	77
EKLER.....	82
EK-1 Çok kriterli kümeleme prosedürleri tanımlamaları	83
EK-2 Organizasyon şeması	85
EK-3 KAREL ürünlerine ait genel akış şeması	86
EK-4 AHP_TOPSIS ana kodlamaları	87
EK-5 AHP tutarlılık oranı ve kriter ağırlıkları hesaplamaları.....	89
EK-6 Karar matrisinin düzenlenmesi.....	90
EK-7 TOPSIS uygulaması kodları	92
EK-8 Satınalma uzmanlarından doldurulması talep edilen IKM.....	95
Ek-9 GABC ve TOPSIS tabanlı ÇKABC yöntemine göre sınıflandırmalar.....	97
ÖZGEÇMİŞ	148

ÇİZELGELERİN LİSTESİ

Çizelge	Sayfa
Çizelge 2.1. ABC sınıfları ve kontrol seviyeleri	13
Çizelge 2.2. Kullanılan STB sınıflandırma tekniklerinin özeti.....	14
Çizelge 2.3. ÇÖKV-ÇAKV karşılaştırılması	23
Çizelge 2.4. Çok kriterli kümeleme prosedürlerinin kıyaslanması	26
Çizelge 2.5. AHP önem ölçeği	27
Çizelge 2.6. RI verileri	26
Çizelge 3.1. ÇÖSS çalışmaları	41
Çizelge 5.1. Malzeme çeşitleri listesi.....	57
Çizelge 6.1. Ana kriterlerin ikili karşılaştırma matrisi.....	64
Çizelge 6.2. Alt kriterlerin ikili karşılaştırma matrisi	65
Çizelge 6.3. Kriter ağırlıkları	65
Çizelge 6.4. Örnek R matrisi.....	68
Çizelge 6.5. GABC-ÇKABC karşılaştırma.....	70

ŞEKİLLERİN LİSTESİ

Şekil	Sayfa
Şekil 2.1. Üretim sistemi.....	3
Şekil 2.2. Üretim planlama sisteminin girdileri	4
Şekil 2.3. MİP programının girdileri.....	5
Şekil 2.4. Kapalı döngü MİP	6
Şekil 2.5. ABC Sınıflandırması.....	13
Şekil 2.6. STB sınıflandırmasının haritası	15
Şekil 2.7. STB sınıflandırmasının kavramsal yapısı	15
Şekil 2.8. ÇKKV	17
Şekil 2.9. ÇKKV yöntemlerinin sınıflandırılması	19
Şekil 2.10. ÇÖKV metotlarının sınıflandırılması	20
Şekil 2.11. ÇÖKV metotlarının çözümlerine yönelik sınıflandırılması.....	21
Şekil 2.12. ÇÖKV yöntemlerinin veri tipine göre sınıflandırılması	21
Şekil 2.13. Çok kriterli kümeleme prosedürleri	22
Şekil 2.14. Düzeyden oluşan bir karar probleminin hiyerarşik yapısı	25
Şekil 4.1. KAREL A.Ş.'in PBX hat satışlarında 2006 yılındaki pazar payı.....	47
Şekil 4.2. Elektronik kart (son ürün).....	49
Şekil 4.3. Kabinetli elektronik kart (kabinetli son ürün).....	49
Şekil 4.4. KAREL A.Ş.'ye ait ürünler	49
Şekil 6.1. Kullanılan bütünleşik yöntemin akış şeması	62
Şekil 6.2. Problemin kriter hiyerarşisi.....	63
Şekil 6.3. R matrisinin bir kesiti	66
Şekil 6.4. Göreli yakınlık değerleri tablosundan bir kesit.....	67

Şekil	Sayfa
Şekil 6.5. Stok kalemlerinin GABC – ÇKABC metotlarına göre dağılımı	69
Şekil 6.6. A sınıfı değerlerinin tedarik süresi kriteri bazında karşılaştırılması	70
Şekil 6.7. A sınıfı değerlerinin bulunabilirlik kriteri bazında karşılaştırılması	71
Şekil 6.8. B sınıfı değerlerinin tedarik süresi kriteri bazında karşılaştırılması	72
Şekil 6.9. B sınıfı değerlerinin bulunabilirlik kriteri bazında karşılaştırılması	72

SİMGELER VE KISALTMALAR

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

Simgeler	Açıklama
a	İkili karşılaştırma matrisi
$\lambda_{\max}$	En büyük öz vektör
w_j	Kriter ağırlıkları
d	Karar matrisi
r	Normalleştirilmiş karar matrisi
c	Görelî yakınlık
v	Ağırlıklı normalize matrisi

Kısaltmalar	Açıklama
AHP	Analitik Hiyerarşi Prosesi
CR	Tutarlılık Oranı
ÇAKV	Çok Amaçlı Karar Verme
ÇKABC	Çok Kriterli ABC
ÇKKV	Çok Kriterli Karar Verme
ÇÖKV	Çok Ölçütlü Karar Verme
ÇÖSS	Çok Ölçütlü Stok Sınıflandırma
ERP	Enterprise Resource Planning
GABC	Geleneksel ABC
	İkili Karşılaştırma Matrisi
KV	Karar Verici
MİP	Malzeme İhtiyaçları Planlaması
RI	Rassallık İndeksi

Kısaltmalar**Açıklama****STB**

Stok Tutma Birimi

SQL

Stuctured Query Language

1. GİRİŞ

Malzeme; üretim planlama ve kontrol sisteminin kaynaklara yönelik planlama alt dalının en önemli elemanlarından biridir. Malzeme İhtiyaçlar Planlaması (MİP) ise ana üretim planlamasının temel çıktısıdır. MİP; stok yatırımlarını minimuma indirmek, üretimi ve etkinliği arttırmak, alıcıya karşı yapılan hizmeti geliştirmek ve kalitesini arttırmak amacıyla kullanılan bir yönetim çizelgeleme ve kontrol tekniğidir. Bu bağlamda firmalarda stok yönetiminin önemi büyüktür.

Stok yönetimi yöneylem araştırmasının en klasik problemlerinden biridir. Literatürde stokları yönetmek amacıyla birçok yöntem geliştirilmiştir. Her yöntem farklı bir hipotez kullanmakta ve bu nedenle her birinin ulaştığı sonuç farklı olmaktadır. Pratikte organizasyonlar binlerce stok kalemini yönetmektedir. Dolayısıyla etkin bir kontrol mekanizması şarttır. Etkili bir stok kontrolünün olmaması; önemli stok kalemlerine gerekli hassasiyetin gösterilememesine, yanlış stok tutulmasına ve akabinde gereksiz bir stok maliyetine dahası müşteriye zamanında cevap verilememesine sebep olmaktadır. Bu da zamanla işletmelere ciro ve sektörde itibar saygınlık kaybı olarak geri dönmektedir. Tüm bu nedenlerden dolayı, artan rekabet, çeşitlenen ürünler, zorlaşan piyasa koşulları da düşünülürse; firmalar maliyetlerinin büyük bir kısmını oluşturan stok kalemlerine doğru yatırımı yapabilmek için stoklarını daha iyi yönetmek istemektedirler. Bu bağlamda stok kalemlerini kolay kontrol edebilmek için sınıflandırma yöntemine gidilmiştir. Stok sınıflandırma yöntemlerinden en yaygın kullanılan geleneksel ABC (GABC) yöntemidir. GABC yöntemi ortalama birim fiyat ve yıllık tüketim miktarını dikkate alan iki kriterli stok sınıflandırma yöntemidir. Bu iki kriter yöntemdeki hesaplamalar gereği birleştirilerek yıllık parasal tüketim adı altında tek kritere indirgenmektedir. Literatürde yapılan birçok çalışmada GABC yönteminin yetersiz olduğuna değinilmiş ve çok kriterli yöntemler araştırılmıştır.

Bu tez çalışmasında bir elektronik firmasındaki stok problemi analiz edilmiştir. Firma yaklaşık 16000 stok kalemi ile çalışmakta; yeni projeler ile beraber her gün yeni stok kalemleri tanımlanmaktadır. Stok kalemlerini sınıflandırmak amacıyla

sistemde stok sınıflandırma prosedürü tanımlansa da söz konusu prosedür uygulanmamaktadır. Firmada ele alınan stok probleminin çözümünde GABC analizinin yetersiz olduğu düşünülerek 2012 yılı ihtiyacı olan 2444 stok kalemi için çok ölçütlü stok sınıflandırma (ÇÖSS) yapılmıştır.

Yapılan stok sınıflandırma çalışması için TOPSIS çok ölçütlü karar verme (ÇÖKV), Analitik Hiyerarşi Prosesi (AHP) ve ABC analizi yöntemleri bütünleşik olarak kullanılmıştır. Seçim kriterlerinin ağırlıklarının belirlenmesi için AHP yöntemi, stok kalemlerinin sıralandırılması için TOPSIS yöntemi kullanılmıştır. Sıralanan stok kalemlerinin sınıflandırılması için ise ABC yöntemi uygulanmıştır. Kullanılan bu yaklaşım tez çalışması içerisinde çok ölçütlü/ kriterli ABC (ÇKABC) bütünleşik yaklaşımı adı ile anılmıştır. AHP yöntemi ile kriter ağırlıklarının belirlenmesinde ve oluşturulmuş matrisin tutarlılık oranı hesaplamasında; akabinde TOPSIS yönteminin adımlarının uygulanmasında MATLAB programından yararlanılmıştır. AHP ve TOPSIS in bütünleşik basamakları programda kodlanmıştır.

Bu doğrultuda; sunulan bu tez çalışmasının ikinci bölümünde temel kavramlara yer verilmiştir. Problemin tanımı ve içeriği gereği öncelikle üretim planlama ve stok kontrol sistemlerinin temel kavramlarının anlatılmış ve stok sınıflandırmanın üretim planlamadaki yeri ve önemine değinilmiştir. Daha sonra ÇÖKV yöntemleri ve sınıflandırılması anlatılmış ve detaylandırılmıştır. Üçüncü bölümde ÇÖSS ya ait literatür aktarılmıştır. Dördüncü bölümde firmanın tanıtımına beşinci bölümde ise problemin tanımına yer verilmiştir. Altıncı bölümde uygulama anlatılmıştır. Sonuç bölümünde ise GABC ile ÇKABC bütünleşik yaklaşımının sonuçları karşılaştırılmıştır.

2. TEMEL KAVRAMLAR

ÇÖSS problemleri yapısı gereği üretim ve üretim planlama, stok yönetimi ve çok kriterli karar vermeyi (ÇKKV) bir arada incelemeyi gerektiren problemler olması sebebiyle bu tez çalışmasında temel kavramlar üç ana başlık altında incelenecektir. Bunlardan ilkinde üretim ve üretim planlama ilgili temel kavramlar, ikinci başlık altında stok yönetimi ile ilgili temel kavramlar açıklanmıştır. Sonuncu başlık altında ise ÇKKV'ye ait temel kavramlar incelenmiş ve detaylandırılmıştır.

2.1. Üretim ve Üretim Planlamaya Ait Temel Kavramlar

Üretim fiziksel bir varlık üzerinde onun değerini arttırıcı değişiklikler yapmaktır.

Üretim sistemleri en genel anlamda hizmet veya ürün oluşturulması yoluyla topluma değer yaratan sistemlerdir.



Şekil 2.1. Üretim sistemi

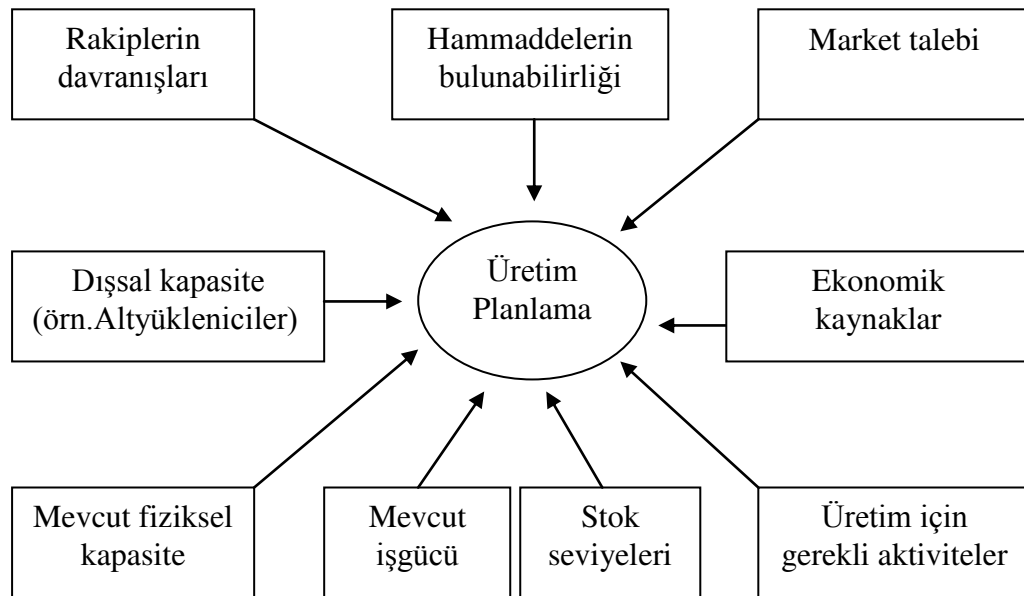
Üretim planlama belirli miktar ve kalitedeki mamullere olan talebi veya siparişleri karşılamak için mevcut olanakları en uygun şekilde kullanan ve işletme amaçlarına olumlu yönde katkıda bulunan üretimin planlanmasıdır. Üretim planlamada amaç malzeme, makine, işgücü gibi kaynakları belirli miktarda, istenilen yerde, istenilen zamanda ve en düşük maliyet ile müşteri ihtiyaçlarını karşılayan mal ve hizmetlere dönüştürmektir.

Üretim planlama ve kontrol birimi bir üretim sisteminde mutlak surette olması gereken birimdir. Bunun sebeplerini sıralayacak olursak:

- ✓ Üretim sistemleri faaliyetlerinin yoğunluğu ve karmaşıklığı,

- ✓ İşletme içi faaliyetlerde koordinasyon zorunluluğu,
- ✓ İşletmeler arası bağımlılık ve ilişkilerin gelişmesi,
- ✓ Tüketici kitlesinin gelişmesi ve isteklerinin değişmesi,
- ✓ Tedarik ve dağıtım faaliyetlerinin geniş bir alana yayılması
- ✓ Hizmet, kalite ve fiyat rekabetinin artmasıdır.

Bahsedilen sebeplerden dolayı işletmeler üretim planlama faaliyetlerine büyük önem vermektedir.



Şekil 2.2. Üretim planlama sisteminin girdileri [Jacobs ve ark., 1998]

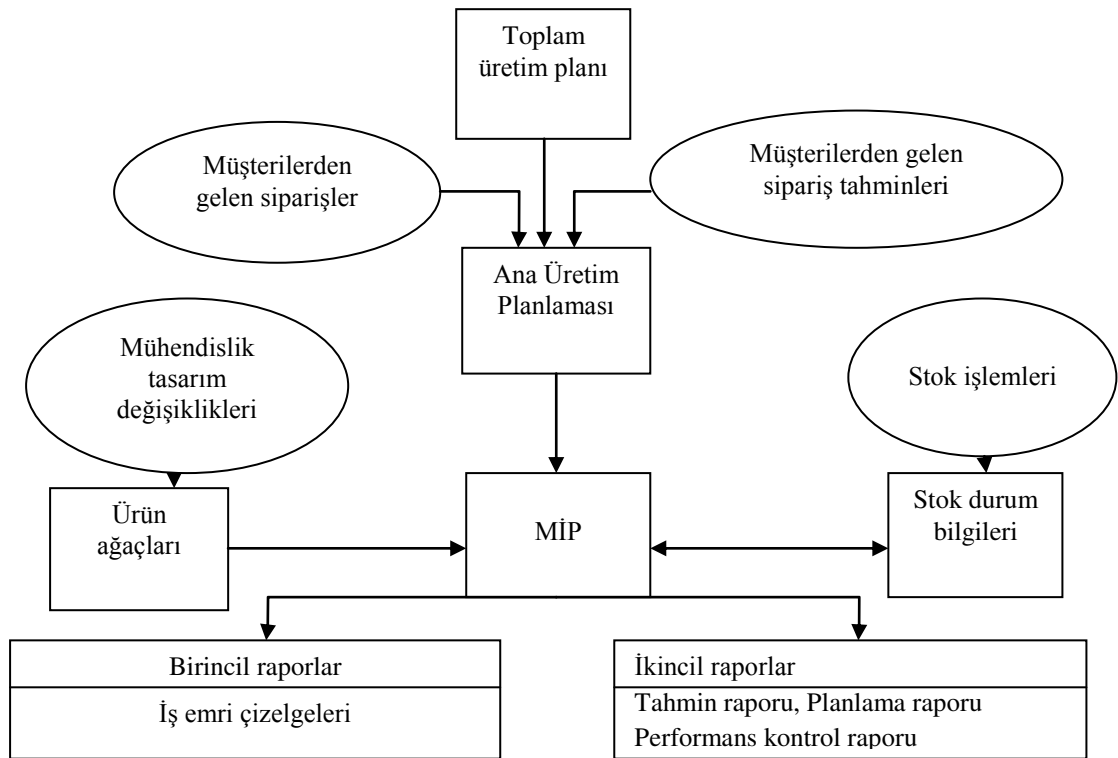
Ana üretim planlaması 3 ay ile 1 yıl arasında planlama dönemini kapsayan orta dönemli planlama çalışmasıdır. Amaç siparişleri en düşük maliyetle kaynakları optimum kullanarak karşılamaktır. Ana üretim planlamasının ulaştığı bilgiler şunlardır;

- ✓ Her üretim süreci ile üretilecek ürün miktarı
- ✓ Her üretim sürecindeki bölüm, hat ve makineler tarafından üretilecek ürün miktarı
- ✓ Hedeflenen stok seviyeleri
- ✓ İşgücü seviyeleri

- ✓ Fazla mesai, ilave vardiyalar, kullanılmayan kapasitelerin tespiti
- ✓ Üretim sistemi içinde hareket edecek malzeme ve yarı ürün miktarı
- ✓ Yan üreticilerden ne tip girdinin ne miktarlarda temin edileceği
- ✓ Satın alınacak malzeme ihtiyaçları

Ana üretim planlaması planlama faaliyetlerinin en önemlilerinden biri olan malzeme MİP'in 3 temel girdisinden biridir.

MİP bağımlı talebe sahip olan parçaların taleplerinin miktar ve zaman açısından planlamasını yapan bir sistemdir. Girdileri ana üretim planı, ürün ağaçları ve stok bilgileridir. Çıktısı ise planlanan siparişlerdir.



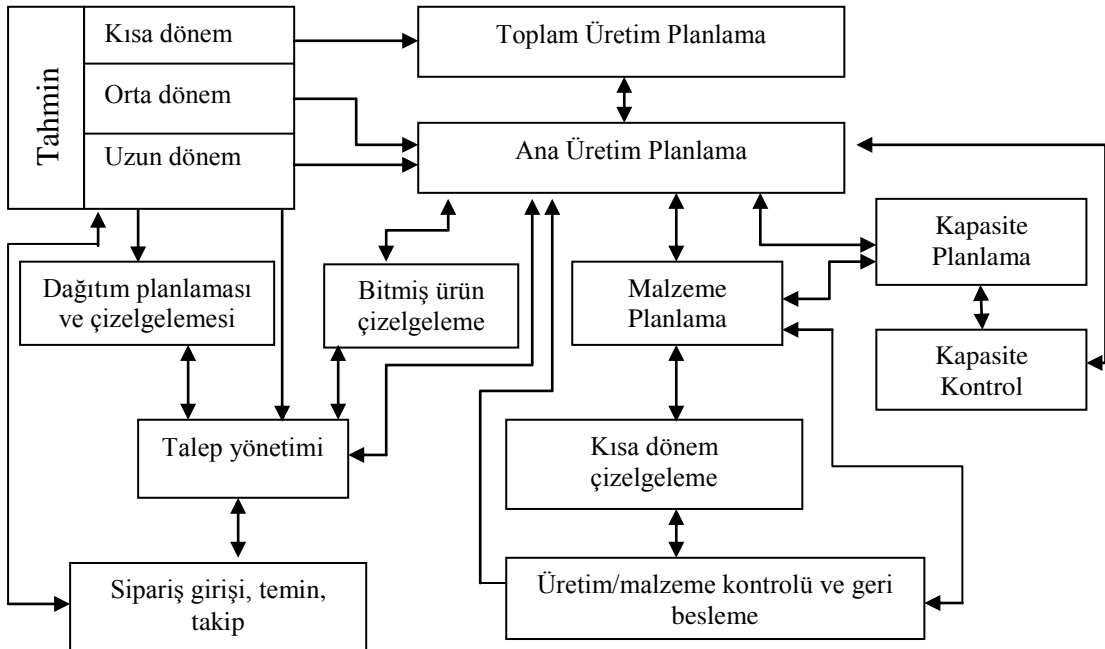
Şekil 2.3. MİP programının girdileri [Jacobs ve ark., 1998]

MİP'nin avantajları şu şekildedir;

- ✓ Fiyat konusunda rekabet edilebilirliğe yardımı

- ✓ Satış fiyatlarının düşürülmesi
- ✓ Stokun azaltılması
- ✓ Daha iyi müşteri hizmeti
- ✓ Market taleplerine daha iyi cevap verebilme
- ✓ Ana planlamayı değiştirebilme kabiliyetine yardımı
- ✓ Hazırlık maliyetlerinin azaltılması
- ✓ Boş geçen zamanın azaltılması ve bunlara ek olarak iptal olan veya ertelenen sipariş karşısında daha çabuk aksiyon alabilmek ve sipariş miktarlarının değişmesiyle kapasite planının revize edilebilmesine yardımı.

MİP bir üst basamağı ise kapalı döngü MİP sistemidir. Kapalı döngü MİP sistemi bir dizi fonksiyonlar bütünüdür. Özünde kapalı döngü MİP, planlamanın, çizelgelemenin ve dinamik şekilde değişen ürün/üretim kontrolünün karışık problemlerine makul uygulanabilir çözümler getiren bir sistemdir [Silver ve Peterson, 1985].



Şekil 2.4. Kapalı Döngü MİP [Silver ve Peterson, 1985]

Stok kontrolü; elde tutulan miktarlar veya satın alınacak miktarlar için yapılır. Bir ürün için gelecekte ortaya çıkacak talebi karşılamak için elde bulundurulacak miktar

kaynaklar stok olarak isimlendirilir. Stoklar ayrıca parasal kaynakların boşa yatırıldığı miktarlar olarak tanımlanır. Bu nedenle günümüzde işletmeler ideal anlamda sıfır stok ile çalışmak isterler.

MİP'in girdilerinden bahsedilmiştir. Bunlardan en önemlilerinden biri stok durum bilgileridir. Stok durumunun net olarak bilinmesi etkin bir stok kontrol yöntemi ile olur.

2.2. Stok Yönetimi İle İlgili Temel Kavramlar

Stok yönetimi gereksinimlerin karşılanması için elde bulundurulması gereken maddeler arasında denge kurmak amacıyla yapılan planlama, örgütlenme ve kontrol işlemleridir. Stok yöneticileri hem talebi sağlayacak kadar stok bulundurmaya hem de en düşük stok maliyetini sağlamaya çalışırlar.

Envanter bir organizasyon içindeki kalemlerin/parçaların veya kaynakların tümüdür. Stokların yanı sıra makine vb. demirbaş malzemeleri de içerir ve genellikle parasal olarak ifade edilir.

Envanter sistemi ise stokların hangi seviyede tutulması, ne zaman yenilenmesi ve ne kadar büyüklükte sipariş edilmesini gözlemleyen kontrol politikasıdır.

Üretimde envanter genellikle bir firmanın üretim çıktısına katkıda bulunan parçaları temsil eder. Üretim envanterleri tipik olarak hammadde, bitmiş ürün, bileşen parçaları, yardımcı malzemeler ve yarı mamullerdir.

Hizmette envanter genel olarak satılacak maddi mallar ve hizmetleri yönetmek için gerekli malzemeleri temsil eder.

Üretimde ve hizmette envanter analizinin ana amacı parçaların ne zaman ve ne kadar büyüklükte sipariş edilmesi gerektiği sorularının cevaplarını belirlemektir.

Stok en basit anlamıyla hazırda bulundurulanan malların tümüdür. Stok kavramı ile mal ve hizmet üretimi ve satışı için gerekli olan malzemeler (fiziki varlıklar) kastedilmektedir.

Stok tutma birimleri (STB), her birinin üretim ve envanter politikaları üretimin karakterinden etkilenen, fonksiyonu, rengi, şekli, boyutu, ölçüleri spesifik olan stok kalemlerini temsil eder [Silver ve ark., 1998].

Çoğu kez stok ve envanter kelimeleri birbirlerine yakın anlamda kullanılmıştır. Ancak bu iki kavram özde farklılık taşır. Bazı kitaplarda stok yerine İngilizce’de ‘inventory’ olan ‘envanter’ kelimesinin kullanıldığı görülür. Aslında envanter muhasebede, genellikle yılsonlarında yapılan fiziksel sayım yolu ile stok tespiti anlamına gelir. Envanter aynı zamanda işletmenin sahip olduğu malların ve servetin gerekli özellikleri ile birlikte gösterildiği ayrıntılı bir listenin hazırlanmasını ifade etmektedir.

Stok somut olup hareketsiz duran her çeşit malzemeyi ifade eder, fiziksel varlığını gösterir (miktar). Envanter ise daha geniş anlamlıdır. Stok kavramını kapsar, ancak stokun parasal değeri olarak anlaşılmalıdır (Filiz A., Stok Yönetimi Seminer Notları, KOSGEB, 2003)

Bu nedenle bu tezde bundan sonra çalışmalar ve yöntemler “stok sınıflandırma” terminolojisi ile anlatılacaktır.

Stoklar çeşitli türlere ayrılmaktadır [Jacobs ve ark., 1998]. Bunlardan bazıları şunlardır:

- ✓ *Yığın stoklar*: Malzemeler eğer toplu olarak satın alınır, taşınır ve depolanır ise bu tür stoklamaya yığın stok adı verilir.

- ✓ *Hazırlık stokları*: İşletmeler mevsimlik talep dalgalanmalarından etkilenmemek, fiyat artışlarına karşı önlem almak için gerek olmadığı halde stok bulundururlar; bunlara hazırlık stokları denmektedir.
- ✓ *Emniyet stokları*: İşletmeler fırsat kayıpları ile karşılaşmamak için ellerinde bir mamulden her zaman bulundurmak isterler. Çünkü işletme tedarikçiye bir malzeme için sipariş vermesiyle bu malzemenin eline geçme süresi arasında belirli bir fark vardır. İşletmeler emniyet stokları sayesinde müşteri isteklerine bu periyotta cevap verebilirler.
- ✓ *Süreç stokları*: Üretim prosesleri arasında kapasite ve hız farkından dolayı oluşan yarı mamul stoklarına süreç stokları denilmektedir.

Bu tez çalışmasına konu olan stoklar hammadde stokları olup, yukarıdaki sınıflandırmalar içerisinde ‘yığın stoklar’ başlığı altında incelenebilir.

Stok bulundurmanın çok farklı amaçları olduğu gibi stok tutmanın ve stoksuz kalmanın da bir takım maliyetleri vardır. Firmalar bu nedenle stok sınıflandırma konusunun üstünde durmaktadırlar. Sıradaki bölümlerde stok bulundurmanın amacı, maliyetleri ve stok sınıflandırmaya ait temel kavramlara yer verilecektir.

2.2.1.Stok bulundurmanın amacı

Her firma aşağıdaki nedenlerden dolayı stok tutar/ tutmak ister [Jacobs ve ark., 1998]:

1. Operasyonlarda bağımsızlık sağlamak için: Bir çalışma merkezindeki malzeme tedariki o merkezde yapılan operasyonlarda bağımsızlığa olanak verir. Örneğin her yeni üretimin kurulumu için çeşitli maliyetler vardır, stoklar kurulum sayısını azaltılmasına yardımcı olur.
2. Üretim talebi değişkenliğini karşılamak için: Eğer ürün talepleri tam olarak biliniyorsa; (ekonomik boyutu dikkate alınmadığı varsayımı ile) ürün talebi net olarak karşılayacak şekilde üretim yapılabilir. Fakat talep her zaman tam olarak

bilinemeyebilir ve güvenlik veya tampon stoku değişikliğin etkisini minimuma indirecek şekilde sağlanmalıdır.

3. Üretim çizelgelerinde esnekliğe müsaade etmek için: Stok bir malın oluşması için üretim sistemi üzerinde oluşan baskıyı hafifletir. Bu baskı üretim planının yavaş akması veya büyük parti üretimler sebebiyle uzayan terminlerdir.
4. Ham maddelerin tedarik süresinde meydana gelen değişikliğe cankurtaran olmak için: Bir malzeme satıcıya sipariş edildiğinde birçok sebeple tedarikte gece yaşanabilir. Sevkiyat süresinde meydana gelen normal bir kayma, satıcının üretim planındaki biriş işler, satıcının veya sevkiyat şirketinin planlarında oluşan beklenmedik gelişmeler, kayıp siparişler, yanlış veya hatalı malzemelerin sevki.
5. Ekonomik satış ve sipariş boyutlarında avantaj elde etmek: Bir siparişin bağlanmasında: işçilik, telefon görüşmeleri, yazışmalar, postalar vb gibi faktörlerden oluşan birçok maliyet söz konusudur. Bu nedenle her siparişte büyük boyutta sipariş bağlamak az önce bahsedilen ek maliyetleri azaltacaktır. Ayrıca büyük boyuttaki sevkiyatlar büyük nakliye masrafına neden olsa da düşük birim maliyete olanak sağlar.

Bütün bu sayılan maddelerin yanı sıra şunun farkında olmak gerekir ki; stok maliyetlidir ve büyük miktarda stok tutulması istenilmeyen bir durumdur. Uzun çevrim süreleri büyük miktarda stok sebebiyet verir ve bu da istenilmeyen bir durumdur.

2.2.2. Stok maliyetleri

Stok büyüklüğünde bir karara varmak için aşağıdaki maliyetler mutlaka düşünülmelidir [Jacobs ve ark., 1998]:

1. *Tutma / Taşıma maliyeti*: Bu kategori depolama yeri, taşıma, tutma, sigorta, aşırma, kırılma, tükenme (eskime), aşınma, vergi ve fırsat maliyeti gibi maliyetleri

içerir. Açık olarak, yüksek elde bulundurma maliyeti düşük stok seviyelerine ve sık yenilemeye sebebiyet verir.

2. *Kurulum maliyeti*: Her farklı ürünün özel materyallerini, ekipmanlarını, iş emirlerini hazırlamak, yaklaşık harcanacak zamanı ve bir önceki üretimin stoklarını çıkartmak için oluşan bir kurulum maliyeti söz konusudur. Eğer bir üretimden diğerine geçerken maliyet veya zaman kaybı yok ise küçük miktarda üretim yapılmalıdır. Bu stok seviyelerinin azalmasına ve maliyetlerin düşmesine olanak sağlayacaktır. Bugün tam zamanında üretim prensibi ile bu maliyetler düşürülmeye çalışılmaktadır.
3. *Sipariş maliyeti*: Bu maliyetler satın alım veya üretim siparişleri hazırlanırken doğan idari ve büro işlerine ait maliyetleri gösterir. Sipariş maliyeti malzemelerin sayılması ve sipariş miktarının hazırlanması detaylarını içerir.
4. *Yok satma maliyeti*: Bir malzemenin stoku bittiğinde ya talep yeni stok gelene kadar bekletilmeli ya da iptal edilmelidir. Burada talebi karşılamak için stok tutma ve yok satmadan kaynaklı maliyete maruz kalma arasında hâsıla maliyet dengesi söz konusudur. Bu dengeyi sağlamak bazı zamanlarda zor olabilir. Çünkü sipariş karşılayamama sebebiyle kar ve dolayısıyla müşteri kaybetmek veya gece cezası hesaplanamayabilir. Çoğu kez bu maliyet belirlenen maliyet aralığından biraz daha fazladır.

Stok ile doğrudan ilgili yukarıda sayılan maliyetlerin yanı sıra, stok kontrol faaliyetlerinden etkilenen miktar ıskontoları, direkt işçilik, fazla mesai, vardiya, fazla kapasite, vergiler, faiz masrafları, fiyat değişikliği gibi birçok maliyet söz konusudur. Bu nedenle katlanılacak, ortaya çıkacak maliyetler göz önünde bulundurulduğunsa stok yönetimi kritik bir hal almakta ve bu nedenle de stok sınıflandırma büyük önem arz etmektedir.

2.2.3. Stok sınıflandırması

Firmalar artan veya değişen talepleri karşılamak, sevkiyatın gecesi, tedarik süresinin uzaması, hatalı veya yanlış malzeme temininden doğacak problemleri kompanse edebilmek için stok bulundurmaya isterler. Ancak bütün malzemelerden mi stok tutulmalı? Bu sorunun cevabı işletmenin finansal tablosunu büyük ölçüde etkilemektedir.

Arnold ve arkadaşları şöyle demektedir:

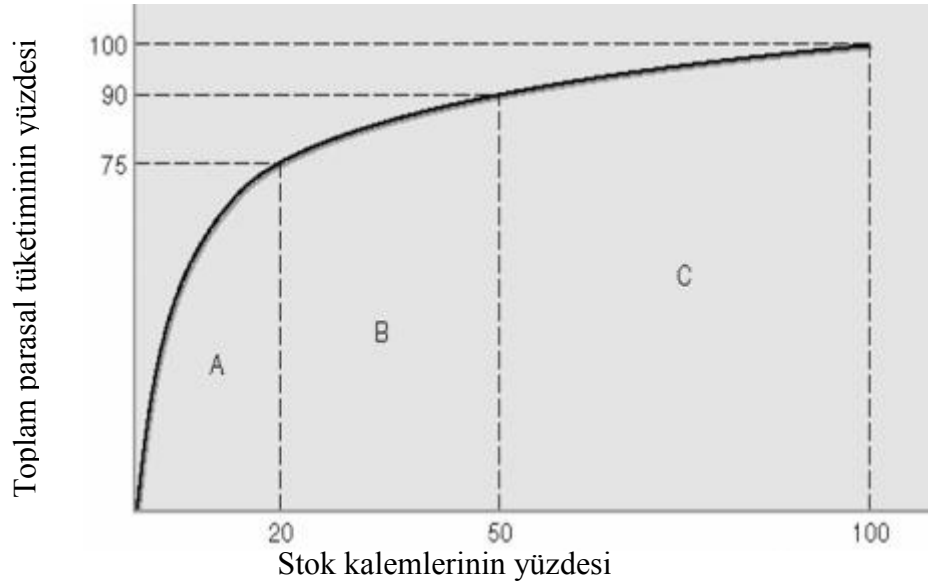
“Tüm işletme ve kuruluşlar, toplam varlıklarının önemli bir yerlerini tutan stoklara ihtiyaç duyarlar. Finansal anlamda üretim firmalarının bilançolarında toplam varlıklarının %20 ila %60’ını stoklar oluşturmaktadır.” [Arnold ve ark., 2004]

Bu nedenle hangi malzemelerin kritik olduğunun belirlenmesi çok önemlidir. Yöneticiler malzemeleri kritiklik durumlarına göre kontrol edebilmek için sınıflandırmak istemektedirler.

Stok bulunduran sistemler etkin bir stok kontrol politikasına da sahip olmak zorundadırlar. Stok kontrolünde ana amaç stokların ölçüsünü ve bileşimini etkin bir şekilde denetlemektir. Bilhassa çalışmanın yapılacağı firmanın bulunduğu elektronik sektöründe işletmeler binlerce stok kalemini yönetmeye çalışmaktadırlar. Bu nedenle sınıflandırma yapmak şirket tarafından büyük önem arz etmektedir. Etkin bir stok kontrolü için ilgili stok kalemlerini sınıflandırmak mutlak surette gereklidir.

Stok sınıflandırmada yaygın olarak ABC sınıflandırma kullanılmaktadır. ABC yönteminin temellerini oluşturan ilke ilk kez Generals Electric firması araştırmacılarından H. Ford Dickie tarafından 1951 yılında ortaya atılmıştır. ABC analizi, kalemlerin yıllık tüketim adedi ve birim fiyatlarını göz önünde bulundurarak stok kalemlerinin toplam envanter içindeki kümülâtif yüzdelere göre sınıflandırılmasından ibarettir. ABC analizinin esas çıkış noktası ise envanterde az sayıda kalemin, tüm envanter değerinin çok büyük bir kısmını oluşturmasıdır. Bu gözlem ilk olarak İtalyan ekonomist Vilfredo Pareto tarafından yapılmış ve Pareto

kuralları olarak adlandırılmıştır [Arnold ve ark., 2004]. Pareto uygulanarak stoklar üç sınıfa ayrılmaktadır. Şekil 2.5 ve Çizelge 2.1’de sunulmuştur.



Şekil 2.5. ABC sınıflandırması

Çizelge 2.1. ABC sınıfları ve kontrol seviyeleri

Sınıflar	Çeşit	Değer	Kontrol
A	% 15 - 20	% 70 – 80	Envanter yatırımını azaltmak için hassas kontrol
B	% 30 - 50	% 15 - 20	Orta seviyede kontrol ve hassasiyet
C	% 40 - 50	% 5 - 10	Az kontrol ve ihmal edilebilir hassasiyet

Daha büyük stoka sahip olan daha büyük firmalar sık olarak 12 sınıf sistemini kullanmaktadırlar. 12 sınıf sisteminde her sınıf, stok kalemlerinin alacağı yüzde değerlerine göre oluşturulur. Burada stok kalemlerine geçmiş tecrübelerden yararlanarak bazı kriterler için yüzde değer verilir ve stok kalemleri toplamda elde ettiği yüzde değerine göre sıralanır. Daha sonra hangi yüzde değerinde ise başta belirlenen sınıfa dâhil edilir [Martin ve Standford, 2007].

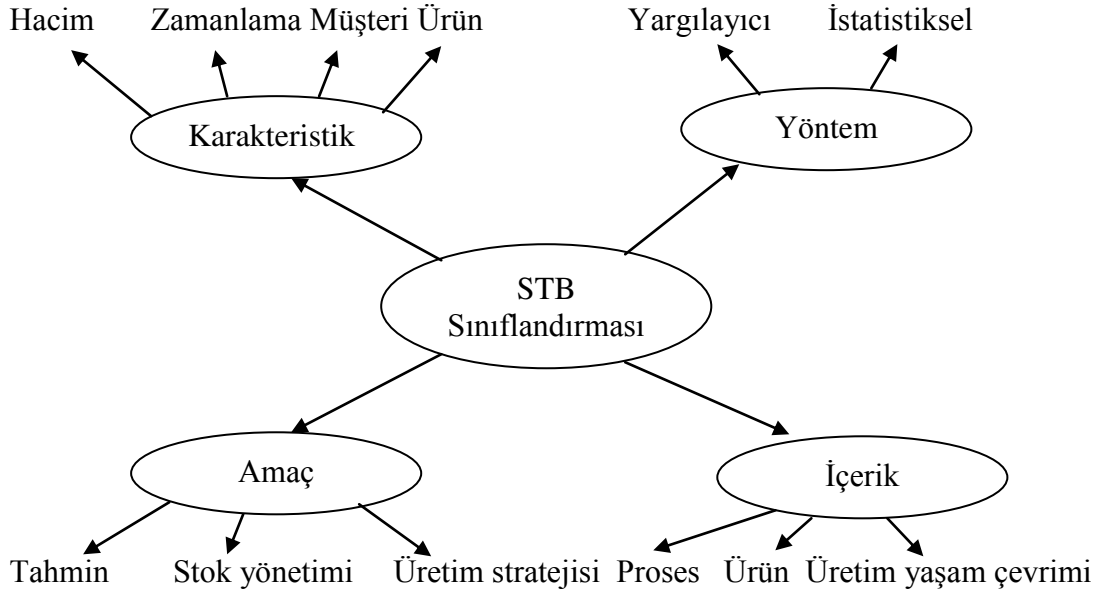
Kampen ve arkadaşlarının International Journal of Operations and Production Management dergisinde yayımladığı bir makaleye göre STB’ni sınıflandırma yöntemlerini bilgi kaynağına göre yargılayıcı ve istatistiksel olarak ikiye ayırmıştır

[Kampen ve ark., 2012]. Çalışmalarında oluşturdukları çizelgede hangi yöntemde hangi yazarların çalıştığı bilgisi mevcuttur ancak Çizelge 2.2’de sadece yöntemlerin bilgi kaynağına göre sınıflandırıldığı kısım sunulmuştur.

Çizelge 2.2. Kullanılan STB sınıflandırma yöntemlerinin özeti [Kampen ve ark., 2012]

Bilgi Kaynağı	Yöntem
Yargılayıcı	Vital, essential, desirable
	AHP
	TOPSIS
	Mesafe modelleme
İstatistiksel	GABC/ Pareto Analizi
	FSN/FNS
	Bi-criteria ABC
	Graphical/ 2*2 matrix
	Karar Ağacı
	Tipik profilleri
	Kümeleme analizi
	Optimizasyon yöntemleri
	Sinir ağları
	Genetik algoritma

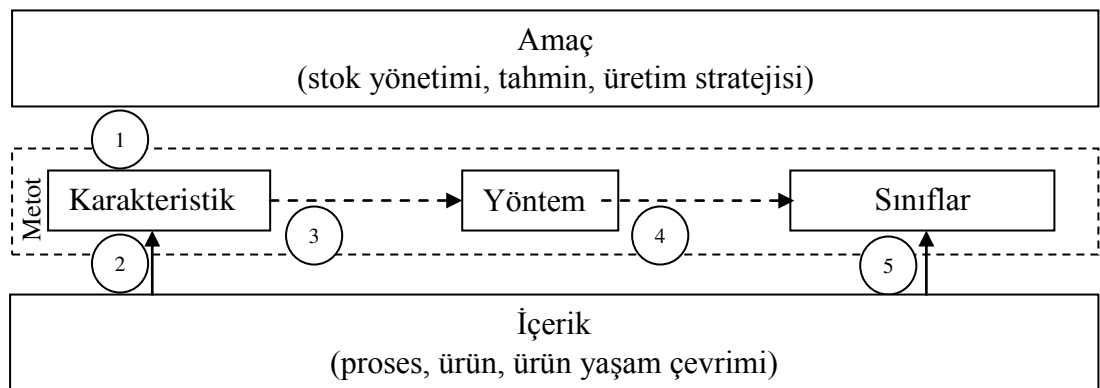
Yargılayıcı yöntemler bir ürünün kritikliğini belirlemek veya ikili karşılaştırmalar ile sıralamasını yapmak için kullanılır. Vital, essential, desirable, AHP, TOPSIS gibi. Temel fikri yöneticinin sahip olduğu örtülü bilgileri ortaya çıkarmaktır. Birçok yöntem ise istatistiksel yöntemler başlığında toplanmaktadır. Yöntemlerin bir kısmı tek kriteri dikkate alırken kalanı birçok kriteri dikkate almaktadır. Kampen ve arkadaşları 2012’de yaptıkları bu çalışmada stok tutma birimi sınıflandırmasının haritasını çıkarmışlardır. Şekil 2.6’de sunulmuştur.



Şekil 2.6. STB sınıflandırmasının haritası [Kampen ve ark., 2012]

Yapılan bu çalışmaya göre; stok sınıflandırmanın amaçları talep tahmininde bulunmak, stok yönetimi yapabilmek ve üretim strateji belirleyebilmek olabilir. Ürün karakteristiği stok yönetimi çalışmalarında kullanırken zamanlama karakteristiği genelde talep tahmini çalışmalarında kullanılır. Müşteri karakteristiği ise yedek parça sınıflandırmasında kullanılır.

STB sınıflandırmasının kavramsal yapısı ise aşağıdaki şekilde belirtilmiştir:



Şekil 2.7. STB sınıflandırmasının kavramsal yapısı [Kampen ve ark., 2012]

Daha öncede belirtildiği gibi literatürde stok sınıflandırma yöntemlerinden en çok kullanılanı ABC sınıflandırmasıdır. Ancak iki kriter göz önünde bulundurularak yapılan bu sınıflandırma günümüzde firmalar için bilhassa dikkate alınması gereken tedarik süresi, ortak kullanım, bulunabilirlik gibi kriterleri dikkate almamaktadır. Bu da ÇÖSS yöntemlerini doğuran sebep olmuştur. Tezin devam eden bölümünde ÇKKV'ye ait temel kavramlar aktarılacaktır.

2.3. Çok Kriterli Karar Verme İle İlgili Temel Kavramlar

ÇKKV karmaşık bir problemi birim kriterler altında ayırıp, her kriter için öncelik sıralaması elde edilmesini ve bunu yavaş yavaş geliştirerek bütünsel tercih sırasının elde edilmesini sağlayan yönetim biliminin bir dalıdır [Theodor, 2003].

Karar verme ile ilgili birçok çalışma klasik modellere dayanmaktadır. Örneğin; tek amaç fonksiyonu ile mümkün çözümler kümesini optimize etmek. Fakat birçok çelişkili yön aynı anda ele alınabilir ve optimal olmasa da tatmin edici bir sonuç bulunabilir. Organizasyonel karar vermenin bu sebepleri ÇKKV'nin ortaya çıkmasına yol açar. ÇKKV 4 adımdan oluşan doğrusal olmayan tekrarlanan prosedürdür:

1. Karar probleminin yapılandırılması
2. Tercihlerin ifade edilmesi ve modellenmesi
3. Alternatif tercihlerinin kümelenmesi
4. Tavsiyenin yapılması

Karmaşık sistemlerin karar analizinde, birden fazla kriter, birden fazla nitelik veya birden fazla amaç karar durumlarını tanımlamak için kullanılır. Bu sistemler sıklıkla birbirinin yerine kullanılmaktadır. Benzer bir genelleme ile ÇKKV, ÇÖKV ve çok amaçlı karar verme (ÇAKV) ile ilgili tüm model ve yöntemler için kabul görmüş genel ve bilimsel bir isim olarak kullanılagelmektedir [Tabucannon, 1988]

ÇKKV kısaca karar vericinin (KV) birbiri ile çatışan birden çok kriter ile yüzleşmesidir.

ÇKKV ye ait birçok terminolojiye literatürde rastlanmaktadır. Bunlar “ölçüt”, “niteleyici”, “amaç”, “kriter”, “hedef”.

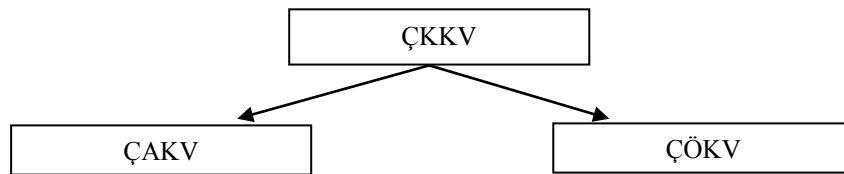
Niteleyiciler/ ölçütler herhangi bir durumu tanımlamak için kullanılan karakteristiklerdir. Yükseklik, ağırlık, uzunluk gibi somut bir özellik olabileceği gibi prestij, itibar, güzellik gibi soyut bir özellik de olabilir. Niteleyici yerine kullanılan diğer kelimeler; karakteristik, faktör, performans parametresi vb olarak sıralanabilir [Tabucannon, 1988].

Amaçlar seçilen niteleyicilerin/ ölçütlerin gelişme yönünü gösteren isteklerdir. Örneğin kâr bir niteleyici iken, kârı maksimize etmek bir amaçtır. Amaçlara ulaşmada başarılı olmanın limitleri kısıtlarla tanımlanır [Arıkan, 2002].

Kriterler KV’ye rehberlik eden ölçüler, kurallar ve standartlardır. Yukarıda tanımlanmış ve verilmiş bir karar durumu için uygunluğu test edilmiş olan niteleyiciler, amaçlar ve hedefler aynı zamanda birer kriterdir [Arıkan, 2002].

Alternatifler ÇKKV karar vermede en önemli girdilerden biridir. Birçok kriter altında birbirleriyle kıyaslanırlar.

ÇKKV karar vermenin en iyi bilinen dallarından biridir. Birçok yazara göre ÇKKV ÇAKV ve ÇÖKV’yi içine almaktadır [Zimmerman, 1996]. Şekil 2.8’de sunulmuştur.



Şekil 2.8. ÇKKV [Zimmerman, 1996]

ÇAKV bir amaç fonksiyonu ile matematiksel programlama yapısında alternatif kümesinin dolaylı olarak tanımlandığı durumları içerir. Alternatifler genellikle sürekli değişken terimler ile tanımlanır. Bu sonsuz sayıda alternatife sebebiyet verir. Karar verme uzayının sürekli olduğu karar problemlerinde kullanılır. ÇAKV literatürde aynı zamanda çok amaçlı matematiksel programlama, çok amaçlı optimizasyon, vektör optimizasyonu, basitçe çok amaçlı programlama olarak anılır [Ramanathan, 2006].

ÇÖKV ÇAKV'nin aksine sonlu bir liste ile net olarak tanımlanan alternatif kümesinden KV'nin tercih yapısına bağlı olarak bir veya birkaç alternatifin seçmesi durumudur. Sonlu sayıda seçeneğin seçilme, sıralanma, sınıflandırma, önceliklendirme veya eleme amacıyla genellikle ağırlıklandırılmış, birbiri ile çelişen ve aynı ölçü birimini kullanmayan; hatta bazıları nitel değerler alan çok sayıda ölçüt kullanılarak değerlendirilmesi işlemidir [Hwang ve Yoon, 1981]. ÇÖKV ve ÇAKV'nin karşılaştırmasını içeren tablo Çizelge 2.3'de sunulmuştur.

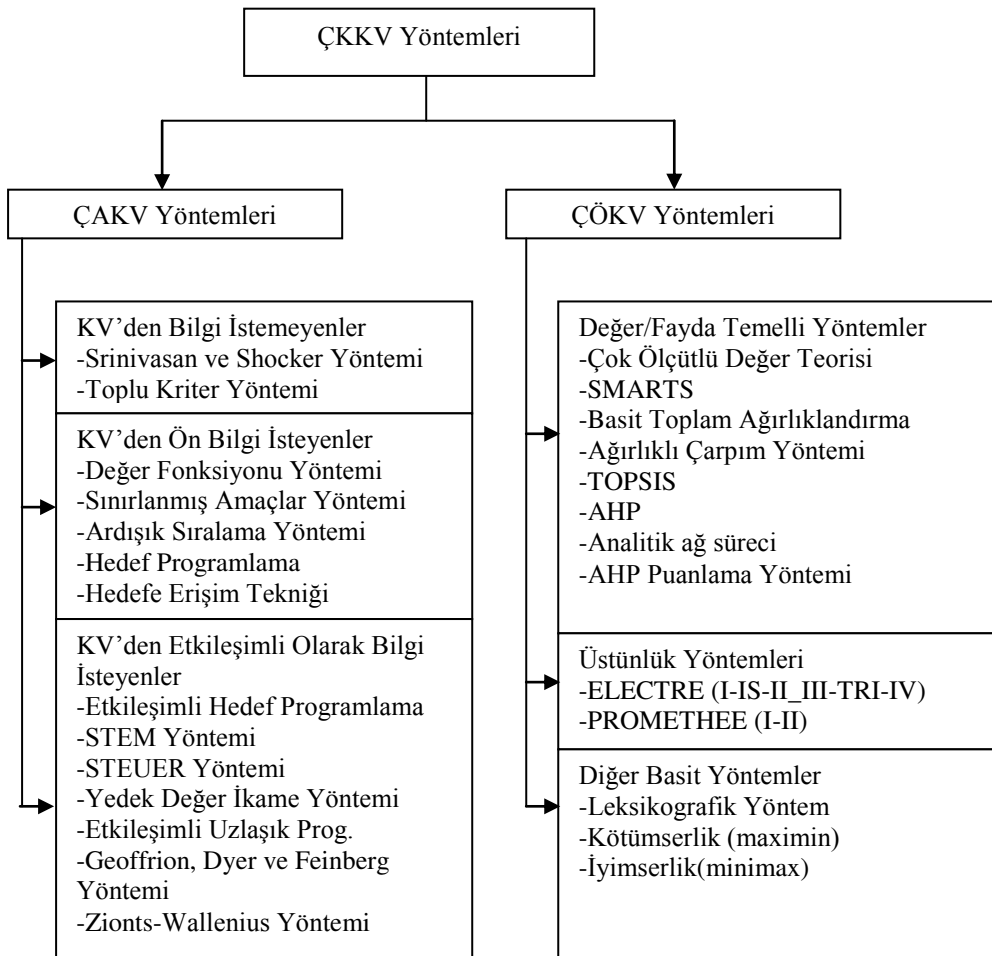
Çizelge 2.3. ÇÖKV-ÇAKV karşılaştırması [Hwang ve Yoon, 1981]

	ÇAKV	ÇÖKV
Kriterlerin tanımlanması	Amaçlar tarafından	Niteleyiciler tarafından
Amaçların tanımlanması	Açık/belirgin olarak	Örtük olarak
Niteleyicilerin tanımlanması	Örtük olarak	Açık/belirgin olarak
Kısıtlılıklar	Aktif	Aktif değil (niteliklere dâhil edilmiş)
Alternatifler	Sonsuz sayıda,sürekli (süreçte belirir)	Sonlu sayıda, ayrık (önceden tanımlanmış)

2.3.1. Çok kriterli karar verme yöntemlerinin sınıflandırılması

Bu başlık altında öncelikle Gregory'e [Gregory, 1998] ait ÇKKV yöntemlerinin ÇÖKV ve ÇAKV yöntemlerine ayrıldığı sınıflandırmaya yer verilmiştir. Daha sonra AHP ve TOPSIS yöntemlerinin ÇÖKV yöntemlerine ait olması sebebiyle, ÇÖKV yöntemlerinin KV'den alınan bilgiye göre [Hwang ve Yoon, 1981], çözüm

yöntemine göre [Hwang, 1987], veri tipine göre [Hwang, 1987] ayrıldığı üç farklı sınıflandırma yer verilmiştir. Guitouni ve Martel'in ÇÖKV yöntemlerini çok kriterli kümeleme prosedürleri adı altında ele aldığı sınıflandırmaya yer verilmiştir. Ayrıca bu yöntemlerin tanımlamaları kullandığı yöntemleri ve vardığı sonuçlarda farklı çizelgelerle ele alınmıştır. Gregory'nin [Gregory, 1998] ÇKKV yöntemlerini sınıflandırması Şekil 2.9'da sunulmuştur.

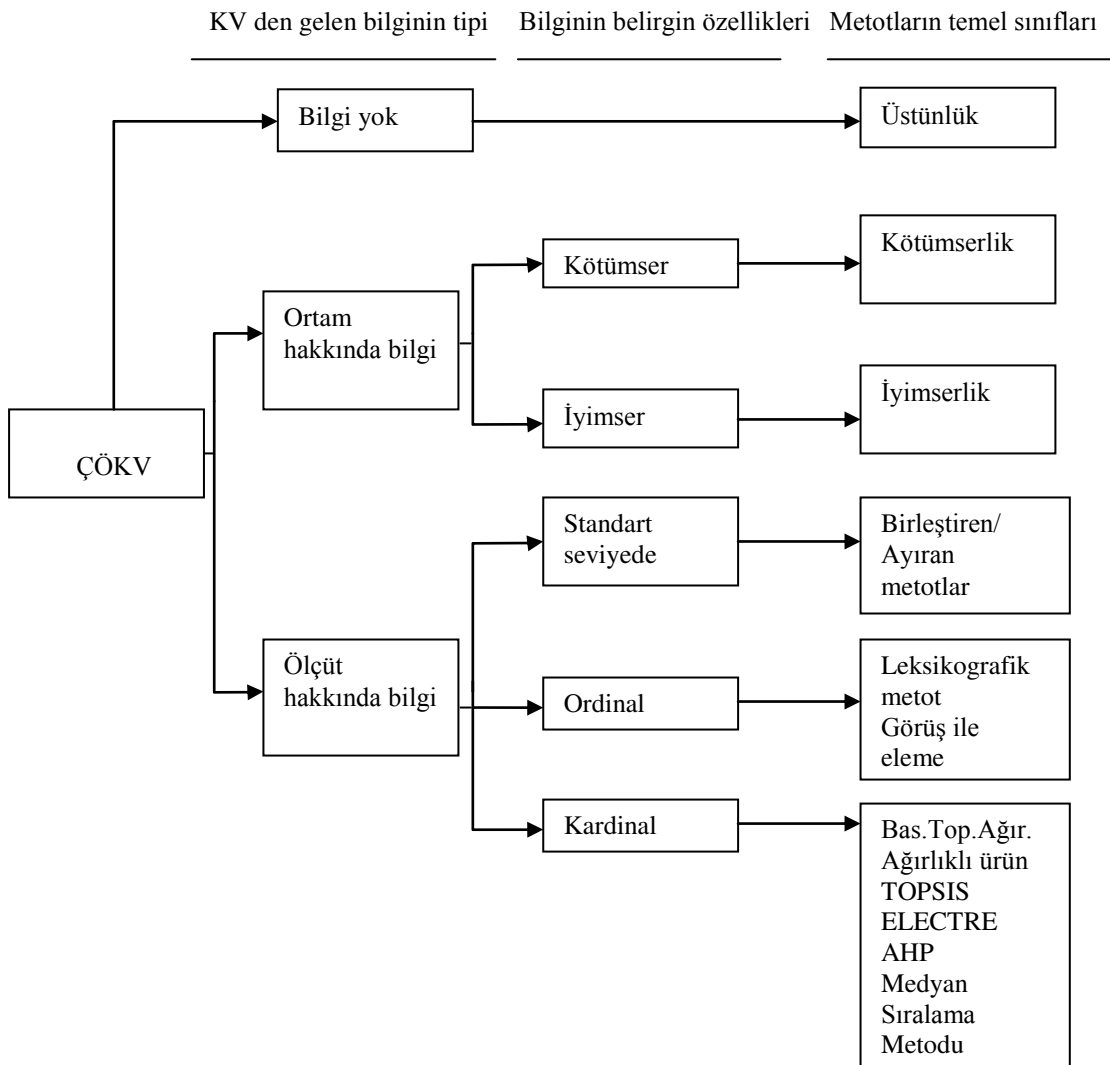


Şekil 2.9. ÇKKV yöntemlerinin sınıflandırılması [Gregory, 1998]

ÇKKV yöntemlerinin ÇÖKV ve ÇAKV olarak iki alt alana ayrıldığından daha önce bahsedilmiştir. Ancak ÇKKV ve ÇÖKV terimleri çoğu zaman aynı sınıfa ait modeller için kullanılmıştır [Triantaphyllou, 2000]. Bu çalışmada ÇÖKV üzerine yoğunluk verildiğinden ölçüt ve kriter kelimeleri birbirinin yerine kullanılacaktır. ÇÖKV alanında ilk çalışmalar MacCrimmon [MacCrimmon, 1973] tarafından

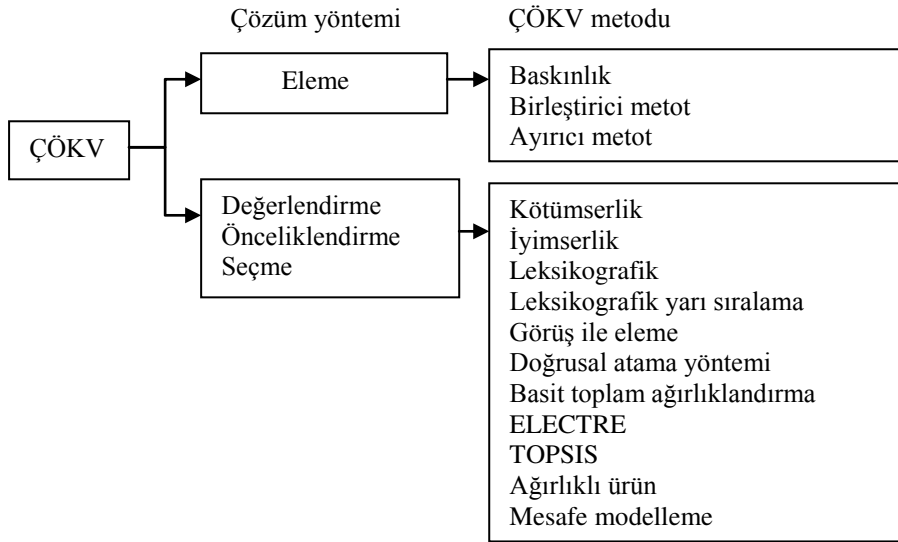
yapılmıştır. Daha sonra farklı disiplinlerde farklı araştırmacılar tarafından birçok yöntem geliştirilmiştir.

Hwang 1979'da ÇÖKV yöntemlerini KV den alınan bilginin belirgin özelliklerine ve tipine göre 17'ye ayırmıştır 1981'de oluşturdukları revize edilmiş ve 13'e ayrılmış sınıflandırma Şekil 2.10'da sunulmuştur.



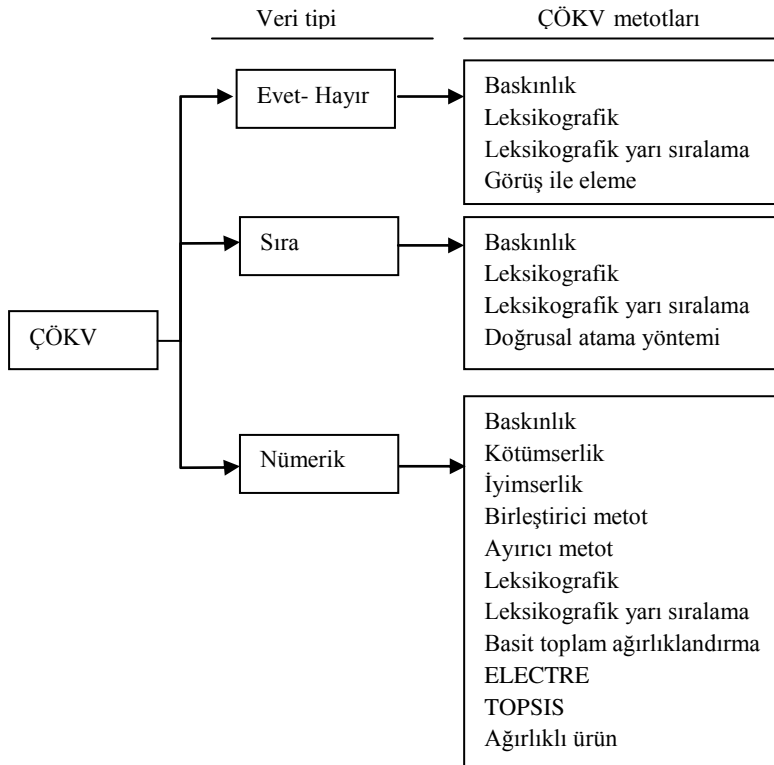
Şekil 2.10. ÇÖKV metotlarının sınıflandırılması [Hwang ve Yoon, 1981]

Hwang ÇÖKV yöntemlerini çözümlerine yönelik olarak sınıflandırmıştır [Hwang, 1987]. Şekil 2.11'de sunulmuştur.



Şekil 2.11. ÇÖKV metotlarının çözüme yönelik sınıflandırılması [Hwang, 1987]

Hwang 1987 yılında yaptığı bu çalışma ile ÇÖKV yöntemlerini veri tiplerine göre de sınıflandırmıştır. Şekil 2.12’de sunulmuştur.



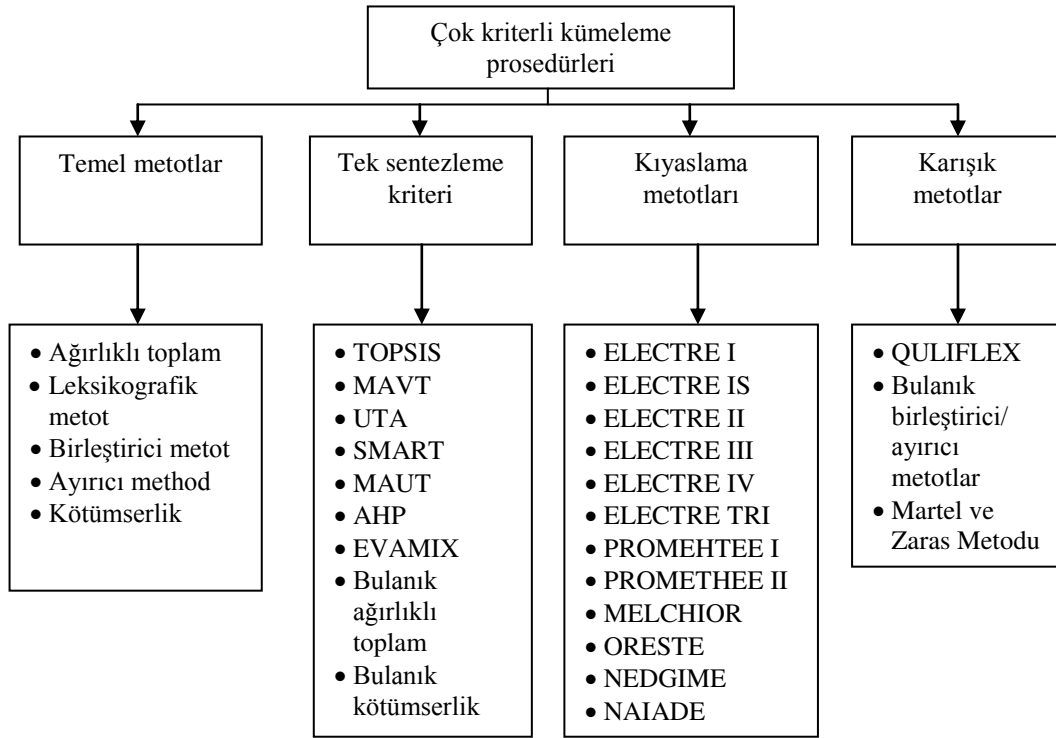
Şekil 2.12. ÇÖKV yöntemlerinin veri tipine göre sınıflandırılması [Hwang, 1987]

Yöntemleri bir başka sınıflandırma yöntemi de karar vermeye katılan KV’lerin sayısı olabilir. Tek KV ÇÖKV yöntemleri ve grup KV ÇÖKV yöntemleri gibi.

Kıyaslamalı (Outranking) metotlar ilişkilerin inşasını ikili karşılaştırma ile kurar. Alternatifleri birçok ölçüt ile değerlendirerek tercih ilişkisi yapılandırır. X alternatifinin en az Y alternatifi kadar iyi olduğu iki şekilde söylenir:

- ✓ Majör ölçütler bunu destekler veya
- ✓ Y alternatifi minör ölçütte X kadar güçlü değildir [Bouyssou, 2001].

Guitouni ve Martel 1997’de yaptıkları çalışmada ÇÖKV yöntemlerini çok kriterli kümeleme prosedürleri adı altında ele almışlardır [Guitouni ve Martel, 1998] ve yöntemleri ve açıklamalarını bir tabloda özetlemişlerdir. Bu tablo referans alınarak oluşturulan çizelge EK-1’de sunulmuştur. Metotlar bazında sınıflandırmaları ise Şekil 2.13’de sunulmuştur.



Şekil 2.13. Çok kriterli kümeleme prosedürleri [Guitouni ve Martel, 1997]

Guitouni ve Martel, 1997’de yaptıkları çalışmada bu yöntemleri aynı zamanda tercih modlarının ve düzenleme şekillerinin bilgisini de içeren bir tablo oluşturulmuşlardır. Bu tablo referans alınarak oluşturulan çizelge Çizelge 2.4’de sunulmuştur.

Çizelge 2.4. Çok kriterli kümele prosedürlerinin kıyaslanması

ÇKKP	Tercih modu	Düzenleme	
Temel metotlar			
Ağırlıklı Toplam	Doğrudan değerlendirme	Toplam ön düzenleme	
Leksikografik Metot		Filtreleme	
Birleştirici Metot			
Ayırıcı Metot			
Kötümserlik metodu		Toplam ön düzenleme	
Tek sentezleme kriteri			
TOPSIS	Doğrudan değerlendirme	Toplam ön düzenleme	
MAVT(multi attribute value teory)	Ödünleşme (Trade off)		
UTA (utility theory additive)			
SMART (simple multi attribute rating technique)			
MAUT			
AHP			İkili karşılaştırma
EVAMIX	Doğrudan değerlendirme		Yarı düzenleme
Bulanık Ağırlıklı Toplam			
Bulanık Kötümserlik			
Kıyaslama metotları			
ELECTRE I	İkili karşılaştırma	Çekirdek	
ELECTRE IS		Kısmi yarı düzenleme	
ELECTRE II			
ELECTRE III			
ELECTRE IV			
ELECTRE TRI			
PROMETHEE I			
PROMETHEE II		Tam ön sıralama	
MELCHIOR		Kısmi yarı düzenleme	
ORESTE			
REGIME			
NAIADE		Tam veya kısmi y.düzenleme	
Karışık Metotlar			
QUALIFLEX	İkili karşılaştırma	Toplam yarı düzenleme	
Bulanık birleştirici ve ayırıcı metot	Doğrudan değerlendirme	N/A	
Martel ve Zaras metodu	İkili karşılaştırma	Kısmi yarı düzenleme	

Bu tabloda belirtilen “Tercih Modu” sütunu alternatiflerin tercih edilme şeklini anlatmaktadır. ÇÖKV yöntemlerinde birçok tercih modu söz konusudur. Bunlar; ikili karşılaştırma (bir alternatifin diğeriyle karşılaştırılması), ödünleşme (trade off - bir tercihi seçmek için diğeri tercihten vazgeçme), piyango, doğrudan değerlendirmedir. “Düzenleme” sütunu ise yöntemlerin alternatifleri düzenleme şeklini göstermektedir. Bazı yöntemler alternatiflere kısmi bir düzenleme yaptırırken bazı yöntemler sadece ön düzenleme yaptırır. Bazıları ise toplam düzenlemeye olanak sağlar.

B. Roy çok kriterli kümele prosedürlerini 3’e ayırmıştır [Roy, 1990]:

1. Tek sentezleme kriteri yaklaşımı
2. Kıyaslama yaklaşımı
3. Deneme yanılma ile etkileşimli hüküm yaklaşımı

Rao, sayılan ÇÖKV yöntemlerini sınıflandırmamakla beraber 2007’de yöntemleri şu şekilde saymıştır [Rao, 2007]:

- ✓ Basit toplam ağırlıklandırma metodu
- ✓ Ağırlıklı ürün metodu
- ✓ AHP
- ✓ Revize AHP metodu
- ✓ Çarpımlı AHP metot
- ✓ TOPSIS
- ✓ Revize TOPSIS metodu
- ✓ VIKOR

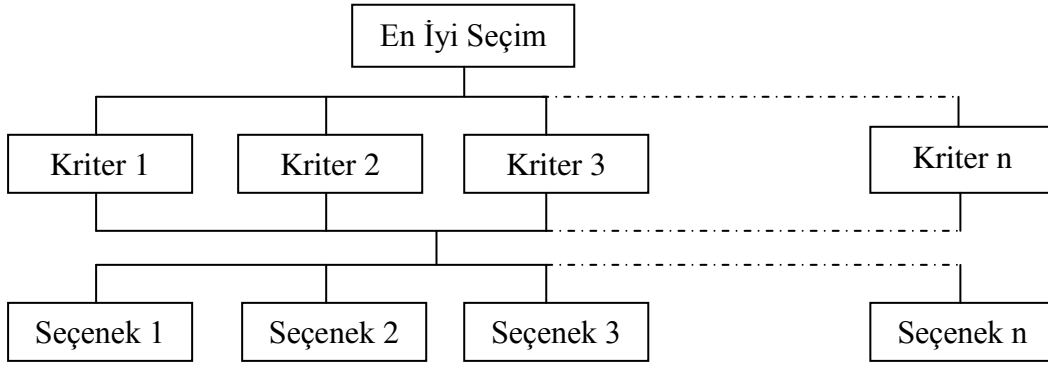
2.3.2.AHP yöntemi

AHP 1970’li yılların ortasında Pensilvanya Üniversitesinden Thomas L. Saaty tarafından geliştirilen ölçme ve karar verme için kullanılan bir matematiksel teoridir [Saaty ve Niemira, 2006]. AHP doğru reçete yerine KV’ye amaçlarına ve problemi anlamalarına ilişkin en iyi durumları bulmasında yardımcı olur. Literatürde 1970’den

bu yana yaygın olarak çalışılmış ve son 20 yılda ÇÖKV ile ilgili neredeyse tüm uygulamalarda kullanılmıştır [Ho, 2010]. Bunun nedeni olarak, KV'ler tarafından kolay anlaşılabilir olmasıdır.

AHP Adımları şu şekildedir:

1.Adım: Hiyerarşik yapının oluşturulması: Karar amacı ile tepeden başlayarak karar hiyerarşisi oluşturulur. Orta seviyede kriterler ve en düşük seviyede ise alternatifler bulunur [Saaty, 2008]. Karar projesinin hiyerarşik yapısı Şekil 2.14'de sunulmuştur.



Şekil 2.14. Düzeyden oluşan bir karar probleminin hiyerarşik yapısı [Özdemir, 2002]

2.Adım: İkili karşılaştırma matrisleri (IKM) 'A' ile gösterilir ve üstünlüklerin belirlenmesi; amaç kriterler ve alt kriterler belirlendikten sonra kriterlerin ve alt kriterlerin kendi aralarında önem derecelerinin belirlenmesi için Eş. 2.1'de gösterilen (nxn) IKM oluşturulur [Saaty, 1990]. KV kriter matrisi veya alternatif matrisi için kriterleri veya alternatifleri ikili olarak karşılaştırır.

$$A = \begin{bmatrix} 1 & \cdots & a_{n1} \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ 1/a_{n1} & \cdots & 1 \end{bmatrix}_{n \times n} \quad (2.1)$$

Bu matriste kriterlerin birbirlerine göre göreceli önemleri uygulayıcıların yargılarına göre ikili karşılaştırma yolu ile belirlenir. Bu işlem esnasına Saaty tarafından geliştirilen Çizelge 2.5’de sunulan önem ölçeği kullanılmalıdır [Saaty, 1990].

Çizelge 2.5. AHP önem ölçeği [Saaty, 1990]

Sayısal Değer	Tanım
1	Öğeler eşit önemde veya aralarında kayıtsız kalınıyor.
3	1.öğ 2.’ye göre biraz daha önemli veya biraz daha tercih ediliyor
5	1.öğ 2.’ye göre fazla önemli veya fazla tercih ediliyor
7	1.öğ 2.’ye göre çok fazla önemli veya çok fazla tercih ediliyor
9	1.öğ 2.’ye göre aşırı derecede önemli veya aşırı derecede tercih ediliyor
2,4,6,8	Ara değerler

3.Adım: Öz vektörün (Görelî önem vektörünün) belirlenmesi: İkili karşılaştırma matrislerinin oluşturulmasından sonraki adım, ilgili matristeki her bir öğenin diğer öğelere göre önemini gösteren öz vektörün hesaplanmasıdır. Matrisin $n \times 1$ boyutundaki öz vektör Eş. 2.3’de belirtilen eşitlik ile hesaplanır:

$i = 1,2,3,\dots,n$ ve $j = 1,2,3,\dots,n$ olmak üzere;

$$b_{ij} = \frac{a_{ij}}{\sum_{i=1}^n a_{ij}} \quad (2.2)$$

$$w_i = \frac{\sum_{j=1}^n b_{ij}}{n} \quad (2.3)$$

4.Adım: Öz vektörün tutarlılığının hesaplanması: Her ikili karşılaştırma matris için tutarlılık oranı (CR) hesaplanır ve bu oran için üst limitin 0,10 olması istenir. Oran 0,10 un üstünde ise matris tutarsızdır ve KV’nin matrisi tekrar düzenlenmesi gerekmektedir. CR değerine ulaşmak için sırasıyla Eş. 2.4 , Eş. 2.5 ve Eş. 2.6 kullanılır.

$i = 1,2,3,\dots,n$ ve $j = 1,2,3,\dots,n$ olmak üzere;

$$D = [a_{ij}]_{n \times n} \times [w_i]_{n \times 1} = [d_i]_{n \times 1} \quad (2.4)$$

$$\lambda_{max} = \frac{\sum_{i=1}^n di/wi}{n} \quad (2.5)$$

λ_{max} A matrisinin en büyük öz vektörüdür

Tutarlılık oranında ihtiyaç duyulan bir başka değer ise rassallık indeksidir (RI). Sabit sayılardan meydana gelen ve n değerine göre belirlenen RI değerlerinin yer aldığı veriler Çizelge 2.6'da verilmiştir.

Çizelge 2.6. RI verileri [Saaty, 1980]

n	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
RI	0	0	0,58	0,9	1,12	1,24	1,32	1,41	1,45	1,49

$$CR = \frac{\lambda - n}{(n - 1).RI} \quad (2.6)$$

5.Adım: Hiyerarşik yapının genel sonucunun elde edilmesi: Önceki dört aşama, hiyerarşik yapının tamamı için hesaplanır. Bu aşamada hiyerarşik yapıdaki n tane ölçütün her birinin meydana getirdiği mx1 boyutundaki üstünlük sütun vektörleri bir araya getirilerek mxn boyutundaki DW karar matrisi oluşturulur. Elde edilen matrisin ölçütler arası W üstünlük vektörü ile çarpımı sonucunda R sonuç vektörüne ulaşılır. İlgili hesaplamalar Eş. 2.7 ve Eş. 2.8'de gösterilmiştir.

i = 1,2,3,...,m ve j = 1,2,3,...,n olmak üzere;

$$DW = [w_{ij}]_{m \times n} \quad (2.7)$$

$$R = DW \times W \quad (2.8)$$

Aşağıda yöntemin sayısal hesaplamalarının gösterilmesi amacıyla sonucun tutarlı ve tutarsız olması durumuna göre iki örnek incelenmiştir (Doç. Dr. Metin Dağdeviren, Basılmamış Ders Notları, 2011)

Örnek 1

Tutarlılık oranı hesaplaması:

	A	B	C	W	
A	1	2	1	0,41	
B	0,5	1	0,5	0,33	
C	1	0,5	1	0,26	IKM tutarlı mı?

	A	B	C	
A	0,41	0,66	0,26	1,33
B	0,205	0,33	0,13	1,055
C	0,41	0,165	0,26	0,835

$$\lambda_{\max} = (1,33/0,41 + 1,055/0,33 + 0,835/0,26) / 3 = 3,21$$

$$CR = 3,21 - 3 / 2 * 0,58 = 0,18$$

CR = 0,18 > 0,1 olduğundan IKM tutarsızdır.

Örnek 2

Amaç: Okul seçimi

Kriterler: Müzik sınıfı, Eğitim, Arkadaş, Okul hayatı, Sosyal Aktiviteler, Hazırlık eğitimi

Alternatifler: A, B, C

	<i>E</i>	<i>A</i>	<i>O</i>	<i>S</i>	<i>H</i>	<i>M</i>	<i>W</i>
<i>E</i>	1	4	3	1	3	4	0,32
<i>A</i>	1/4	1	7	3	1/5	1	0,14
<i>O</i>	1/3	1/7	1	1/5	1/5	1/6	0,03
<i>S</i>	1	1/3	5	1	1	1/3	0,13
<i>H</i>	1/3	5	5	1	1	3	0,24
<i>M</i>	1/4	1	6	3	1/3	1	0,14

w ağırlık değerleri Eş 2.2 ve Eş 2.3 kullanılarak bulunmuştur. Toplamı 1 olmalıdır.

<i>Eğitim</i>	<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C</i>	<i>w</i>
<i>A</i>	1	1/3	1/2	0,16
<i>B</i>	3	1	3	0,59
<i>C</i>	2	1/3	1	0,25

<i>Arkadaş</i>	<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C</i>	<i>w</i>
<i>A</i>	1	1	1	0,33
<i>B</i>	1	1	1	0,33
<i>C</i>	1	1	1	0,33

<i>Okul hayatı</i>	<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C</i>	<i>w</i>
<i>A</i>	1	5	1	0,45
<i>B</i>	1/5	1	1/5	0,09
<i>C</i>	1	5	1	0,46

<i>Sosyal aktiviteler</i>	<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C</i>	<i>w</i>
<i>A</i>	1	9	7	0,77
<i>B</i>	1/9	1	1/5	0,05
<i>C</i>	1/7	5	1	0,17

<i>Hazırlık eğitimi</i>	<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C</i>	<i>w</i>
<i>A</i>	1	1/2	1	0,25
<i>B</i>	2	1	2	0,5
<i>C</i>	1	1/2	1	0,25

<i>Müzik sınıfı</i>	<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C</i>	<i>w</i>
<i>A</i>	1	6	4	0,69
<i>B</i>	1/6	1	1/3	0,09
<i>C</i>	1/4	3	1	0,22

Bütün matrislerin CR'ı yapılan hesaplama ile uygun bulunmuştur.

Kriter öncelikleri vektörü ile alternatif öncelikleri matrisi çarpılarak alternatif öncelikleri hesaplanır:

$$w_j = \begin{bmatrix} 0,16 & 0,33 & 0,45 & 0,77 & 0,25 & 0,69 \\ 0,59 & 0,33 & 0,09 & 0,05 & 0,5 & 0,09 \\ 0,25 & 0,33 & 0,46 & 0,17 & 0,25 & 0,22 \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} 0,32 \\ 0,14 \\ 0,03 \\ 0,13 \\ 0,24 \\ 0,14 \end{bmatrix} =$$

$$w_j = \begin{bmatrix} 0,37 \\ 0,38 \\ 0,28 \end{bmatrix}$$

B-A-C sırasıyla alternatifler sıralanır.

2.3.3. TOPSIS yöntemi

TOPSIS; Hwang ve Yoon tarafından 1981 yılında ÇÖKV tekniği olarak geliştirilmiştir. Hwang ve Yoon TOPSIS yöntemini çözüm alternatiflerinin ideal çözüme en kısa mesafe ve negatif ideal çözüme en uzak mesafe düşüncesine göre oluşturulmuşlardır [Monjezi ve ark., 2010].

TOPSIS yönteminin adımları aşağıdaki gibidir;

1.Adım: Amaçların belirlenmesi ve değerlendirme kriterlerinin tanımlanması

2.Adım: Karar matrisinin (D) oluşturulması: Karar matrisinde alternatifler ($a_1, \dots, a_n$) alt alta sıralanır ve karşılarında her bir kriterin alternatiflerine göre gösterdikleri özellikler ($y_{1k}, \dots, y_{kn}$) listelenir [Yurdakul ve ark., 2003]. Karar matrisinin oluşturulması aşağıdaki eşitlikte verilmiştir.

$$D = \begin{bmatrix} y_{11} & \cdots & y_{1k} \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ y_{n1} & \cdots & y_{nk} \end{bmatrix} \quad (2.9)$$

3.Adım: Normalleştirilmiş karar matrisinin (R) oluşturulması: Karar matrisindeki kriterlere ait puan veya özelliklerin kareleri toplamının karekökü alınarak matris normalize edilir [Yurdakul ve ark., 2003]. Normalleştirme işlemi için aşağıdaki Eş. 2.10 kullanılır ve normalizasyon işlemi sonunda Eş. 2.11 ile gösterilen R matrisi elde edilir.

$$r_{ij} = \frac{y_{ij}}{\sqrt{\sum_{i=1}^n y_{ij}^2}} \quad (2.10)$$

$$R = \begin{bmatrix} r_{11} & \cdots & r_{1k} \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ r_{n1} & \cdots & r_{nk} \end{bmatrix} \quad (2.11)$$

4.Adım: Ağırlıklı normalleştirilmiş karar matrisinin V oluşturulması: w_j : her bir j. Kriterin ağırlığı olmak üzere, amaca göre normalize edilmiş karar matrisinin elemanlarının kriterlere verilen önemler doğrultusunda görelî ağırlık değerleri bulunur [Monjezi ve ark., 2010]. Daha sonra Eş. 2.11’de verilen R matrisinin her bir sütunundaki elemanlar ilgili w_j değeri ile çarpılarak Eş. 2.12’de gösterilen V matrisi oluşturulur [Monjezi ve ark., 2010].

$$v_{ij} = r_{ij} * w_j \quad (2.12)$$

5.Adım: İdeal (A^*) ve Negatif İdeal (A^-) çözümlerinin oluşturulması: İdeal çözüm ağırlıklı normalleştirilmiş karar matrisinin en iyi performans değerlerinden oluşurken negatif ideal çözüm en kötü değerlerinden oluşur [Shyjith ve ark., 2008]. İdeal çözümler Eş. 2.13 ve Eş. 2.14 kullanılarak hesaplanmaktadır.

$$A^* = \{(max v_{ij} | j \in I), (min v_{ij} | j \in J)\} \quad (2.13)$$

$$A^- = \{(min v_{ij} | j \in I), (max v_{ij} | j \in J)\} \quad (2.14)$$

Her iki formülde de I fayda (maksimizasyon), J ise maliyet (minimizasyon) değerini göstermektedir [Monjezi ve ark., 2010]. Eş. 2.13'den elde edilen değerler $A^* = \{v_1^*, \dots, v_k^*\}$ biçiminde ve Eş. 2.14'den elde edilen değerler $A^- = \{v_1^-, \dots, v_k^-\}$ şeklinde gösterilebilir.

6.Adım: Ayrım ölçülerinin hesaplanması: Alternatifler arasında ayrım (mesafe) ölçülür. Her alternatifin ideal çözümden olan mesafesi aşağıdaki eşitlikteki gibi hesaplanır [Monjezi ve ark., 2010].

$$S_i^* = \sqrt{\sum_{j=1}^n (v_{ij} - v_j^*)^2} \quad (2.15)$$

Aynı şekilde negatif ideal çözümden olan mesafelerde aşağıdaki eşitlikteki gibi hesaplanır [Monjezi ve ark., 2010].

$$S_i^- = \sqrt{\sum_{j=1}^n (v_{ij} - v_j^-)^2} \quad (2.16)$$

7.Adım: İdeal çözüme göreli yakınlığın hesaplanması: Eş. 2.17'den yararlanılarak ideal çözüme göreli yakınlık (C_i^*) hesaplanır [Monjezi ve ark., 2010].

$$C_i^* = \frac{S_i^-}{S_i^- + S_i^*} \quad (2.17)$$

$$0 \leq C_i^* \leq 1$$

8.Adım: Alternatifler ideal çözüme göreli yakınlık (C_i^*) değerlerine göre sıralanırlar. Maksimum C_i^* değeri seçilir [Monjezi ve ark., 2010].

Aşağıda hesaplamaları açıklamak amacıyla konu ile ilgili örnek sunulmuştur. (Doç. Dr. Metin Dağdeviren, Basılmamış Ders Notları, 2011).

Örnek

3 alternatif 4 kriteri olan bir karar probleminde karar matrisi aşağıdaki gibidir:

$$A = \begin{matrix} & \begin{matrix} C1 & C2 & C3 & C4 \end{matrix} \\ \begin{matrix} A1 \\ A2 \\ A3 \end{matrix} & \begin{bmatrix} 25 & 20 & 15 & 30 \\ 10 & 30 & 20 & 30 \\ 30 & 10 & 30 & 10 \end{bmatrix} \end{matrix}$$

$$w_1 = 0,2$$

$$w_2 = 0,15$$

$$w_3 = 0,4$$

$$w_4 = 0,25$$

Standart karar matrisi (R):

$$R = \begin{bmatrix} 0,62 & 0,53 & 0,38 & 0,69 \\ 0,25 & 0,8 & 0,51 & 0,69 \\ 0,74 & 0,27 & 0,77 & 0,23 \end{bmatrix}$$

$$r_{11} = \frac{25}{\sqrt{25^2 + 10^2 + 30^2}} = 0,62$$

Ağırlıklı standart karar matrisi (V):

$$V = \begin{bmatrix} 0,12 & 0,08 & 0,15 & 0,17 \\ 0,05 & 0,12 & 0,20 & 0,17 \\ 0,15 & 0,04 & 0,31 & 0,06 \end{bmatrix}$$

$$v_{11} = 0,62 * 0,2 = 0,12$$

Tüm kriterler fayda kriteri olduğundan;

$$A^* = \{ \max_i v_{i1}, \dots, \max_i v_{i4} \}$$

$$A^- = \left\{ \min_{i1}, \dots, \min_{i4} \right\}$$

$$A^* = \{0,15, 0,12, 0,31, 0,17\}$$

$$A^- = \{0,05, 0,04, 0,15, 0,06\}$$

Alternatifler arasındaki mesafeler:

$$S_1^* = \sqrt{(0,12 - 0,15)^2 + (0,08 - 0,12)^2 + (0,15 - 0,31)^2 + (0,17 - 0,17)^2} = 0,16$$

$$S_1^- = \sqrt{(0,12 - 0,05)^2 + (0,08 - 0,04)^2 + (0,15 - 0,15)^2 + (0,17 - 0,06)^2} = 0,14$$

$$S_2^* = 0,14$$

$$S_2^- = 0,15$$

$$S_3^* = 0,14$$

$$S_3^- = 0,18$$

İdeal çözüme göreli yakınlıklar:

$$C_1^* = \frac{0,14}{0,14 + 0,16}$$

$$C_1^* = 0,47$$

$$C_2^* = 0,51$$

$$C_3^* = 0,57$$

Her bir alternatifin bütün alternatifler içindeki yüzdesi hesaplanarak son sıralama belirlenir:

A3 (%37) – A2 (%33) – A1 (%30)

3. LİTERATÜR ARAŞTIRMASI

KAREL A.Ş. de incelenen problemin tanımı gereği tez çalışmasının literatür araştırması bölümünde ÇÖSS, çok kriterli sınıflandırma alanındaki araştırmalar incelenmiştir. SCI’da stok “stok sınıflandırma” (inventory classification) konusu ile 59 çalışma bulunmuştur. Araştırma daha sonra “çok kriterli stok sınıflandırma” (multi criteria inventory classification), “çok amaçlı stok sınıflandırma” (multi attribute inventory classification), “çok kriterli sınıflandırma” (multi criteria classification) ve “çok amaçlı sınıflandırma” (multi attribute classification) konu başlıkları kullanılarak daraltılmıştır. Ele alınan problem ile alakalı olarak farklı yöntemlerin kullanıldığı 19 adet ÇÖSS çalışması incelenmiştir. Bu çalışmalar Çizelge 3.1’de kullandıkları yöntem, dikkate aldıkları kriterler ve vardıkları sonuçlar bazında özetlenmiştir. Bu tezde ele alınan problemin çözümü için araştırılan TOPSIS yöntemine ait çalışmalar hem Çizelge 3.1’de hem de konu anlatımı itibariyle başa alınmış ve konu ile ilgili diğer çalışmalar kronolojik sıra ile sunulmuştur.

Çizelge 3.1’e göre ÇÖSS alanında yapılan 19 çalışmanın;

- 6’sında AHP ve ABC çalışması beraber ele alınmış,
- 5’inde veri zarflama analizi ve ABC beraber kullanılmış,
- 3’ünde yapay sinir ağları, genetik algoritma gibi metasezgiseller ve uzman sistemler kullanılmış,
- 3’ünde peer estimation, if / then kuralı, öklid uzaklıkları, kareli programlama kullanılmıştır.
- 2’sinde ise TOPSIS yöntemi kullanılmıştır.

Bhattacharya ve arkadaşları [Bhattacharya ve ark., 2007] ÇÖSS için TOPSIS yöntemini kullanmışlardır. Kriterleri birim maliyet, teslim süresi, öğelerin bozulabilirliği, depolama maliyeti, tüketim oranıdır. Metot ilaç sektöründe bir firmada uygulanmıştır. ABC stok sınıflandırmasında kullanılan TOPSIS yönteminin pratikliği, uygunluğu ve etkinliği ANOVA varyans analizi tekniği ile

değerlendirilmiştir. Yöntem GABC yöntemi ile A sınıfının ortalama stok yatırımı parametresi altında kıyaslanmıştır. Bu kıyaslama yapılırken deney tasarımı oluşturulmuş ve aynı zamanda güvenlik stoklarının sınıflandırmaya etkisi incelenmiş ve etkisiz olduğu da belirtilmiştir. Bulunan sonuçlarda TOPSIS ile bütünleşik uygulanan ABC sınıflandırmasının GABC ye göre A sınıfının ortalama stok yatırımı azaltmadaki başarısı açık şekilde belirtilmiştir.

Chen [Chen, 2011] TOPSIS yöntemini kullanmışlardır. Bu makalede ideal nokta ve negatif ideal nokta ile TOPSIS den elde edilen ilgili yakınlık indeksi hesaplanmıştır. Bu hesaplama için kullanılan kriterler yıllık dolar harcaması, kritik faktör, teslim zamanı ve ortalama birim fiyattır. Bu kriterler bazında TOPSIS ile sınıflandırma yapılmıştır. Aynı 47 stok kalemi için daha önce indeksi ile bulunan sonuçlar, R [Ramanathan, 2006] indeksi ile bulunan sonuçlar, ZF [Zhou ve Fun, 2007] indeksi ile bulunan sonuçlar ZF [Zhou ve Fun, 2007]'nin ilgili makalesinden alınarak, Ng [Ng, 2007] indeksi ile hesaplanan sonuçlar ve yıllık parasal tüketim baz alınarak hesaplanan sonuçlar Ng [Ng, 2007]'nin ilgili makalesinden alınarak tek bir tablo haline getirilmiştir. Ardından bu yöntemler birbirleriyle kıyaslanmıştır. TOPSIS metodunun bazı ÇÖSS metotlarından çok daha kapsamlı ve kullanışlı olduğu belirtilmiştir. Önerilen yaklaşım malzemelerini ayırmada diğer ABC sınıflandırma yöntemlerinden daha güçlüdür denilmiştir.

ÇÖSS ilk kez Flores ve Whybark [Flores ve Whybark, 1986] tarafından 1986 yılında ortaya konmuştur. Eskime, tedarik süresi, ikame edilebilirlik, yaygın olması ve tamir edilebilirlik gibi kriterlerden bahsetmelerine rağmen oluşturdukları ortak kriter matrisi iki kriterden fazlası için uygulamaya uygun değildir. Bu nedenle ortak kriter matrisi iki kriterli stok sınıflandırma olarak anılmıştır [Flores ve Whybark, 1987]. Ancak bu yazarların ortaya attığı çok kriter mantığı temel alınarak daha sonra literatürde birçok stok sınıflandırma çalışması yapılmıştır.

Cohen ve Ernst [Cohen ve Ernst, 1988] malzemeleri gruplamak için kümeleme analizi yöntemi kullanmışlardır. Bu yöntemin avantajı stratejik ve operasyonel birçok ölçütü bağdaştırmasıdır. Ancak bu yöntem aynı zamanda sağlam verilere ihtiyaç

duymaktadır ve kümeleme prosedürünün uygulanması tipik depolarda bazen pratik olmamaktadır. Ayrıca yeni bir stok kalemi gelince yöntemi tekrar uygulamak oldukça zordur [Rezaei, 2007].

Flores, Olson ve Dorai [Flores ve ark., 1992] ve Patrovi ve Burton [Partovi ve Burton, 1993] ABC sınıflandırma yöntemine benzer yaklaşımlarda bulunmuşlardır. Tasarlanan metot Saaty'nin AHP'sine dayanmaktadır [Saaty, 1982]. Malzemeleri kalitatif ve kantitatif kriterler altında değerlendirmiştir. AHP metodu birçok kriteri ele alması bakımından avantajlı olsa da kriter sayısı arttıkça tutarlılık indeksinin tutarlı olması da azalmaktadır [Rezaei, 2007].

Güvenir ve Erel [Güvenir ve Erel, 1998] ÇÖSS için kesim noktası boyunca uzayan ağırlık vektörünü hesaplamışlardır. Bu metodun adı ÇÖSS için genetik algoritmadır. AHP ye benzer bir yaklaşımla kriter ağırlıkları elde edilmiştir ve daha sonra genetik algoritma ile AB ve BC kesim noktaları hesaplanmıştır. AB kesim noktası üstündekiler A, BC kesim noktası üstündekiler B ve altındakiler C grubu olarak tanımlanmıştır. GAMIC adlı bir program kullanılmıştır. Bulunan sonuçlar AHP ye yakındır.

Patrovi ve Anandrajan [Patrovi ve Anandrajan, 2002] ABC stok sınıflandırması için yapay sinir ağları tasarlamıştır. Yöntemlerinde geri yayılım ve genetik algoritmayı iki öğrenme yöntemi olarak kullanmışlardır. Yöntemde çoklu ayırım analizi karşılaştırılmış ve yapay sinir ağlarının daha hassas sonuç verdiği ortaya koyulmuştur. Sonuçlar aynı zamanda yapay sinir ağlarını geliştiren iki öğrenme yönteminden genetik algoritmanın geri yayılımdan daha iyi bir sınıflandırıcı olduğunu ortaya koymuştur. Modelin birçok avantajına karşı kısıtlı olduğu alanlar vardır. Modelin içine yerleştirilebilir değişken sayısı limitlidir, profesyonel kararlar yer değiştirilemez ve bir çok yeni kalitatif değişkeni model ile birleştirmek çok zordur [Patrovi ve Anandrajan, 2002].

Ramanathan [Ramanathan, 2006] stokların çok kriterli sınıflandırması için ağırlıklı doğrusal optimizasyon tasarlanmışlardır. Yönteme çok kriter altında değerlendirilen

kalemlerin performans skorunu tek değere kümelemek için fonksiyon eklemişlerdir. Buna da optimal stok skoru denmiştir. Belirlenen bir ağırlık değeri kısıt olarak yönteme eklenmiştir. Ağırlık atamalarında öznellikten kaçınmak için doğrusal optimizasyona benzer veri zarflama analizi kullanılmıştır. Bu metot maksimizasyon amaç fonksiyonunu kullanır. Bütün stok kalemleri için optimal skor elde edilmesi için amaç fonksiyonu tekrar tekrar çözülür. Bulunan sonuçlar ile stoklar sınıflandırılır.

Zhou ve Fan [Zhou ve Fan, 2007] Ramanathan'ın modelini geliştirmişlerdir. Her malzeme için en uygun ve en az uygun olarak adlandırılan iki ağırlık kümesini ÇÖSS ya dengeleme amaçlı eklemişlerdir.

Ng [Ng, 2007] veri zarflama analizi ile malzeme skorlarını elde etmişlerdir. Bu yöntemde ilgili yakınlık indeksinden farklı olarak kriterlerin önemlerine etki eden, KV tarafından öznel olarak belirlenen öncelik tahminlerine ihtiyaç duyar. Birçok avantajına rağmen bazı durumlarının skorlarını görmezden gelebilir, aşırı değerler sebebiyle sınıflandıramama olabilir denilmiştir. İstatistiksel kümeleme tekniğinde olduğu gibi yeni bir stok eklendiğinde tekrar hesaplanmalıdır.

Rezaei [Rezaei, 2007] bulanık AHP'yi ÇÖSS da kullanmışlardır. Ağırlıklar bulanık AHP ile hesaplanmış ardından 6 adım algoritması ile her malzeme ile normalize edilmiş final ağırlık skoru elde edilmiştir.

Çakır ve Canbolat [Çakır ve Canbolat, 2008] bulanık AHP uygulamışlardır. Bu uygulamanın Rezaei den farkı web tabanlı olmasıdır ve karar destek sistemi kullanmalarıdır. Ayrıca bulanık karşılaştırma matrisi değil uzman görüşler tarafından oluşturulan Mikhailov [Mikhailov, 2003] tarafından önerilen bulanık önceliklendirme tekniği kullanılmıştır.

Chu ve arkadaşları [Chu ve ark., 2008] bulanık sınıflandırma ve ABC'yi birleştirerek stok sınıflandırma yöntemi tasarlamışlardır ve bunu 159 adet STB üzerinde

uygulamışlardır. Bu çalışmada sürpriz olarak A sınıfı B sınıfı ve C sınıfı eleman sayısı yakın çıkmıştır ki bu ABC mantığı ile terstir [Razaei, 2007].

Chen ve arkadaşları [Chen ve ark., 2008] alternatifleri öklid uzaklıkları kullanarak değerlendirmişler daha sonra ikinci dereceden programlama kullanarak stokları sınıflandırmışlardır. Bu yöntem sağlam olmasına rağmen KV'yi zorlayan bazı karmaşık uygulama adımları gerektirir. Bu yöntem stokları 3 sınıfa ayırır. Daha çok sınıfa ayırmak istendiğinde ise karışıklık artar [Razaei, 2007].

Hadi ve Venchek [Hadi ve Venchek, 2009] bütün stoklar için ortak bir ağırlık kümesi belirleyen basit doğrusal olmayan programlama modeli geliştirmişlerdir. Bu modelde Ng modeli [Ng, 2007] daha da geliştirilmiştir. Ng modelini geliştirmek için ağırlık kümesi belirleyen basit doğrusal olmayan programlama geliştirilmiştir. Yazarlara göre bu programlama ağırlıkların etkisinden final çözümünü korur. Yine yazarlara göre önerilen model ağırlıkları her stok kalemi için kullandığından daha makul ve kapsamlı sonuç verdiği belirtilmiştir.

Katica ve arkadaşları [Katica ve ark., 2009] değişik yapıları geri yayımlı sinir ağlarını analiz etmiş ve minimum ortalama karekök hatasına sahip olanını seçerek AHP den elde ettikleri dataları da kullanarak ÇÖSS yapmışlardır. Sonuçları ise AHP ile kıyaslamış ve iki yönteminde ERP ye entegrasyonunun mümkün olduğunu belirtmişlerdir.

Hadi, Venchek ve Mohamadghasemi [Hadi ve ark., 2011] bulanık AHP, veri zarflama analizi ve basit toplam ağırlıklandırma metotlarını kullanmışlardır. Bulanık AHP kriter ağırlıklarının belirlenmesinde kullanılmıştır. Her kriter için çok yüksek, yüksek, orta, düşük, çok düşük dilsel terimleri atanmıştır. Veri zarflama analizi ile bu dilsel terimlerin değerleri belirlenmiştir ve basit toplam ağırlıklandırma metodu ile malzemeler birçok kriter altında hesaplanan skor değerleri ile sınıflandırılmıştır. Yazarlar ikili karşılaştırmanın neredeyse imkânsız olduğu büyük malzemeli problemlerde uygulaması kolay olduğunu belirtmişlerdir.

Yu [Yu, 2011] Yapay zekâ tabanlı destek vektör makineleri, geri yayılım ağıları, K en yakın komşu algoritmaları incelenmiştir. Bu yöntemler çoklu diskriminant analizi ile karşılaştırılmıştır. Bu 4 sınıflandırma tekniğinin tahmininin doğruluğunu göstermek için 4 kıyaslama tekniğinin sonucu kullanılmıştır. Bunlar GABC, AHP, optimal skor, ölçeklendirilebilir skordur. Yapay zekâ, çoklu diskriminant analiz ile karşılaştırılmıştır. Yapay zekâ tabanlı yöntemler çoklu diskriminant analize göre daha iyi sonuç vermiştir. Bu yöntemlerden de in iyisi destek vektör makineleri algoritmasıdır [Yu, 2011].

Chen [Chen, 2011] ÇKABC sınıflandırmada peer estimation kullanmıştır. R model [Ramanathan, 2006] ve ZF [Zhou ve Fan, 2007] modelde self estimation kullanılmıştır. Burada onların aksine peer estimation kullanılmıştır.

Rezaei ve Dowlatshahi [Rezaei ve Dowlatshahi, 2010] bulanık IF/THEN yöntemi uygulanmıştır. MATLAB da çözüm yapılmıştır. Sonuçlar AHP ile karşılaştırılmış ve gelecek çalışmalar için önerilerde bulunulmuştur.

Çizelge 3.1. ÇÖSS Çalışmaları

No	Referans	Dikkate Alınan Kriterler	Kullanılan Yöntem	Uygulama	Kritik
1	Bhattacharya ve Mukherjee, 2007	Birim fiyat, Temin süresi, Tüketim oranı, Ögelerin bozulabilirliği, Depolama maliyeti	TOPSIS -ABC	TOPSIS yöntemini kullanarak stok sınıflandırma yapmışlardır.	Sonuçlar metodolojinin ortalama stok yatırımını ve gereksiz emniyet stokunu azalmak için uygun bir yöntem olduğunu göstermiştir. Ayrıca bulanık metotların belirsizlikleri hesaba katmada daha iyi sonuç verdiğine kanaat getirmişlerdir.
2	Chen, 2011	Parasal yıllık tüketim, Birim maliyet, Temin zamanı, Kritiklik faktörü	TOPSIS - ABC	Bu makalede ideal nokta ve negatif ideal nokta ile TOPSIS den elde edilen ilgili yakınlık indeksi hesaplanmıştır. Aynı hesaplamalar ile daha sonra ZF indeksi, Ng indeksi, R indeksi hesaplanmıştır. Aynı zamanda GABC ye göre de sınıflandırma yapılmıştır.	Bazı ÇÖSS metotlarından çok daha kapsamlı ve kullanışlıdır. Önerilen yaklaşım malzemelerini ayırmada diğer ABC sınıflandırma yöntemlerinden daha güçlü olduğunu gösterir denilmiştir.
3	Flores ve Whybark, 1986, 1987	Parasal yıllık tüketim, Birim fiyat	ABC	Çalışmada ÇÖSS nın ABC yöntemi ile beraber ele alınacağı hakkında bilgi verilse de çalışma iki kriter ile yapılmıştır.	Bu yöntem iki kriterden daha fazlası için uygun değildir ve iki kriterli stok sınıflandırma olarak tasarlanmıştır. Tedarik süresi, eskime, kritiklik, ikame edilebilirlik gibi bir çok kriterden bahsedilmiş ancak iki kriter ile uygulama yapılmıştır. Bu nedenle iki kriterli stok sınıflandırma olarak anılmaktadır.
4	Flores, Olson ve Dorai, 1992	Ortalama birim maliyet, Parasal yıllık tüketim, kritiklik faktörü, temin süresi	AHP - ABC	Kriter matris yaklaşımını kullanmışlardır. AHP tekniğini uygulayarak çok kriterli tek değişkene ve tutarlı ölçüme indirmişlerdir.	Kriter sayısı arttıkça tutarlılık indeksinin tutarlı çıkmasının da azaldığı belirtilmiştir.

Çizelge 3.1. (Devam) ÇÖSS Çalışmaları

No	Referans	Dikkate Alınan Kriterler	Kullanılan Yöntem	Uygulama	Kritik
5	Güvenir ve Erel, 1998	Birim fiyat, Bir yıldaki talep sayısı, Kıtık, İkame edilebilirlik, Sipariş boyutu, Stokta tutulabilirlik, Dayanıklılık, Tekrar kullanılabilirlik, Yaygınlık	AHP ve Genetik Algoritma - ABC	Genetik algoritma ile sınıflar arasındaki kesim noktaları hesaplanmıştır. Bu kesim noktalarına göre sınıflandırma yapılmıştır. Ayrıca AHP ye göre de sınıflandırma yapılmıştır.	GAMIC (for Genetic Alogithm Multi Criteria Inventory Classification) adlı bir yöntem geliştirmişlerdir. GAMIC den elde edilen sonuç AHP tekniğinden elde edilen sonuca oldukça yakındır.
6	Partovi ve Anandarajan, 2002	Birim fiyat, Sipariş maliyeti, Temin süresi, Talep	Yapay sinir ağları - ABC	Geri yayılım ve Genetik algoritma iki öğrenme metodu olarak yapay sinir ağları ile stok sınıflandırmada kullanılmış ve sonuçlar birbiri ile kıyaslanmıştır.	Yapay sinir ağları (ANN) ve MDA (multiple discriminant analysis) karşılaştırılmış ve yapay sinir ağlarının daha hassas sonuç verdiği ortaya koyulmuştur. Sonuçlar aynı zamanda yapay sinir ağlarını geliştiren iki öğrenme yönteminden genetik algoritmanın geri yayılımdan daha iyi bir sınıflandırıcı olduğunu ortaya koymuştur [Patrovi ve Anandarajan, 2002].
7	Ramanathan, 2006	Ortalama birim fiyat, Parasal yıllık tüketim, Kritiklik faktörü, Temin süresi	ABC – Veri zarflama analizi benzeri model	Maksimizasyon fonksiyonu kullanmıştır. Optimal sonucu bulmak için fonksiyon tekrar tekrar değiştirilerek bütün stokların skorları hesaplanmıştır. Daha sonra bu skorlar sınıflandırma için kullanılmıştır. Literatürde R- model olarak anılır.	Çok stoklu problemlerde proses zamanı çok uzun olacaktır. Ağırlık atamalarında öncelikten kaçınmak için doğrusal optimizasyona benzer veri zarflama analizi kullanılmıştır.

Çizelge 3.1. (Devam) ÇÖSS Çalışmaları

No	Referans	Dikkate Alınan Kriterler	Kullanılan Yöntem	Uygulama	Kritik
8	Zhou ve Fun, 2007	Ortalama birim fiyat, Parasal yıllık tüketim, Temin süresi	ÇKABC – Veri zarflama analizi benzeri model	Ramanathan’ın modelindeki dezavantaj burada giderilmeye çalışılmıştır. Her malzeme için en uygun ve en az uygun skor elde edilerek ABC ile kombine edilmiştir.	Ramanathan’ın modelinde önemsiz bir kriterde yüksek bir değer alan malzeme A sınıfına girebilmektedir. Burada en az uygun ve en uygun skor elde edilerek normalize edilmiş skor ile sıralama yapılmıştır. Optimizasyon modeli için “kritiklik faktörü” uygun bir kriter olmadığı için ele alınmamıştır.
9	Ng, 2007	Ortalama birim fiyat, Parasal yıllık tüketim, Temin süresi	ÇKABC Veri zarflama analizi benzeri model	Herhangi bir fonksiyon olmadan 0-1 skalası ile malzeme skorlarını elde eder. Veri zarflama analizi kullanılmıştır. Model Ng model olarak anılmaktadır.	Birçok avantajına rağmen bazı durumlarının skorlarını görmezden gelebilir. Aşırı değerler sebebiyle sınıflandıramama olabilir. İstatistiksel kümele tekniğinde olduğu gibi yeni bir stok eklendiğinde tekrar hesaplanmalıdır.
10	Rezaei, 2007	Birim fiyat, Yıllık talep, Stok bulunabilirliği, Temin süresi, Tedarik kesinliği	FAHP - ABC	Ağırlıkları FAHP ye göre hesaplamış sonra 6 adım algoritmasına göre son normalize edilmiş skorları elde etmiştir. Bu yöntem malzemeleri farklı gruplarda sınıflandırmak için kullanılır.	Her türlü sınıflandırma probleminde kullanılabilir. Stok kalemleri birçok sınıfa bu yöntem ile ayrılabilir denilmiştir.
11	Cakir ve Canbolat , 2008	Birim fiyat, Yıllık talep, Blokaj efekti, İkamelerinin bulunabilirliği, Temin süresi, Kullanım yaygınlığı	FAHP	Rezaei’nin yönteminden farkı web tabanlı olması ve karar destek sistemini kullanmasıdır.	Analizle ilgili tüm görevlerin düzgün bir yapıda ve esnek olarak uygulanmasına olanak sağlayan, web tabanlı sistem geliştirilmiştir. Bu sayede kullanıcı istediği gibi kriter ekleyip çıkartabilir, farklı sınıflandırma analizleri ile kontak kurabilir, dilsel terimler ile uygulanabilir denilmiştir.

Çizelge 3.1. (Devam) ÇÖSS Çalışmaları

No	Referans	Dikkate Alınan Kriterler	Kullanılan Yöntem	Uygulama	Kritik
12	Chu, Liang ve Liao, 2008	Birim fiyat, Kullanım sıklığı, Temin zamanı, Geçerli ögenin durumu, Stok kalemlerinin kritikliği, Envanter tükenmesinin yarattığı etkinin şiddeti	FABC	ABC ve Bulanık sınıflandırmayı birleştirerek yeni bir stok kontrol yaklaşımı tasarlanmış ve nominal ve nominal olmayan varlıkları örneklendirilmiştir.	Sürpriz olarak A sınıfı B sınıfı ve C sınıfı eleman sayısı yakın çıkmıştır. Ancak bu mantıklı görünmemektedir [Razaei, 2007]
13	Chen, Kilgour ve Hipel, 2008	Yatırım, Projenin riski, Kalite, Tedarik, Çevresel etkiler, Esneklik, Kamu görüşü	Öklid uzaklıkları – kuadratik programlama	Alternatifleri ağırlıklı öklid uzaklıklarıyla değerlendirmişlerdir. Sonra kuadratik programlamayla sınıflandırma yapmışlardır.	Yöntem karmaşık bilgilere de ihtiyaç duyar. Sonuçta stokları 3 sınıfta toplar ancak daha çok sınıflandırma yapılmak istendiğinde karışıklık gittikçe artar [Razaei, 2007].
14	Hadi ve Vencheh, 2009	Birim maliyet, Parasal yıllık tüketim, Temin zamanı	ÇKABC – Veri zarflama analizi benzeri model	Bu modelde NG modeli daha da geliştirilmiştir. Ng [Ng, 2007] modelindeki uygunsuzluğun üstesinden gelmek için her parça için ağırlık kümesi belirleyen basit lineer olmayan programlama geliştirilmiştir. Bu ağırlıkların etkisinden final çözümünü korur. Model HV modeli olarak anılmaktadır.	Ng modeli her malzemenin toplam skorunun bağımsız olduğu ve son skorda herhangi bir etmenin rol oynamadığı durumları da elde edebilir. Bu da sınıflandırmanın yanlış yapılmasına sebep olabilir. Önerilen bu yeni model ile her malzeme için ağırlık skoru kullanılarak daha uygun ve kapsamlı sonuç bulunabilir.
15	Katica, Goran ve Tomislav, 2009	Yıllık maliyet, Kritiklik, Temin zamanı	Sinir Ağları - AHP	AHP den elde edilen orijinal datalar geri yayımlı yapay sinir ağlarında kullanılmıştır.	Sonuçlar kabul edilebilir doğrulukta çıkmıştır. AHP ile kıyaslanmıştır. İkisinin de ERP'nin stok modülüne efektif olarak uygulanabildiği belirtilmiştir.

Çizelge 3.1. (Devam) ÇÖSS Çalışmaları

No	Referans	Dikkate Alınan Kriterler	Kullanılan Yöntem	Uygulama	Kritik
16	Hadi, Vencheh ve Mohamadghasemi, 2010	Parasal yıllık tüketim, Temin zamanı, Birim maliyet, Uzay sınırlaması	FAHP- Veri zarflama analizi benzeri model – Basit toplam ağırlıklandırma	FAHP kriter ağırlıklarının belirlenmesinde kullanılmıştır. Her kriter için Çok Yüksek, Yüksek, Orta, Düşük, Çok düşük dilsel terimleri atanmıştır. Veri zarflama analizi ile bu dilsel terimlerin değerleri belirlenmiştir ve basit toplam ağırlıklandırma metodu ile malzemeler bir çok kriter altında hesaplanan skor değerleri ile sınıflandırılmıştır.	İkili karşılaştırmanın nerdeyse imkansız olduğu büyük malzemeli problemlerde uygulaması kolaydır. Bu yönteme herhangi bir kriter kolaylıkla eklenebilir.
17	Yu, 2011	Birim maliyet, Kritiklik faktörü, Parasal yıllık tüketim, Temin zamanı	Yapay zeka tabanlı optimizasyon metodu	Yapay zeka tabanlı destek vektör makineleri, geri yayılım ağırları, K en yakın komşu algoritmaları incelenmiştir. Bu yöntemler çoklu diskriminant ile karşılaştırılmıştır. Bu 4 sınıflandırma tekniğinin tahmininin doğruluğunu göstermek için 4 kıyaslama tekniğinin sonucu kullanılmıştır. (GABC, AHP, R-model, Ng model)	Yapay zeka, çoklu diskriminant analiz ile karşılaştırılmıştır. Yapay zeka tabanlı yöntemler MDA ya göre daha iyi sonuç vermiştir. Bu yöntemlerden (SVM-BPN-k-NN) de in iyisi SVM algoritmasıdır.
18	Rezaei ve Dowlatshahi, 2010	Birim fiyat, Yıllık talep, Temin süresi, Dayanıklılık	Fuzzy IF–THEN	Burada bulanık If/ then kuralı kullanılmış ve MATLAB da çözüm yapılmıştır. Sonuçlar AHP ile karşılaştırılmış ve gelecek çalışmalar için önerilerde bulunulmuştur.	Bu yöntem malzemeleri 3 den daha fazla sınıfa da ayırabilir. AHP den daha uygundur ancak daha az hassastır.
19	Chen, 2011	Parasal yıllık tüketim, Birim maliyet, Temin zamanı	peer estimation prosedüre - ABC	R model ve ZF modelde en uygun ve en az uygun skor değerleri kullanılır. Burada ise bu iki skorun birleştirilmiş hali kullanılır. Öznellikten uzaktır.	Sonuçta daha uygun bir ÇKABC sınıflandırma yöntemi bulunmuştur.

4. SİSTEMİN TANIMI

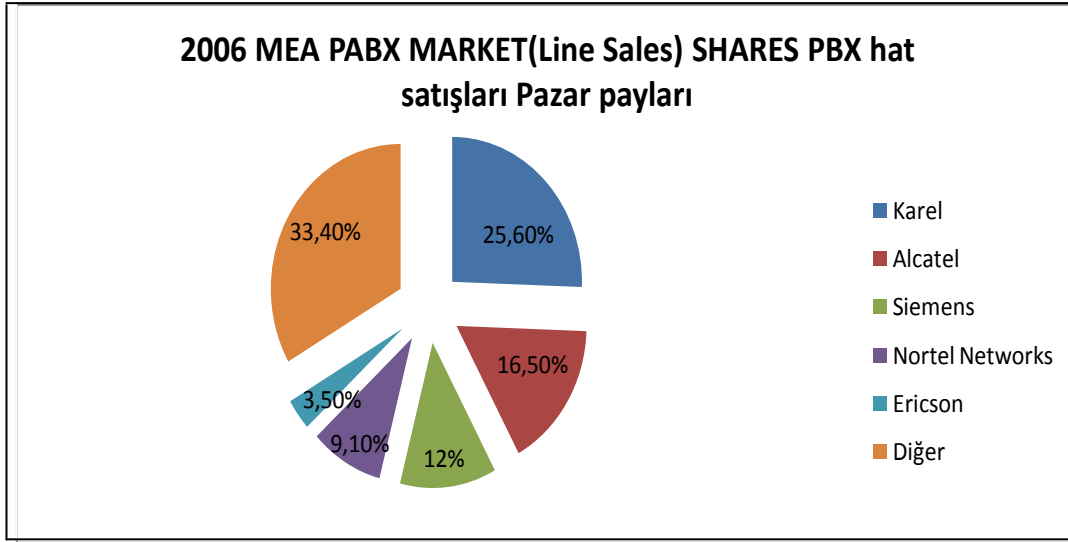
KAREL Elektronik Sanayi ve Ticaret A.Ş. 1986 yılında tamamen yerli sermaye ile kurulmuştur.

KAREL, Türkiye'nin haberleşme alanında elektro-mekanik sistemlerden elektronik sistemlere geçişine öncülük eden haberleşme alanının lider firmasıdır. Uluslararası Gartner Araştırma Kurumunun raporlarına göre, KAREL Elektronik büyümekte olan özel telefon santrali sektöründe son 3 yıldır %60 seviyelerindeki pazar payı ile Türkiye Pazar lideri konumundadır (<http://teknopark.boun.edu.tr/?q=sirketler>). Türkiye'nin ikinci 500 sanayi kuruluşu arasında olup dünyanın en büyük 25 santral üreticisinden biridir. KAREL tarafından hizmet verilen firmalar arasında Arçelik, Beko, Demirdöküm, Aselsan, AEP (İngiltere), Bicom (ABD), Vallon (Almanya), NEC (Japonya) görülmektedir.

Firmanın organizasyon şeması EK-2'de sunulmuştur.

4.1. İşletmenin Tanıtımı

KAREL Elektronik, özgün tasarımlarıyla, Türkiye'de elektronik telefon santrali pazarını yaratmış, bu pazara özel santral sistemi ürünlerini kazandırmıştır. KAREL, ana faaliyeti olan haberleşme konusunda teknoloji, özellik ve kapasitelerde kablolu ve kablosuz haberleşme sistemleri geliştirmekte, üretmekte ve bu ürünleri yurtiçi ve yurtdışı pazarlarda satmakta ve satış sonrası hizmet organizasyonlarını gerçekleştirmektedir. KAREL, üretimini yaptığı haberleşme ürünlerini yurtiçinde kendi yetkili satıcılarından oluşan dağıtım kanalı üzerinden, yurtdışında ise dağıtıcı firmalar üzerinden pazarlamaktadır. KAREL, haberleşme faaliyeti kapsamında bazı tamamlayıcı ürünlerin ithalatını da yapmaktadır. Bir elektronik sistem üreticisi olan KAREL, bu faaliyet alanıyla ilgili ağırlıklı olarak beyaz eşya elektroniği tasarımı ve üretimi konusunda çalışmaktadır. KAREL elektronik kart üretimi konusunda, Türkiye'de Arçelik ve Demirdöküm, yurt dışında ise Redring ve COMDIAL firmalarına hizmet vermektedir.



Şekil 4.1. KAREL A.Ş.'nin PBX hat satışlarında 2006 yılındaki pazar payı

Türkiye’de İstanbul, Ankara, İzmir, Antalya, Van ve Bursa olmak üzere 6 bölgeden yönetilen satış faaliyetleri, yurt çapındaki toplam 318 adet Yetkili Satıcı ile 1000’den fazla satış ve servis noktasıyla hizmet vermektedir. Toplam çalışan sayısı 106’dır. Ankara’da üretim tesisleri ve ARGE merkezi bulunmaktadır. Tez çalışması Ankara üretim tesislerinde gerçekleştirilmiştir. Çalışan sayısı ve dağılımı üretim tesislerinde şu şekildedir: 105 idari personel, 713 teknisyen, 47 mühendis.

4.1.1. Kuruluşun Ürettiği Ürünler

KAREL A.Ş. de üretilen başlıca ürünler, üstyapı sınıfında küçük, orta ve büyük kapasitelerde olmak üzere özel telefon santralleri ve bunların çevre birimleri, altyapı sınıfında ise kırsal alan santralleri ve ara bağlantı santralleridir. Çeşitli yabancı firmalarla yürütmekte olduğu işbirlikleri sayesinde, iletişim altyapısı konusunda kamu ve özel sektör kuruluşlarına anahtar teslimi projeler de yapmaktadır.

KAREL A.Ş. üretim tesislerinde üretilen bütün ürünlerde elektronik kart bulunmaktadır. Elektronik kartlar ürünlerin yarı mamulleridir. Bu kartların üretimi için dizgi ve test makineleri kullanılmaktadır. Otomatik montajda yatay, dikey ve yüzey montaj teknolojileri, test operasyonunda devre testi ve fonksiyonel test

uygulanmaktadır. Toplam otomatik dizgi kapasitesi 300.000 komponent/saattir. Elektronik kartları çevre etkilerinden korumak amacıyla yapılan otomatik konformal kaplama, ısı test dolapları ve vibrasyon test cihazı kullanılmaktadır.

Elektronik kartların bir kısmının tasarımı birlikte çalışılan firmalara aitken büyük bir kısmı KAREL ARGE ye aittir. Şu ana kadar AR-GE departmanınca gerçekleştirilen projeler aşağıdaki gibidir:

- ✓ Mekanik programlayıcılı bulaşık ve çamaşır makineleri için elektronik kontrol modülleri
- ✓ Çamaşır ve Bulaşık makineleri için tam elektronik kontrol modülleri
- ✓ Buzdolabı elektronik kontrol ve gösterge kartları
- ✓ Elektrikli süpürge elektronik kontrol modülleri
- ✓ Klima elektronik kontrol, gösterge ve uzaktan kumanda üniteleri
- ✓ Ani ısıtıcı elektronik kontrol ve gösterge üniteleri
- ✓ Fırın zamanlama modülleri

Ayrıca, KAREL yapmış olduğu yoğun lojistik ve yöntem çalışmalarla 01 Ocak 2006 tarihinden itibaren tamamen RoHS (RoHS: Restriction of Hazardous Substances Directive: Kurşun cıva gibi bazı zararlı maddelerin elektronik ürünlerde kullanımını kısıtlayan direktif) uyumlu Elektronik Kart Üretimi yapabilmektedir.

Bu tez çalışmasında probleme kaynak olan veriler yarı mamul kartlarının üretiminde ve bu yarı mamul kartlarının mamul haline gelmesinde, paketlenmesinde, sevk edilmesinde kullanılan hammaddelerdir. Şekil 4.2 ve Şekil 4.3’de üretim tesislerinde üretilen ve bu tezde hammaddeleri ele alınan kabinetli ve kabinetsiz ürünlerin resmi bulunmaktadır. Şekil 4.4’de ise KAREL’e ait diğer ürünler bulunmaktadır.



Şekil 4.2. Elektronik Kart (son ürün)



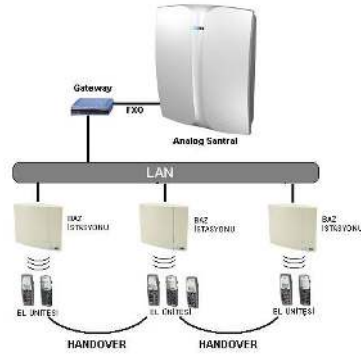
Şekil 4.3. Kabinetli elektronik kart (kabinetli son ürün)



Şekil 4.4. KAREL A.Ş.'ye ait ürünler



- Kablosuz sistemler



- Kablosuz sistemler



- Kameralar



- IP Kameralar

- DVR'lar

Şekil 4.4. (Devam) KAREL A.Ş.'ye ait ürünler



Şekil 4.4. (Devam) KAREL A.Ş.'ye ait ürünler



Şekil 4.4. (Devam) KAREL A.Ş.'ye ait ürünler

4.2. KAREL A.Ş.'deki Malzeme İhtiyaçları Planlaması Sisteminin Analizi

KAREL Elektronik Sanayi ve Ticaret A.Ş. malzeme planlama Bölüm 2.1'de detaylandırılan ana üretim planlamasında da bahsedildiği gibi siparişlerin sisteme girilmesinden başlamaktadır.

Siparişlerin sisteme girilmesinden sorumlu planlamacılar tarafından, her sene başında toplanan yıllık toplam satış tahminleri, aylara bölünerek sisteme sipariş olarak girilir. Bu satış tahminleri aşağıdaki birimlerden toplanır:

1. Uluslararası Pazarlama Grubu (KAREL Ürünleri İçin)
2. Ankara ve İstanbul Satış Bölümleri (KAREL Ürünleri İçin)
3. AR-GE Bölümleri (KAREL Ürünleri İçin)
4. Kalite Güvence Direktörlüğü (KAREL Ürünleri İçin)
5. Yöntem Servisler (KAREL Ürünleri İçin)
6. Yardımcı Sanayi olarak çalışılan firmalar

Her ay sonunda, bir sonraki ayın satış tahminlerinin güncellemesi yapılır. İçinde bulunulan ayda gerçekleştirilemeyecek siparişler bir sonraki aya ötelenir. Sisteme girilen siparişlerin, gerçekleşmesi olanaksız tarihlerde durması, gerçekleşmesi mümkün olmayan tarihlere iş emri planlanması anlamına geldiği için bu öteleme işlemi yapılır.

Sisteme tepe ürünlerin satış tahminleri girildikten sonra, her planlamacı kendi sorumluluğunda olan tepe ürünlerine ait iş emirlerini bu taleplere göre düzenler ve gerekiyorsa talepleri karşılamak için yeni iş emri yaratır. Yaratılacak ve değiştirilecek iş emirlerinin belirlenmesi için, planlamaya yardımcı olacak, MİP'den alınan planlama raporu kullanılır. Planlanacak iş emirleri, sistemde planlamacı tarafından yaratılır. İş emirlerinde uygulanması gereken değişiklikler de (Öteleme, geri çekme, miktar değişiklikleri) bu aşamada yapılır. Burada dikkat edilmesi gereken nokta, malzemesi üretime çoktan verildiği için, izlenmiş iş emirleri (doküman numarası dolu olan iş emirleri) üzerinde hiç bir miktar değişikliği yapılmamasıdır, bu iş emirleri üzerinde yalnızca tarih değişikliği yapılabilir.

Tepe ürünlerin iş emri planlamasının yapılmasından sonra, sırasıyla, ikinci, üçüncü seviyede bulunan parçaların iş emirleri, üst mamul ya da yarı-mamul iş emirlerinden kaynaklanan gereksinimleri karşılayacak şekilde planlanır. İş emirlerinin planlanması ve var olan iş emirlerinde gerekli değişikliklerin yapılması işleminden sonra, planlar kontrol edilir. MİP sonrasında malzeme gereksinimlerinin doğru belirlenebilmesi için, aynı planlama kontrolü MİP çalışmadan önce de yapılır. Planlama kontrolü sonucunda, gerek varsa planlanan iş emirlerinde değişiklikler yapılır.

Üretim planlaması yapıldıktan sonra, bu plana göre MİP çalıştırılır ve üretim planı doğrultusunda, malzeme gereksinimleri belirlenir.

Sistemin anlatılan kadarı hali hazırda yürüyendir. Prosedürel olarak uygulanması gereken ancak uygulanmayan stok sınıflandırma yöntemi de şu şekildedir:

Belirlenen malzeme gereksinimleri, malzemenin ABC sınıfına göre yeniden düzenlenir. Satınalma müdürlüğüne malzeme planı olarak yeniden düzenlenmiş malzeme gereksinimleri gönderilir.

Malzemelerin ABC Sınıfının belirlenmesi için, öncelikle malzemelerin ortalama parasal aylık tüketimleri sistemde ABC Analiz raporu çalıştırılarak belirlenir. Bu ortalama parasal aylık tüketimlere göre, toplam parasal aylık tüketimin;

- % 70'ini oluşturan malzemeler “A Sınıfı” malzemeler,
- % 20'sini oluşturan malzemeler “B Sınıfı” malzemeler,
- % 9'unu oluşturan malzemeler “C Sınıfı” malzemeler,
- % 1'ini oluşturan malzemeler “D Sınıfı” malzemeler,
- Ortalama parasal aylık tüketimleri “0” olan malzemeler (Bunlar genelde yeni yaratılmış malzemeler olduğu için) “E” sınıfı malzemeler olarak belirlenir.

ABC Sınıfı kontrolü, her ayın sonunda, MİP çalışmadan önce yapılır. Hatalı satın alım yapmamak için, eğer malzemelerin kullanım miktarlarında değişiklik varsa, ABC Sınıfları buna göre değiştirilir.

Ancak yukarıda da belirtildiği gibi bahsedilen prosedür KAREL’de uygulanmamaktadır.

5. PROBLEMİN TANIMI

KAREL Elektronik A.Ş.'de her gün binlerce beyaz eşya, kombi, santral kartları üretilmektedir. Üretim baskı devre kartı olarak anılan elektronik kartların üzerine elektronik malzemelerin dizilmesi ve ardından son üründe mevcut ise kabinetlenmesi ile gerçekleşir. KAREL ürünlerine ait ürün akış şeması EK-3'de sunulmuştur.

Gerçekleşen proses adımları

1. Üretilecek ürünler için kullanılacak bütün hammaddeler öncelikle geçici kabule gelir.
2. Kayıt işlemleri yapılan malzemeler kontrol için giriş kalite kontrol bölümüne iletilir.
3. Kaliteden sorunsuz geçen malzemeler elektronik ambara aktarılır.
4. Daha sonra dizgisi yapılacak malzemeler makine bölümüne elektronik üretimde kullanılacak malzemeler üretim bölümlerine aktarılır.
5. Baskı devre kartlarına öncelikle otomatik dizgi bölümünde makinenin takabileceği elektronik komponentler takılır. Kartlar sırayla yüzey monte (SMD), Axial ve Radial malzemeler takılır. Yüzey monte malzemeler bacağı olmayan malzemelerdir. Axial malzemeler açılı malzemeler olup Radial malzemeler ise yarıçaplı dairesel malzemelerdir.
6. Daha sonra yüzey montesi tamamlanmış kartlar makinenin takamayacağı malzemelerin takılması için üretim bölümüne aktarılır. Burada montaj makine yerine teknisyenler tarafından gerçekleştirilir. Kart montajı, elektromekanik montaj (EMM) ARÇELİK, KAREL ve Savunma Sanayi kartları için ayrı bölümlerde gerçekleşir.

7. Daha sonra kartlar sırayla dalga lehim, AOI (Automated Optical Inspection) veya göz kontrol aşamalarından geçmektedir. AOI göz kontrolünü otomatik yapan bir cihazdır.
8. Göz kontrol aşamalarından geçen kartlara son kontrol yapılır ve hatasız kartlar test bölümüne aktarılır.
9. Üretimi tamamlanmış hatasız kartlara yazılım yüklenip programlama yapılmaktadır.
10. Ardından kart malzemenin elektriksel ve fonksiyonel testlerinin yapıldığı devre testi (ICT - In Circuit Test) , fonksiyonel test (FT - Functional Test) aşamalarına girmektedir.
11. Test aşamalarından sonra ise varsa plastik kabinet veya gruplama proseslerinden geçmektedir. Kabinetleme sonrası ve öncesi ürünlerin ne şekilde olduğu Bölüm 4.1.1’de gösterilmiştir. (Bkz. Şekil 4.2. ve Bkz. Şekil 4.3.)
12. Kartlar daha sonra son kontrolleri yapılmak üzere ürün kalitesi kontrol bölümüne geçmektedir.
13. Kaliteden sorunsuz geçen kartlar ise paket bölümüne aktarılır paketlenir ve sevk noktasına iletilir.

Yukarıda belirtilen proseslerin beşinci, altıncı ve on birinci adımların her birinde kartlara tasarımlarına ve işlevlerine göre belirlenen çeşitli malzemelerin montajı yapılmaktadır. KAREL’de yaklaşık 16000 adet malzeme kullanılmakta ve her geçen gün yeni ürünlerle beraber malzemelere yenisi eklenmektedir. Malzeme tipleri Çizelge 5.1’de sunulmuştur. Bu malzemelerden her biri farklı bir görev görmekte ve her kartın tasarımında ortak veya ayrı malzemeler kullanılabilmektedir. Kullanılan malzemeler kartın işlevi, tasarımı ile doğrudan ilgilidir.

Çizelge 5.1. Malzeme çeşitleri listesi

PCB	Direnç
Kapasitör	Bobin
Konnektör	Hoperlör
İşlemci	Plastik
Yarı iletken	Kimyasal
LED	Kristal
LCD	Kâğıt
Trafo	Metal

Problemin tanımı

Malzemelerden bazıları çok pahalıdır. Bazıları çok pahalı olmasa da pek çok üründe kullanılmakta olduğundan eksikliği üretimin durması ile sonuçlanmaktadır. Kiminin temin zamanı çok uzundur. Bazı malzemeler birden çok tedarikçiden temin edilebilirken bazıları için sadece tek bir tedarikçi mevcut olduğundan ilgili malzemelerle ilgili tedarikçiye tam bir bağımlılık söz konusu olabilmektedir. Üretimin zamanında ve planlandığı şekilde etkin gerçekleşebilmesinde malzeme planlamasının önemi tartışılmaz. Geleneksel anlamda ABC analizinin hedeflendiği KAREL A.Ş.’de kalemlerin kontrolünde herhangi bir stok sınıflandırma yöntemi kullanılmamaktadır. Firmada ele alınan stok sınıflandırma probleminde yukarıda belirtilen özellikleri birer kriter olarak ele almak üzere alanında on beş yıllık deneyimli satın alma şefine ve yine alanında yedi yıllık tecrübeli iki satınalma uzmanına ve ayrıca üretim planlama bölümünde beş yıllık deneyimli üretim planlama ve kontrol kıdemli mühendisine danışılmıştır.

Problemin kriterlerinin tanımlamaları

- ✓ *Fiyat:* Sistemde her malzeme için birim farklı şekillerde tanımlanmaktadır. Hammadde maliyeti, genel gider eklenmiş malzeme maliyeti, navlunlu malzeme maliyeti. Bu tez çalışmasında fiyat kriterini tanımlamak üzere malzemelerin “hammadde maliyeti” ele alınmıştır. Bir başka deyişle fiyat kriteri olarak sevkiyat

şekli ve miktarından kaynaklanan navlun maliyeti dikkate alınmaksızın sadece malzemenin hammadde maliyeti dikkate alınmıştır. Malzeme birim fiyatları farklı para birimleri ile sistemde tanımlıdır. Bu tez çalışmasında birim fiyatların tamamı çalışmanın yapıldığı güne ait Türkiye Cumhuriyeti Merkez Bankası'nın çapraz kurları ile birim fiyatların tamamı; büyük bir çoğunluğun Amerikan doları (USD) olması sebebiyle Amerikan dolarına çevrilmiştir.

- ✓ *Yıllık tüketim miktarı*: Yıllık tüketim miktarı bir stok kalemine olan yıllık taleptir. Birim adet/ kg / metre olabilir. GABC'de yıllık tüketim miktarı ve fiyat çarpılarak kriter yıllık parasal tüketim haline gelmektedir. Ağırlıkları eşittir. Ancak bu tez çalışmasında ağırlıkları farklı olduğundan ayrı ayrı ele alınmıştır.
- ✓ *Tedarik süresi*: Malzemelerden bir kısmı uzak doğudan gemi ile gelirken bir kısmı da uçak ile sevk olabilmektedir. Bazıları kamyon sevkiyatı ile direkt firmaya ulaşmaktadır. Kimisinde gümrükleme işlemi gerekirken kimisinde gerekmemektedir. Gümrük noktaları da farklı olabilmektedir. Bu faktörler sebebiyle gerek yurt içi gerekse yurt dışı firmalarının farklı tedarik süreleri vardır. Tedarik süresi belki de kriterler arasında ele alınması gereken en önemli kriterlerden biri olmalıdır. Problemde tedarikçi süresi gün olarak ele alınmıştır.
- ✓ *Kritiklik*: Bu kriter yok satma maliyeti ile ilgilidir. Bir malzemenin kritikliği bu problem için iki alt kritere göre değişmektedir: ortak kullanım ve bulunabilirlik:
- ✓ *Ortak kullanım*: Bu kriter bir malzemenin ne kadar çok üründe kullanıldığı ile alakalıdır. Bir malzeme ne kadar çok üründe kullanılıyorsa o kadar önemlidir ve ekstra dikkat gerekmektedir. Zira tükenmeleri halinde birçok ürünün birden üretimi duracak ve yok satma maliyeti ile karşılaşılacaktır. Bu kriter için stok kalemlerinin sahip olduğu değerler 1-5 skalasına çevrilmiştir. Bu skalada önem değeri 1 den 5 e artmaktadır. Kesim noktaları daha önce belirtilen satınalma bölümü uzmanları ve üretim planlama mühendisi tarafından belirlenmiştir. Sayı itibarıyla 1-20 ürün arasında kullanılan malzemeler bir, 20-60 ürün arasında kullanılan malzemeler iki, 60-120 ürün arasında kullanılan malzemeler üç, 120-200 ürün arasında kullanılan

malzemeler dört, 200 ve üstü üründe kullanılan malzemeler ise beş değerini almaktadır.

✓ *Bulunabilirlik*: Bu kriter bir malzemenin ne kadar tedarikçiye sahip olduğu ile ilgilidir. Birçok tedarikçiye sahip malzemeler daha rahat tedarik edilebilen malzemeler sınıfındadır. Daha az tedarikçiye sahip stok kalemleri ise daha hassas incelenmeli ve değerlendirilmelidir. Bu kriter için de stok kalemlerinin sahip olduğu değerler 1-5 skalasına çevrilmiştir. Bir iki tedarikçiye sahip kalemler beş, üç dört tedarikçiye sahip kalemler dört, beş altı tedarikçiye sahip kalemler üç, yedi sekiz tedarikçiye sahip kalemler iki, dokuz ve üstü tedarikçiye sahip kalemler bir değerini almıştır. Her ne kadar ortak kullanım ve bulunabilirlik alt kriterleri yıllık tüketimi etkilese de yıllık tüketim miktarını belirleyen baskın sebepler tasarım kaynaklıdır.

Yukarıda anlatılan kriterlere bakıldığında yıllık tüketim miktarı ve ortalama birim fiyat kriterlerinin yanı sıra;

- Tedarik süresi
- Ortak kullanım
- Bulunabilirlik kriterlerinin de dikkate alınması gerektiğine ve gerçekçi ve uygulanabilir bir stok sınıflandırma problemi için KAREL A.Ş.'de ÇÖKV yaklaşımına ihtiyaç duyulduğuna karar verilmiştir.

Problemin çözüm yöntemi için detaylı yapılan literatür taraması ile bir çok ÇÖKV yöntemi incelenmiştir. TOPSIS yöntemi ile 2 adet stok sınıflandırma çalışması yapılmıştır. Çok kriterli problemlerde yaygın olarak kullanılan bu yöntemin stokları sınıflandırmada da etkin olduğuna değinilmiştir. KAREL A.Ş.'deki stok problemine bakıldığında alternatif olarak geçen stok kalemlerinin tam sıralaması gerekmektedir. Sınıflandırma bu sıralamanın akabinde yapılmaktadır. TOPSIS yöntemi tam sıralamayı ideal ve negatif ideal noktalara göre yapmakta olduğu için bu problemde beklenileni tam olarak karşılayan bir yöntemdir. Yöntem ayrıca 2444 gibi yüksek

adette stok kalemini sıralandırmaya oldukça elverişlidir. Bu nedenle çözüm yöntemi olarak TOPSIS'e karar verilmiştir.

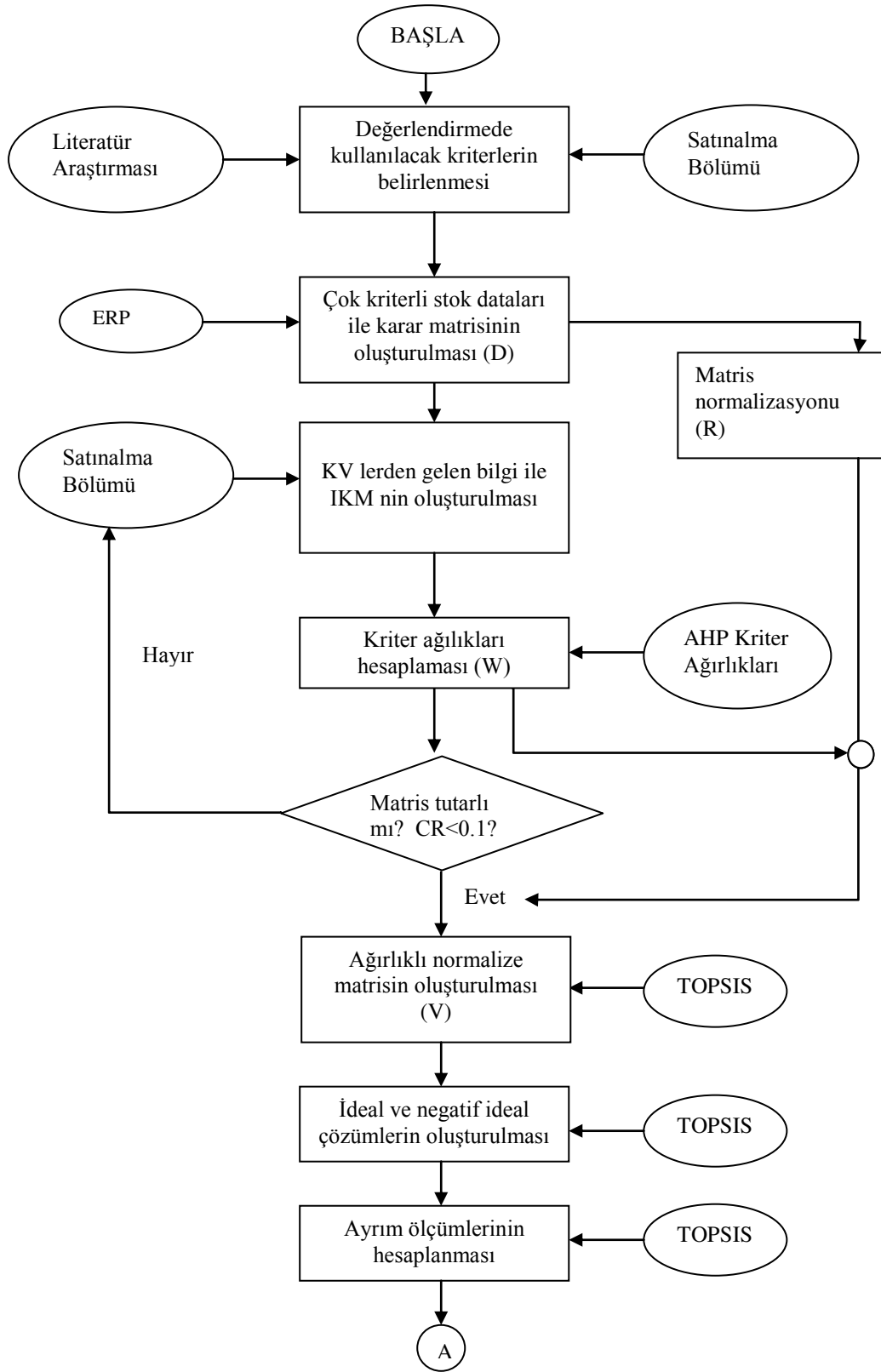
6. UYGULAMA

Tezin bu bölümünde KAREL Elektronik A.Ş.'de karşılaşılan çok kriterli stok sınıflandırma probleminin çözümüne yer verilecektir. Firmada stok sınıflandırma problemi için 16000 stok kaleminden 2012 ihtiyacı olan 2444 adet kalem kullanılmıştır. TOPSIS, AHP ve ABC bütünleşik yaklaşımı ile bu kalemler sınıflandırılmış; aynı kalemler GABC yöntemi ile de sınıflandırılmış ve karşılaştırılmıştır.

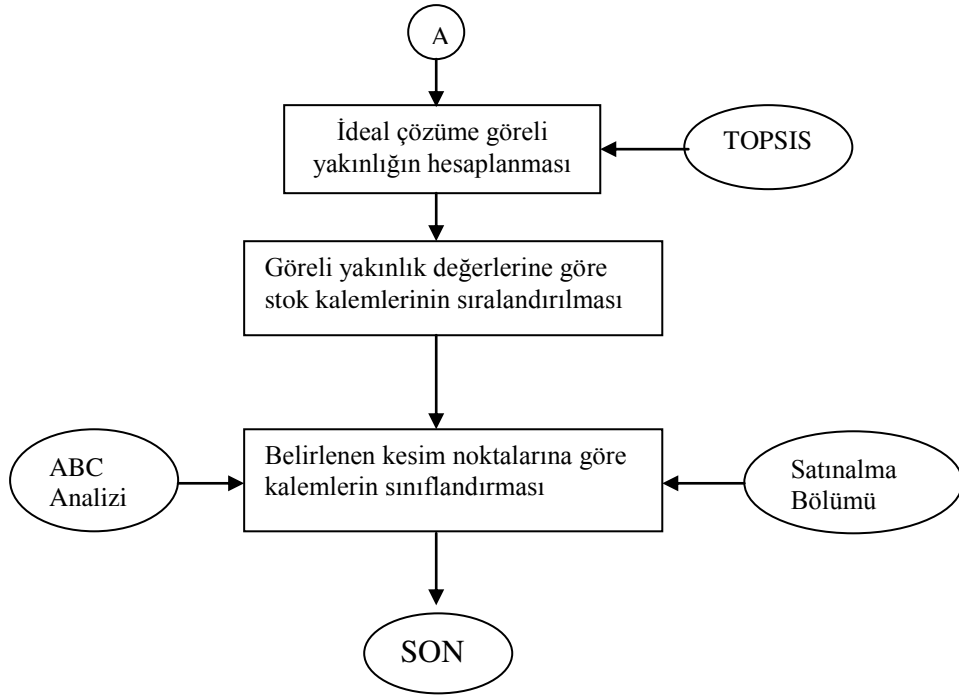
Kullanılan bütünleşik yaklaşıma ait akış şeması Şekil 6.1'de sunulmuştur. Bölüm 6.1'de AHP yöntemi ile kriter ağırlıklarının hesaplanmasına Bölüm 6.2'de TOPSIS ile tam sıralamanın belirlenmesi anlatılmıştır. Bölüm 6.3'de AHP, TOPSIS ve ABC bütünleşik yaklaşımından oluşan ÇKABC yöntemi ve GABC yönteminden elde edilen sonuçların karşılaştırılmasına yer verilmiştir.

KAREL A.Ş.'de veriler Türkçesi “Yapılandırılmış Sorgu Dili” (Structured Query Language –SQL) olan ve Kurumsal Kaynak Planlaması (Enterprise Resource Planning – ERP) programı ile entegre çalışan Microsoft tarafından üretilmiş ticari bir veritabanında tutulmaktadır. SQL uygun kodlar ile bir veri tabanında veri saklamak ve istenildiğinde veriye ulaşmak mümkün olmaktadır. 2444 stok kalemine ait birim fiyat, yıllık tüketim, tedarik süresi, malzemelerin kullanıldığı ürün sayısı (ortak kullanım) ve tedarikçi sayısı (bulunabilirlik) tek bir sorgu ile SQL den çekilmiştir.

AHP ile kriter ağırlıklarının belirlenmesi, tutarlılık oranı hesaplaması ve TOPSIS uygulamasının bütünleşik kodlamaları MATLAB programı kullanılarak yapılmıştır. Temel kodlamalar EK-4'de, AHP tutarlılık oranı hesaplaması ve kriter ağırlıklarının belirlenmesine ait kodlamalar EK-5'de, TOPSIS için kullanılan karar matrisinin kullanıcıya bağlı düzenlemelerinin yapılacağı ve bu problem için uygulanmış düzenlemeleri içeren kodlamalar EK-6'de, TOPSIS yönteminin mevcut probleme uygulanması için hazırlanmış kodlamalar EK-7'de sunulmuştur.



Şekil 6.1. Kullanılan bütünleşik yöntemin akış şeması

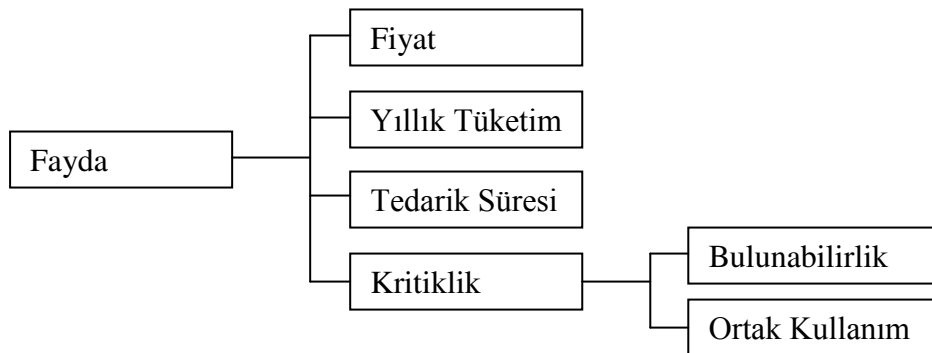


Şekil 6.1. (Devam) Kullanılan bütünleşik yöntemin akış şeması

6.1. AHP Yöntemi ile Kriter Ağırlıklarının Belirlenmesi

Bölüm 2.3.2’de anlatılan AHP yönteminin adımlarına uygun olarak öncelikle probleme etki eden kriterlere (bkz. Sayfa 57) karar verilmiştir. Kriterlerin hiyerarşik yapısı Şekil 6.2.’de sunulmuştur.

Adım 1



Şekil 6.2. Problemin kriter hiyerarşisi

Aynı seviyedeki kriterler birbirlerini etkilememektedir, birbirinden bağımsızdır. Fiyat malzemenin hammadde fiyatıdır. İçerisinde navlun maliyetleri olamamasından dolayı tedarik şekli ve dolayısıyla tedarik süresinden etkilenmemektedir. Malzemelerin bulunabilirlik durumlarına göre de ortak kullanımlarına karar verilmemesinden dolayı tasarımıyla bağlantılı olduğu için aynı seviyede olan bu iki kriterinden birbirleriyle bağlantısı yoktur. Keza bu iki kriterin üst kriteri olan kritiklik kriteri malzemelerin yıllık tüketimini tedarik süresini ve birim fiyatını etkilemediğinden kriterler arası çapraz ilişki söz konusu değildir.

Adım 2

Bu hiyerarşik yapıya göre KAREL A.Ş. satınalma uzmanlarından IKM nin oluşturulması talep edilmiştir. Satınalma uzmanlarına bu talep için hazırlanan doküman EK-8’de sunulmuştur. Uzmanların oluşturduğu ikili karşılaştırma Çizelge 6.1’deki gibidir.

Çizelge 6.1. Ana kriterlerin ikili karşılaştırma matrisi

Ana_Kriterler	Birim Fiyat	Tedarik Süresi	Talep	Kritiklik
Birim Fiyat	1	3	5	6
Tedarik Süresi	0,33	1	3	3
Yıllık Tüketim	0,2	0,33	1	2
Kritiklik	0,17	0,33	0,5	1

Adım 3 ve Adım 4

Matris tutarlılık oranının hesaplanması için gerekli formüllerin yazıldığı MATLAB programına uygun formatta girilmiştir. Programın çalışması sonucu matrisin öz vektörü 0,5680 , 0,1122 , 0,2445 , 0,075 olarak hesaplanmıştır. $\lambda_{\max}$ değeri 4,0747 dir. $CI = 0,0249$ $RI = 0,9$ olduğundan tutarlılık oranı $CR = 0,0277$ olarak hesaplanmıştır.

$CR = 0,0277 < 0,1$ olduğundan “IKM tutarlıdır” sonucuna varılır ve işleme devam edilebilir. Satınalma uzmanları tarafından verilen değerler ile işletme için kriter ilişkileri şu şekilde çıkmıştır: Birim fiyat > Tedarik Süresi > Talep (Yıllık tüketim) > Kritiklik.

Kritiklik kriteri için aşağıdaki karşılaştırma matrisi oluşturulmuş ve bulunabilirlik kriteri ile ortak kullanım kriterlerinin ağırlıkları hesaplanmıştır. Çizelge 6.2’de alt kriterlerin ikili karşılaştırma matrisi sunulmuştur.

Çizelge 6.2. Alt kriterlerin ikili karşılaştırma matrisi

Alt_Kriterler	Bulunabilirlik	Ortak_Kullanım
Bulunabilirlik	1	6
Ortak_Kullanım	0,16	1

Ana kriterler ile alt kriterlerin birleştirilmesiyle oluşturulmuş kriter ağırlıkları Çizelge 6.3’de sunulmuştur.

Çizelge 6.3. Kriter ağırlıkları

Birim fiyat	0,568
Tedarik süresi	0,245
Talep	0,112
Bulunabilirlik	0,065
Ortak Kullanım	0,011
Toplam	1,000

6.2. TOPSIS Yöntemi ile Tam Sıralamanın Belirlenmesi

TOPSIS Yöntemi için hazır paket program bulunmamaktadır. Bu nedenle gerekli kodlamalar MATLAB programında bu tez çalışmasına özel olarak oluşturulmuştur. AHP yönteminin çıktısı olan kriter ağırlıkları (W) TOPSIS yöntemine girdi teşkil etmektedir. Kriter ağırlıkları program tarafından hesaplanmakta ve hafızaya alınmaktadır. TOPSIS yönteminin 1. Adımı olan amacın ve kriterlerin belirlenmesi kullanılan bütünleşik yaklaşımda AHP ye başlarken uygulanmaktadır. Bu aşamadan

sonra TOPSIS yönteminin basamakları programa girilmektedir. Bu basamakların neler olduğu ve örnek hesaplamaları Bölüm 2.3.3’de detaylandırılmıştır. Matrislerin boyutu 2444 x 5 olmasından dolayı tez içerisinde sunulmamış yalnızca temel sonuçlar aşağıdaki adımlarda aktarılmıştır.

Adım 2

D matrisi programa girilir. Ham olarak girilen bu matris kullanıcı isteğine göre düzenlenebilir. Bu tez çalışmasında alternatif olarak belirtilen stok kalemlerine ait ortak kullanım ve bulunabilirlik değerleri Bölüm 5’de anlatıldığı şekilde program tarafından yazılan ilgili formülasyonlar ile 1-5 skalasına çevrilmiştir. Para birimleri ham veri programa aktarılmadan önce Amerikan Doları’na çevrilmiştir ancak programa da ilgili formülasyon girilerek yapılabilir. Matrisin kesiti Şekil 6.3’de sunulmuştur.

Kalem	Birim fiyat	Tedarik süresi	Talep	Bulunabilirlik	Ortak kullanım
HAKS00018	3,533333333	45	827	5	1
HANH00048	0,12	60	25112	5	1
HANH00049	0,075	60	127	5	1
HANH00053	0,0802604	60	41270	5	1

Şekil 6.3. R matrisinin bir kesiti

Adım 3

Bu adımda R matrisi Bölüm 2.3.3’de Eş. 2.10’da belirtilen formülasyon ile hesaplanır.

Adım 4

Bu adımda uygun olarak AHP ile hesaplanan ağırlık değerleri ile R matrisinin çarpılmasıyla V matrisi hesaplanmıştır.

Adım 5

İdeal (A^*) ve negatif ideal (A^-) çözümler MATLAB tarafından hesaplanmıştır.

Adım 6

Adım 5'teki ideal ve negatif ideal hesaplamaları sonrasında ayırım ölçümleri hesaplanmıştır. Ortaya çıkan matris boyutu 2444 x 1 dir. Tezde sunulmamıştır.

Adım 7

Her bir stok kalemi için ideal çözüme göreli yakınlık (C) değerleri hesaplanmıştır. Bu değerler 0-1 arasında olmak zorundadır. EK-9'da sunulan sınıflandırmalarda TOPSIS ile hesaplanan c değerleri de paylaşılmıştır. Hesaplama sonrasında stok kalemleri /alternatifler sahip oldukları C değerlerine göre küçükten büyüğe sıralanmıştır. Çözüm tablosundan bir kesit Şekil 6.4'de sunulmuştur.

Kalem	Ci*	Kalem	Ci*	Kalem	Ci*	Kalem	Ci*
HYRL01038	0,8056176	HYRL00878	0,179889	HYRL00520	0,113375	HYRL00694	0,0808273
HLCD00014	0,6183906	HYRL00519	0,1695486	HYRL01020	0,1132604	HYRL00335	0,0763967
HYRL01240	0,4681868	HYRL00634	0,1645441	HYRL01198	0,1124814	HTRF00045	0,0747116
HLCD00020	0,4558568	HLCD00016	0,1548504	HYRL01048	0,1081612	HYRL00923	0,074051
HYRL01247	0,304975	HYRL00521	0,1513775	HPLS00739	0,1076058	HYRL00926	0,072261
HYRL01143	0,3025369	HYRL00502	0,143641	HYRL01183	0,1059364	HTRF00039	0,0714845
HYRL01118	0,2784344	HYRL00442	0,1426018	HYRL00380	0,1054337	HAKS00003	0,0702381
HYRL00689	0,2684372	HYRL00630	0,1413257	HTRF00106	0,1041898	HYRL00127	0,0670329
HYRL01312	0,2626555	HYRL00562	0,1412544	HKPS00218	0,1033332	HYRL00826	0,0649597
HYRL01061	0,2557954	HDRN00163	0,138529	HYRL00433	0,1004804	HYRL00914	0,0625425
HMTL00183	0,25265	HYRL00522	0,1379087	HYRL01009	0,0973369	HYRL00382	0,0619548
HYRL00300	0,245054	HYRL00438	0,1361504	HYRL00638	0,0970022	HDRN00224	0,0610204

Şekil 6.4. Göreli yakınlık değerleri tablosundan bir kesit

6.3. Geleneksel ABC Yöntemi ve Çok Kriterli ABC Yönteminin Sonuçlarının Karşılaştırılması

KAREL Elektronik A.Ş.'de 16000 adet stok kaleminden 2012 yılı ihtiyacı olan 2444 adet stok kalemi birim fiyat ve yıllık tüketim adedini dikkate alan GABC yöntemi ve bu kriterlerinin yanı sıra tedarik süresi, talep ve kritiklik kriterlerini de dikkate alan TOPSIS AHP ve ABC yöntemlerinin beraber ele alınmasından oluşan ÇKABC bütünselik yaklaşımı ile sınıflandırılmış ve sonuçlar karşılaştırılmıştır. Sınıflandırmalar EK-9'da sunulmuştur. Sunulan bu ekte stok kalemlerine ait düzenlenmiş karar matrisi verileri ve her stok kaleminin karşılığında GABC ve ÇKABC ye göre atanan sınıflar bulunmaktadır. ÇKABC ye göre A – B – C sıralamasıyla stok kalemleri sıralanmıştır.

Özet olarak Çizelge 6.4'deki sonuçlara ulaşılmıştır;

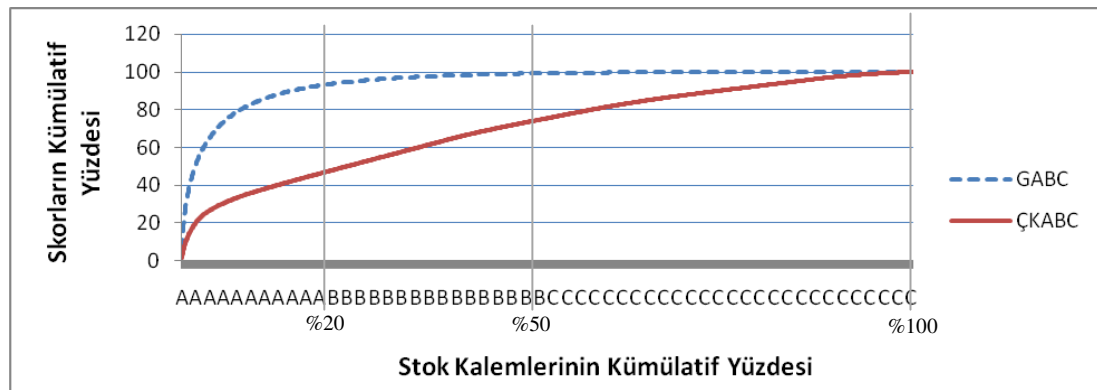
Çizelge 6.4. GABC-ÇKABC Karşılaştırma

	ÇKABC_A	ÇKABC_B	ÇKABC_C	TOPLAM
GABC_A	183	116	189	488
GABC_B	198	159	376	733
GABC_C	107	458	658	1223
TOPLAM	488	733	1223	2444
%	20%	30%	50%	
KUM. %	20%	50%	100,00%	

Çizelge 6.4 şunu anlatmaktadır: Örneğin hem GABC hem ÇKABC ye göre A sınıfında olan 183 kalem bulunmaktadır. ÇKABC de A GABC de B olan kalemlerin sayısı ise 198'dir. Stok kalemlerin sınıflarının farklı çıkmasının ana nedeni GABC yönteminden farklı olarak 3 kriterin daha ÇKABC yönteminde kullanılmasıdır. GABC yönteminde birim fiyat ve yıllık tüketimin sınıfların belirlenmesinde % 50'şer ağırlığa sahip olmasına karşın bu çalışmaya konu olan problem için kullanılan ÇKABC bütünselik yaklaşımında AHP yöntemi ile elde edilen ağırlıklar değerlendirildiğinde Çizelge 6.4'de sunulduğu gibi birim fiyatın 0,5680, tedarik süresinin 0,2445 ile yüksek ağırlığa sahip olduğu gözlemlenmiştir. Öyle ki AHP ve

TOPSIS ile bütünleşik uygulanan ABC sıralamasında tedarik süresini ağırlığı yıllık tüketimin ağırlığının önüne geçmiştir.

Satınalma uzmanları tarafından stok kalemlerinin % 20'sinin A sınıfı, % 30'unun B sınıfı ve son % 50'sinin C sınıfı olmasına karar verilmiştir. Elde edilen sınıflandırma sonucunda GABC ve ÇKABC yöntemlerine göre stok kalemlerinin skor bazında dağılımı Şekil 6.5'de gösterilmiştir. Skor ile kastedilen ÇKABC sıralaması için her bir kaleminin göreceli ağırlık değerlerinin toplam içerisinde karşılık geldiği yüzde; GABC için her bir kalemin yıllık parasal tüketiminin toplam içerisinde karşılık geldiği yüzdedir.



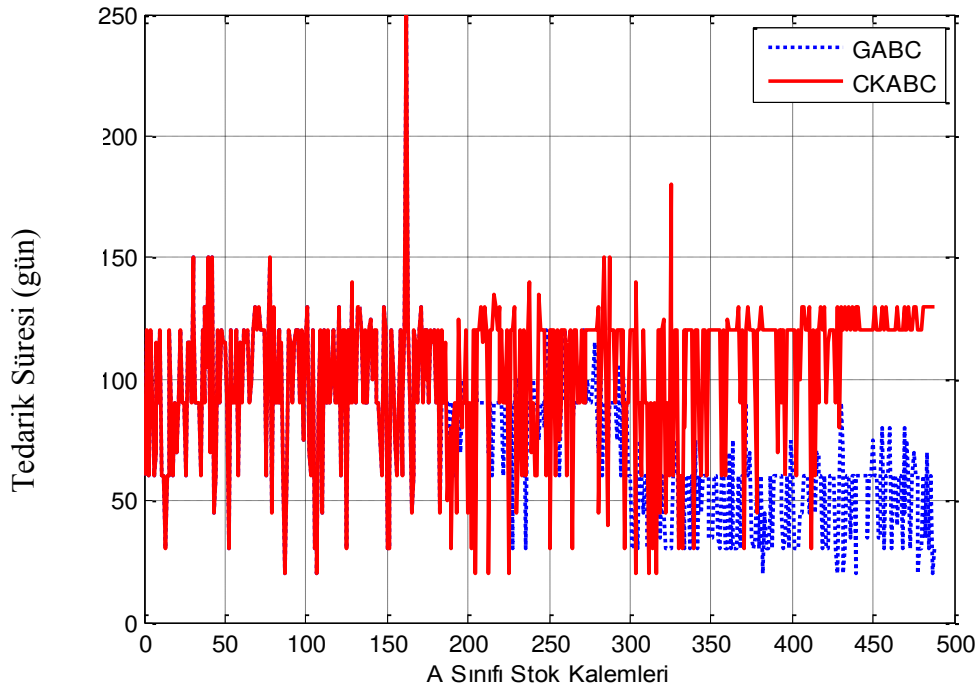
Şekil 6.5. Stok kalemlerinin skorlarının GABC ve ÇKABC metotlarına göre dağılımı

Şekil 6.5'de skorların kümülatif yüzdesi x ekseninde ve stok kümülatif yüzdesi y ekseninde belirtilmiştir. GABC yönteminde kalemlerin % 20'sini oluşturan A sınıfı skor değeri olarak % 93,47'ye karşılık gelmektedir. ÇKABC yöntemi çözümünde ise A sınıfı skor değeri olarak % 47,38'e karşılık gelmektedir. ABC yönteminin esas çıkış fikri envanterde az sayıda kalemin tüm envanter değerinin büyük bir kısmını oluşturmasıdır. ÇKABC yöntemi ve GABC yönteminde çıkan sonuçlar bu mantığa uygundur. Parasal olarak incelendiğinde A sınıfının GABC yönteminde yıllık 17 244 957 USD'lık tüketimin 16 119 364 USD'lık kısmını, TOPSIS uygulanarak ABC sınıflandırması yapılan yöntemde ise 6 736 058 USD'lık kısmını oluşturarak işletmeye güvenlik stokları açısından daha az bir mali yük getirecektir. Karşılaştırma Çizelge 6.5'de sunulmuştur.

Çizelge 6.5. ÇKABC ve GABC metotlarına göre parasal tüketimin karşılaştırması

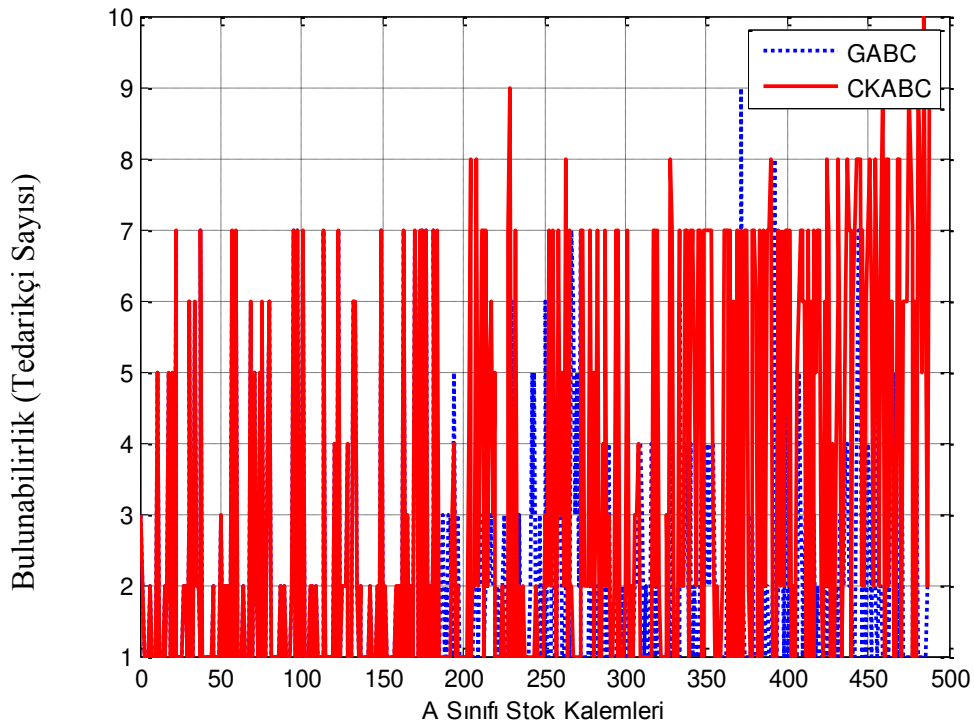
	Parasal tüketim GABC	GABC %	Parasal tüketim ÇKABC	ÇKABC %
A Sınıfı	16119364,16	93,47296715	6736058,374	39,06105457
B Sınıfı	1016360,473	5,893670999	5167882,435	29,9675161
C Sınıfı	109222,9194	0,633361853	5341006,745	30,97142933
Toplam	17244947,55	100%	17244947,55	100%

ÇKABC analizi sınıflandırmada ortalama tedarik süresi, yüksek bulunabilirliği düşük kalemleri üst sınıflara taşımıştır. Ortak kullanımı yüksek olan kalemler GABC de B sınıfına ÇKABC ye göre daha fazla toplansa da A sınıfındaki gibi elde edilen sonuçlar ortak kullanım kriteri bazında iki yöntemde birbirine çok yakındır. Bu nedenle aşağıda sadece tedarik süresi ve bulunabilirlik kriterleri açısından A ve B sınıfı kalemler GABC ve ÇKABC yöntemleri dikkate alınarak karşılaştırılmıştır. A sınıfı ile ilgili karşılaştırmalar Şekil 6.6, Şekil 6.7’de sunulmuştur. Şekil 6.5’de x eksen tedarik süresini gün olarak 0-250 aralığında ve Şekil 6.7’de 0-180 arasında gösterirken y eksenleri Şekil 6.6’da A sınıfı, Şekil 6.8’de B sınıfı stok kalemlerini göstermektedir. Grafikler MATLAB’de oluşturulmuştur.



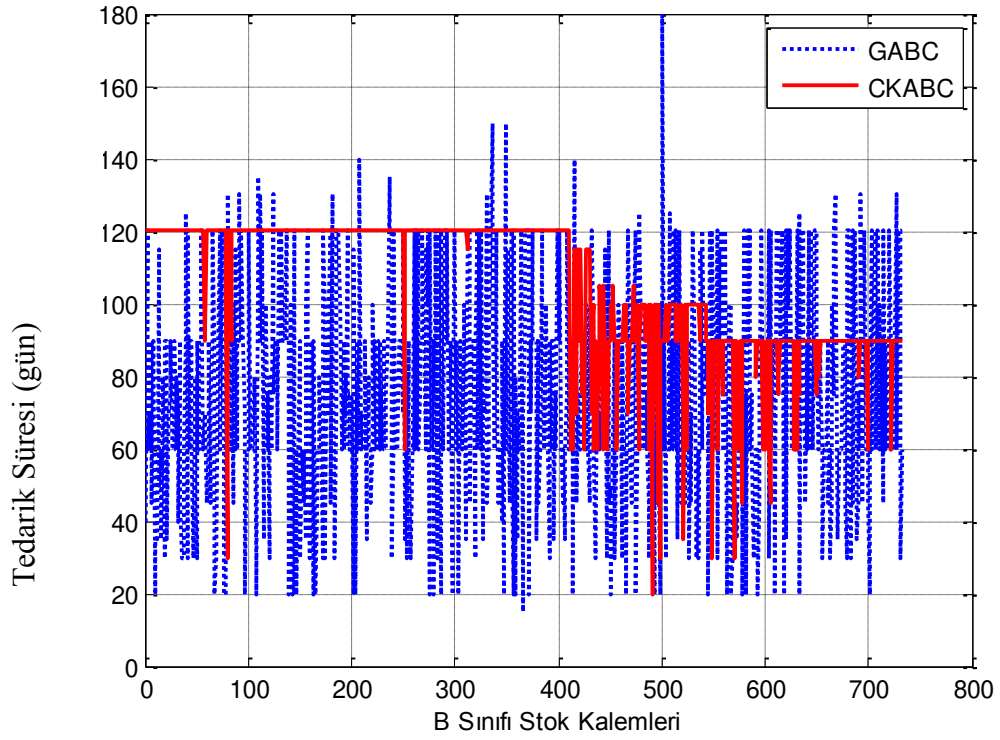
Şekil 6.6. A Sınıfı kalemlerinin değerlerinin tedarik süresi kriteri bazında karşılaştırılması

Şekil 6.6’da tedarik süresi daha yüksek olan kalemler ÇKABC de A sınıfındadır. Tedarik süresi yüksek olan kalemler ÇKABC yönteminin mantığı gereği kritik olarak değerlendirilmesi gereken kalemlerdir ve GABC sonuçları ile karşılaştırıldığında ÇKABC de A sınıfına ait kalemlerin daha fazla tedarik süresine sahip olduğunu görmekteyiz.

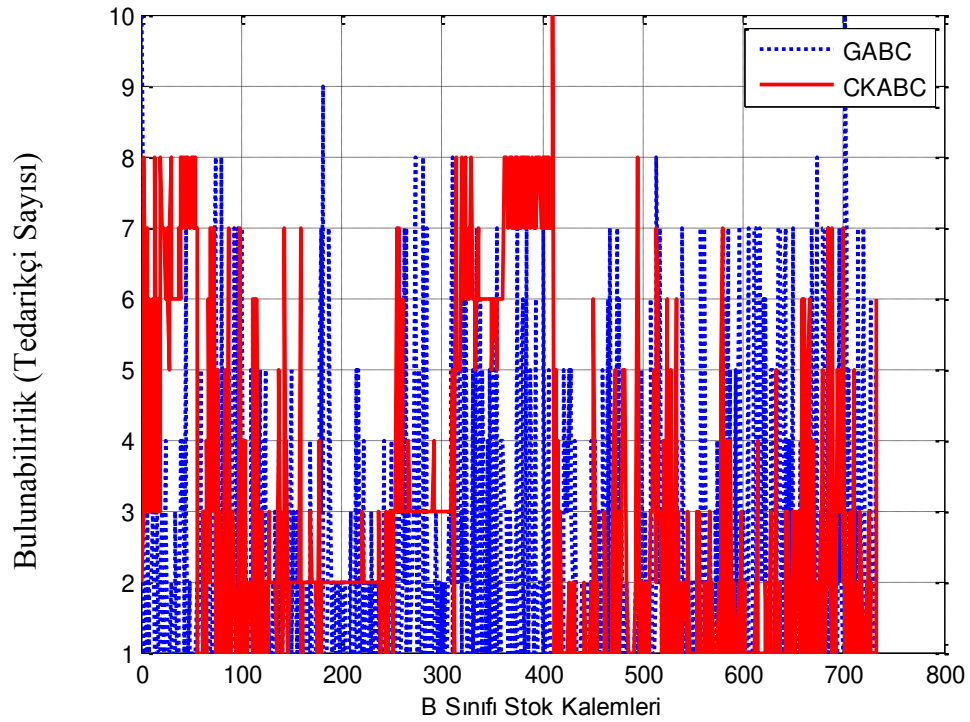


Şekil 6.7. A sınıfı kalemlerin değerlerinin bulunabilirlik kriteri bazında karşılaştırılması

Şekil 6.7’de ve Şekil 6.9’da x eksenini stok kalemlerinin bulunabilirlik değerlerini tedarikçi sayısı bazında gösterirken y eksenini Şekil 6.7’de A ve Şekil 6.9’da B sınıfı stok kalemlerini gösterir. Tedarikçi sayısı 1–10 arasındadır. Şekil 6.7 ve Şekil 6.9 incelendiğinde bulunabilirliği düşük kalemler GABC sınıflandırmasında ÇKABC ye göre daha fazla A ve B sınıfına toplanmıştır ancak sonuçlar birbirlerine oldukça yakındır.



Şekil 6.8. B Sınıfı kalemlerinin değerlerinin tedarik süresi kriteri bazında karşılaştırılması



Şekil 6.9. B Sınıfı kalemlerinin değerlerinin bulunabilirlik kriteri bazında karşılaştırılması

Şekil 6.8’de ve Şekil 6.9’da da görüldüğü gibi B sınıfı içinde A sınıfına benzer sonuçlar elde edilmiştir. ÇKABC yöntemi ile elde edilen sonuçlarda GABC sınıflandırmasına göre tedarik süresi yüksek kalemler B sınıfına daha fazla toplanmıştır. Bulunabilirlik kriteri bazında incelendiğinde ise GABC de ÇKABC’ye göre tedarikçi sayısı az olanlar daha fazla B sınıfına toplansa da A sınıfındaki gibi sonuçlar birbirine oldukça yakındır.

C sınıfı karşılaştırmalarına bakıldığında sonuç A sınıfındakine göre tam ters çıkmıştır.

Bu teze konu olan bütünleşik olarak ele alınmış ÇKABC yöntemi işletmeler için esas önemli olan A sınıfı için ortalama stok yatırımını azaltarak, tedarik süresi uzun bulunabilirliği düşük olan kalemleri bu sınıfa toplayarak istenilen sonuca ulaşmıştır.

KAREL A.Ş.’de satınalma uzmanları tarafından problemin ve çözüm yöntemlerinin incelenmesi sonucu AHP, TOPSIS ve ABC yöntemlerinin bütünleşik yaklaşımı ile bulunan ÇKABC sınıflandırmasının GABC yöntemi ile bulunan sınıflandırmaya göre daha anlamlı sonuç verdiği belirtilmiştir.

7. SONUÇ

Bu tezde KAREL Elektronik San. ve Tic. A.Ş.'de tespit edilen stok sınıflandırma problemi analiz edilmiştir.

Üretim planlama ve kontrol KAREL'nin ana birimlerinden biridir. Siparişler ilk olarak bu birime gelmektedir. Kapasite planı ve MİP de bu birimde yapılmaktadır. Stok; MİP'in en önemli girdilerinden biridir. Bu bağlamda bu tez çalışmasında öncelikle üretim planlama ve stok ile ilgili temel kavramlara ve stok sınıflandırmaya yer verilmiştir.

Stok sınıflandırma için yapılan literatür araştırmasında en sık rastlanan yöntem GABC sınıflandırması olmuştur. Ancak yine yapılan çalışmaların birçoğunda GABC sınıflandırma yönteminin yetersiz olduğu belirtilmiştir. Bu çerçevede KAREL'deki tez çalışmasına konu olan problemler ele alınarak bu problemlerin gerektirdiği kriterlere vurgu yapılmıştır. Bu tespitler doğrultusunda problem ÇÖSS problemi olarak incelenmiştir.

ÇÖSS için yapılan literatür araştırması SCI'da "çok kriterli stok sınıflandırma" (multi/ multiple criteria inventory classification), "stok sınıflandırma" (inventory classification), "çok amaçlı stok sınıflandırma" (multi attribute inventory classification), "çok kriterli sınıflandırma" (multi criteria classification) ve "çok amaçlı sınıflandırma" (multiple attribute classification) sözcükleri ile aratılmış ve oluşturulan literatür tablosu sunulmuştur.

Yapılan çalışmalarda AHP, genetik algoritma, yapay sinir ağları, kuadratik programlama, basit toplam ağırlıklandırma, veri zarflama analizi yöntemleri kullanılmıştır. Aynı zamanda iki çalışmada TOPSIS ile stok sınıflandırma yapılmıştır.

TOPSIS yöntemi kullanılarak yapılan çalışmalarda yöntemin çok ve çelişen kriterleri ele almada ve stoklara ayrılan kaynakları minimize etmede kabiliyetli olduğu

belirtilmiştir. Bu sayede de firmaların stok kontrolünü daha etkin bir şekilde yapmasını sağladığına vurgu yapılmıştır. Ayrıca elde edilen sonuçlarda TOPSIS metodolojisinin malzeme sınıflandırmada önemli bir araç olduğu ve gereksiz güvenlik stoklarına ayrılan yatırımları azalttığı belirtilmiştir. Yani düşük stok yatırımına katkı sağlar.

KAREL'deki stok sınıflandırma probleminin çözümünde gerek stok yatırımını azaltmasına olan katkısından gerekse malzemeleri sınıflandırmada etkili bir araç olmasından dolayı TOPSIS yöntemi kullanılmıştır. Bu yöntemin öncesinde kriter ağırlıklarının belirlenmesinde AHP yöntemi kullanılmıştır. Kriterlere ait öncelik değerleri alanında on beş yıllık deneyimli satın alma şefi, yedi yıllık deneyimli iki satınalma uzmanı ve beş yıllık deneyimli üretim planlama kıdemli mühendisi tarafından belirlenmiştir. Son olarak da sınıflandırmalar ABC yöntemi ile yapılmıştır. Dolayısıyla çözüm yöntemi AHP, TOPSIS ve ABC yöntemlerinin bütünleşik yaklaşımına dönüşmüştür. Probleme ait tüm kodlamalar MATLAB programında yapılmıştır. Bu programda da AHP ve TOPSIS bütünleşik olarak kodlanmış ve en nihayetinde TOPSIS yöntemi sonucunda elde edilen skor değerlerine ulaşılmıştır. Bu skor değerleri GABC yöntemi ile edilen skor değerleri ile kıyaslanmış ve iki yöntem ile de ABC sınıflandırması yapılmıştır. Yine satınalma uzmanlarının ve üretim planlama mühendisinin görüşüne göre stok kalemlerinin % 20'sinin A sınıfı diğer % 30'unun B sınıfı ve kalan % 50'sinin C sınıfı olması gerektiğine karar verilmiştir. Bu kesim noktaları dikkate alınarak yapılan sınıflandırmada A B C sınıflarının skor değerleri arasında iki karşılaştırmada ciddi farklar olduğu gözlenmiştir. Açık sebebi dikkate alınan kriter değerlerinin ağırlıklarının birbirinden farklı olmasıdır. Stok kalemi özelinde inceleme yapıldığında problem yaratan bazı kalemlerin GABC yönteminde B sınıfı iken ÇKABC yönteminde A sınıfı olduğu tespit edilmiştir. Yıllık parasal tüketim olarak iki yönteme göre değerlendirme yapılması sonucunda ise geleneksel yöntemde parasal tüketimin % 93,47'sini A sınıfının oluşturmasına karşılık TOPSIS tabanlı yöntemde % 39,06'sını A sınıfı oluşturmaktadır.

A sınıfı ve B sınıfı için ortalama stok yatırımının ÇKABC de GABC ye göre düşük olmasının yanı sıra tedarik süresi uzun ve bulunabilirliği düşük kalemler ÇKABC

yöntemi sonuçlarına göre üst sıralara taşınmıştır. Ortak kullanım kriterine göre kalem sınıflandırması ise A ve B sınıflandırmasında belirgin bir farklılık göstermemiştir.

AHP, TOPSIS ve ABC yöntemlerinin bütünleşik olarak ele alınmasıyla oluşturulan ÇKABC yöntemi sonuçları işletmeler tarafından esas önemli olan A sınıfı için ortalama stok yatırımını azaltması ve tedarik süresi uzun, bulunabilirliği düşük olan kalemlerin bu sınıfta yer almasını sağlaması ile KAREL A.Ş.'de istenilen sonucu vermiştir. Bu yöntem ile elde edilen sonuçlar işletme için uygulanabilirliği yüksek, etkin ve faydalı sonuçlardır.

KAYNAKLAR

1. Arıkan, F., “ Hücresel İmalat Sistemlerinin Tasarımı İçin Bulanık Çok Amaçlı Matematiksel Programlama Modeli ve Çözüm Yaklaşımı”, Doktora Tezi, **Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü**, Ankara, 10-12 (2002).
2. Arnold, T., Chapman, Stephan, N., “Introduction to Materials Management 5th ed.”, **Pearson PrenticeHall**, New York, 233 (2004).
3. Bhattachary, A., Sarkar, B., Mukherjee, K.S., “Distance Based Consensus Mothod for ABC Analysis”, **Intenational Journal of Production Reserach**, 45 (15): 3405-3420 (2007).
4. Bouyssou, D., “Outranking Methods”, Encyclopedia of Optimizations, **Kluwer Academic Publishers**, Dordrecth, 249-255 (2001).
5. Chen, X.J., “Multiple Criteria ABC Inventory Classification Using Two Virtual Items”, **International Journal of Production Research**, 10: 1-12 (2011).
6. Chen, Y., Li, K.W., Kilgour, M.D., Hipel, W.K., “A Case Based Distance Model for Multi Criteria ABC Analysis”, **Computers and Operations Research**, 35: 776-796 (2008).
7. Chen, X. J., “Peer Estimation for Multiple Criteria ABC Inventory Classification”, **Computers and Operation Research**, 38: 1784-1791 (2011).
8. Chu, M.T., Shyu, J., Tzeng, G.H., Khosla, R., “Comparison Among Three Analytical Methods For Knowledge Communities Group Decision Analysis”, **Expert Systems with Applications**, 33 (4): 1011-1024 (2008).
9. Cohen, M.A., Ernst, R., “Multi Item Classification and Generic Inventory Stock Control Policies”, **Production and Inventory Management Journal**, 29 (3): 6-8 (1988).
10. Çakır, O., Canbolat, M.S., “A web-based decision support system for multi-criteria inventory classification using fuzzy AHP methodology”, **Expert Systems with Applications**, 35: 1367–1378 (2008).
11. Dickie, H.F., “ABC Inventory Analysis Shoots for Dollars, Not Pennies”, **Factory Management and Maintenance**, 109 (7): 92-94 (1951).
12. Flores, B.E., Whybark, D.C., “Implementing Multiple Criteria ABC Analysis”, **International Journal of Operation and Production Management**", 7: 79-84 (1986).

13. Flores, B.E., Whybark, D.C., "Multicriteria ABC Analysis", *International Journal of Operation and Production Management*, 6 (3): 38-46 (1987).
14. Flores, B.E., Olson, D.L., Dorai, V.K., "Management of Multicriteria Inventory Classification", *Mathematical and Computer Modeling*, 16 (12): 71-82 (1992).
15. Gregory, G., "Decision Analysis", *Plenum Press*, New York, 58-78 (1998).
16. Guitouni, A., Martel, O.M., "Tentative Guidelines to Help Choosing An Appropriate MCDA Method", *European Journal of Operation Research*, 109: 501-521 (1997).
17. Guvenir H.A., Erel, E., "Multi Criteria Inventory Classification Using Genetic Algoritma", *European Journal of Operation Research*, 105: 29-37 (1998).
18. Güner, H., "Bulanık AHP ve Bir İşletme İçin Tedarikçi Seçim Problemine Uygulanması", Yüksek Lisans Tezi, *Pamukkale Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*, Denizli (2005).
19. Hadi, A., Vencheh, Mohammadghasemi, "A Fuzzy AHP-DEA Approach for Multiple Criteria ABC Inventory Classification", *Expert System with Applications*, 38: 3346-3352 (2011).
20. Hadi, A., Vencheh, "An Improvement to Multiple Criteria ABC Inventory Classifications", *European Journal of Operation Research*, 177: 962-965 (2009).
21. Hwang, C.L., MdMasud, A.S., "An Aggregate Production Planning Model and Application of Three Multiple Objective Decision Methods", *International Journal of Operation Research*, 18 (6): 741-752 (1979).
22. Hwang, C.L., Yoon, K., "Multi Attribute Decision Making Methods and Applications A State of The Art Survey", *Springer-Verlag*, New York, 253 (1981).
23. Hwang, C.L., Lin, M.J., "Group Decision Making Under Multiple Criteria : Methods and Applications", *Springer-Verlag*, New York, 402-404 (1987).
24. Ho, W., " Integrated Analytic Hierarchy Process and Its Applications – A Literature Review, *European Journal of Operational Research*, 202 (1): 16 -24 (2010).
25. Jacobs, F.R., Chase, R.B., Aquilona, N.J., "Production and Operation Management 8th ed", *McGraw-Hill*, New York, 250, 583-586 (1998).

26. Kampen, T, Akkerman, R., Donk, D., “SKU classification: a literature review and conceptual framework”, *International Journal of Operation and Production Management*, 32: 850-876 (2012).
27. MacCrimmon, K.R., “An Overview of Multiple Objective Decision Making” *Multiple Criteria Decision Making*, South Carolina, 18–43 (1973).
28. Martin, W., Standford, R.E., “A Methodology for Estimating the Maximum Profitable Turns for an ABC Inventory Classification System”, *IMA Journal of Management Mathematics*, 18 (3): 223-233 (2007).
29. Mikhailov, L., “Deriving Priorities From Fuzzy Pairwise Comparison Judgements”, *Fuzzy Set and System*, 135 (3): 365-385 (2003).
30. MinChun, Y., “Multi Criteria ABC Analysis Using Artificial -Inetlligence-Based Classficiation Techniques”, *Expert System with Applications*, 38: 3416-3421 (2011).
31. Monjezi, M., Dehghani, H., Singh, T.N., Sayadi, A.R. Gholinejad, A., “Application of TOPSIS Method for Selecting The Most Appropriate Blast Design”, *Arabian Journal of Geoscience*, 5 (1): 95-101 (2010).
32. Opricovic, S., “Multicriteria Optimization of Civil Engineering Systems”, *Faculty of Civil Engineerign*, Belgrad, 245 (1998).
33. Opricovic, S., Tzeng, G.H., “Compromise Solution by MCDM Methods: A comparative Analysis of VIKOR and TOPSIS”, *European Journal of Operation Research*, 156: 445-455 (2004).
34. Özdemir, S. M., “Bir İşletmede Analitik Hiyerarşi Süreci Kullanarak Performans Değerleme Sistemi Tasarımı”, *Endüstri Mühendisliği Dergisi*, 13 (2): 2-11 (2002).
35. Patrovi, F.Y., Anandarajan, M., “Classfying Inventory Using an Artificial Neural Network Approach”, *Computer and Industrial Engineering*, 41: 389-404 (2002).
36. Partovi, F.Y., Burton, J. “Using The Analytic Hierarchy Process for ABC Analysis”, *International Journal of Operations Management*, 13 (9): 29–44 (1993).
37. Puente, J., Fuente, D., Priore, P., Pino, R. “ABC Classification With Uncertain Data: A Fuzzy Model vs. A Probabilistic Model”. *Applied Artificial Intelligence: An International Journal*, 16 (6): 443-456 (2002).

38. Ramanathan R., “ABC Inventory Classification with Multiple Criteria Using Weighted Linear Optimization”, *Computers and Operations Research*, 33: 699-700 (2006).
39. Rao, V.R., “Decision Making in The Manufacturing Environment Using Graph Theory and Fuzzy MADM Methods”, *Springer*, India, 24-25 (2007).
40. Rezaei, J., “A Fuzzy Model for Multi Criteria Inventory Classifications”, *In Proceeding of the 6th International Conference on Analysis of Manufacturing System*, 135: 167-172 (2007).
41. Razaei, J., Dowlathshahi, S., “A Rule-Based Multi-Criteria Approach To Inventory Classification”, *International Journal of Production Research*, 48 (23): 7107 – 7126 (2010).
42. Roy, B., “Decision Aid and Decision Making”, *Springer - Verlag*, Berlin, 17-35 (1990).
43. Saaty, T.L., “Applications of The Analytic Hierarchy Process to Long Range Planning Processes”, *European Journal of operation Research*, 10 (2): 131-143, (1982).
44. Saaty, T.L., “How to Make a Decision : The Analytic Hierarcy Process”, *European Journal of Operation Research*, 48: 9-20 (1990).
45. Saaty, T.L., Niemira M.P., “A Framework For Making a Better Decision, Research Review”, 13 (1): 125 (2006)
46. Saaty, T.L., “Decision Making With The Analytic Hierarcy Process”, *International Journal of Services Sciences*, 1 (1): 83-98 (2008).
47. Saaty, T.L., “The Analytic Hierarchy Process” , *New York McGraw-Hill*, 68 (1980)
48. Shyjith, K., Ilankumaran, M., Kumanan, S., “Multi Criteria Decision Making Approach to Evaluate Optimum Maintenance Strategy In Textile Industry”, *Journal of Quality In Maintenance Engineering*, 14 (4): 375-386 (2008).
49. Silver, E.A., Peterson, E., “Decision System for Inventory Management and Production Planning 2nd ed.”, *John WILEY&SONS*, New York, 65: (1985).
50. Silver, E.A., Pyke, D.F., Peterson R., “Inventory Management and Production Planning and Scheduling 3rd ed.”, *John WILEY*, New York, 78 (1998)
51. Simunovic, K., Simunovic, G, Saric, T., “Application of Artificial Neural Networks to Multiple Criteria Inventory Classification”, *Strojarstvo*, 51 (4): 313-321 (2009).

52. Tabucannon, M.T., "Multiple Criteria Decision Making in Industry", **Elsevier Science Publishers**, Amsterdam, 203-205 (1988).
53. Theodor, J.S., "Decision Making Approach", *Encyclopedia of Information Systems Volume 1*, Cape Town, 535-509 (2003).
54. Triantaphyllou, E., "MCDM Method: A Comparative Study Applied Optimization", *Springer*, 44: 5-21 (2000).
55. Ng, W.L., "A Simple Classifier for Multiple Criteria ABC Analysis", *European Journal of Operation Research*, 177: 344-353 (2007).
56. Yurdakul, M., "Selection of Computer Integrated Manufacturing Technologies Using a Combined Analytic Hierarchy Proses and Goal Programming Model" *Robotic and Computer Integrated Manufacturing*, 158 - 160 (2003)
57. Zhou, P., Fan, L., "A Note on Multi Criteria ABC Inventory Classification Using Weighted Linear Optimization", *European Journal of Operation Research*, 182: 1488-1491 (2007).
58. Zimmermann, H.J., "Fuzzy Set Theory and Its Applications 4th ed.", *Kluwer Academic Publishers*, Boston, 130-132 (1996).

EKLER

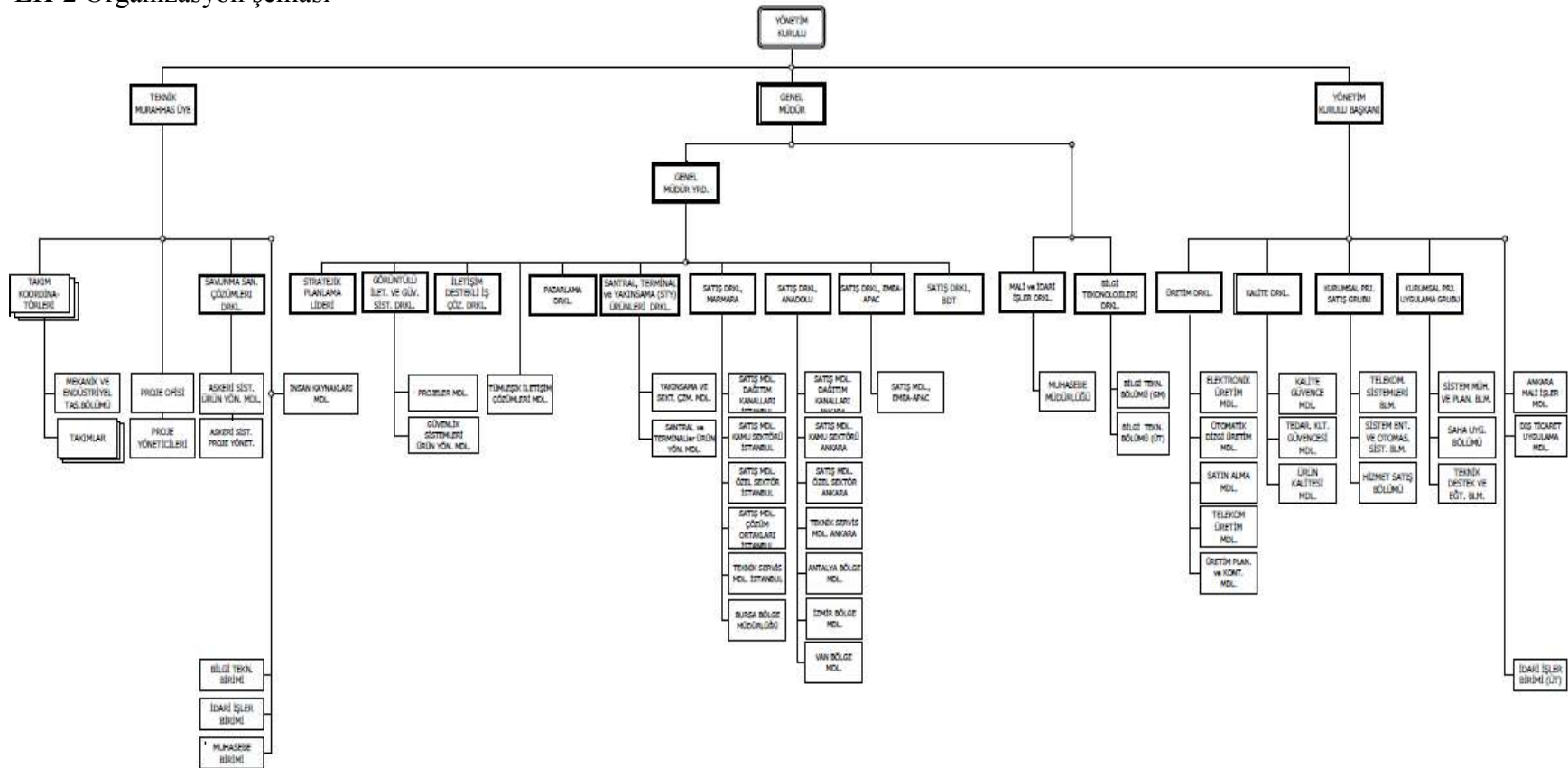
EK-1 Çok kriterli kümeleme prosedürleri tanımlamaları

Çok kriterli kümeleme prosedürleri	Çok kriterli kümeleme prosedürlerinin tanımlamaları
Temel metotlar	
Ağırlıklı Toplam	Her kriter için alternatiflerin ağırlıklı toplam değerlendirmeleri yapılarak toplam performans değerleri hesaplandır. Toplam performans değeri alternatifler arasında seçim yapmak için kullanılır
Leksikografik Metot	Bu metotta KV tek bir alternatif kalana kadar bütün alternatifleri kıyaslar.
Birleştirici (Conjunctive) metot	Her kriter için min kabul seviyesi altında kalan alternatifleri ortaya çıkarır. Bu alternatifler reddedilir
Ayırıcı (Disjunctive) metot	Herhangi bir kriter için en yüksek değere sahip alternatifler seçilir. Her ölçüt için istenilen seviye; herhangi bir kriterde bu seviyeye eşit veya daha yüksek değere sahip olan alternatifin seçiminde kullanılır.
Kötümserlik metodu	Her alternatifin toplam performansı en zayıf değerlendirmesine göre elde edilir.
Tek sentezleme kriteri	
TOPSIS	Seçilen alternatif, uzaklığı ideal çözüme yakın ve negatif ideal çözüme uzak olan alternatif olmalıdır.
MAVT(multi attribute value theory)	Her kriter için V değer fonksiyonu kullanılarak toplam değer fonksiyonu oluşturulur. Kümeleme değeri bu fonksiyon ile elde edilir.
UTA (utility theory additive)	Ordinal regresyon kullanılarak her kriter için değer fonksiyonu tahmin edilir.
SMART (simple multi attribute rating technique)	MAUT (multi attribute utility theory) nin ağırlıklı lineer ortalama kullanılarak yapılan basit uygulama yöntemidir. SMARTS ve SMARTER gibi türevleri de vardır.
MAUT	Her kriter için fayda fonksiyonu kullanılarak toplam fayda fonksiyonu oluşturulur. Kümeleme değeri bu fonksiyon ile elde edilir.
AHP	Bu yöntemde kriterlere göreli ağırlıklar verilir ve her bir kriter temelinde alternatiflerin ikili karşılaştırması yapılır, öncelikleri belirlenir. Kriter öncelikleri vektörü ile alternatif öncelikleri vektörü çarpılarak alternatif öncelikleri hesaplanır.
EVAMIX	Ordinal değerlendirme için ve kardinal değerlendirme için iki üstünlük indeksi hesaplanır. Bu iki indeksin kombinasyonu ile iki alternatif çifti arasında üstünlük ölçütü hesaplanır.
Bulanık toplam ağırlıklandırma	Bu prosedür α kesim tekniğini kullanır. A seviye setleri tek katkılı ağırlıklı toplam metoduna dayalı bulanık faydaları üretmek için kullanılır.
Bulanık kötümserlik	Standart maximin prosedürü ile aynı prensiplere dayanır. Alternatiflerin değerlendirme alınan sonuçlar bulanık sayılardır.
Kıyaslama metotları (Outranking methods)	
ELECTRE I	Kıyaslama (Outranking) ilişkisi kullanılmıştır. Bir alternatif diğer alternatiflerden özel bir seviyede üstün olması ile elimine edilir. Bu prosedür öncelikle performans yerine tercihi kümeler.
ELECTRE IS	ELECTRE I ile hemen hemen aynıdır. Fakat bu yöntem farksızlık eşiğini ortaya koyar.
ELECTRE II	Zayıf ve güçlü olmak üzere iki kıyaslama (outranking) ilişkisini kullanır.

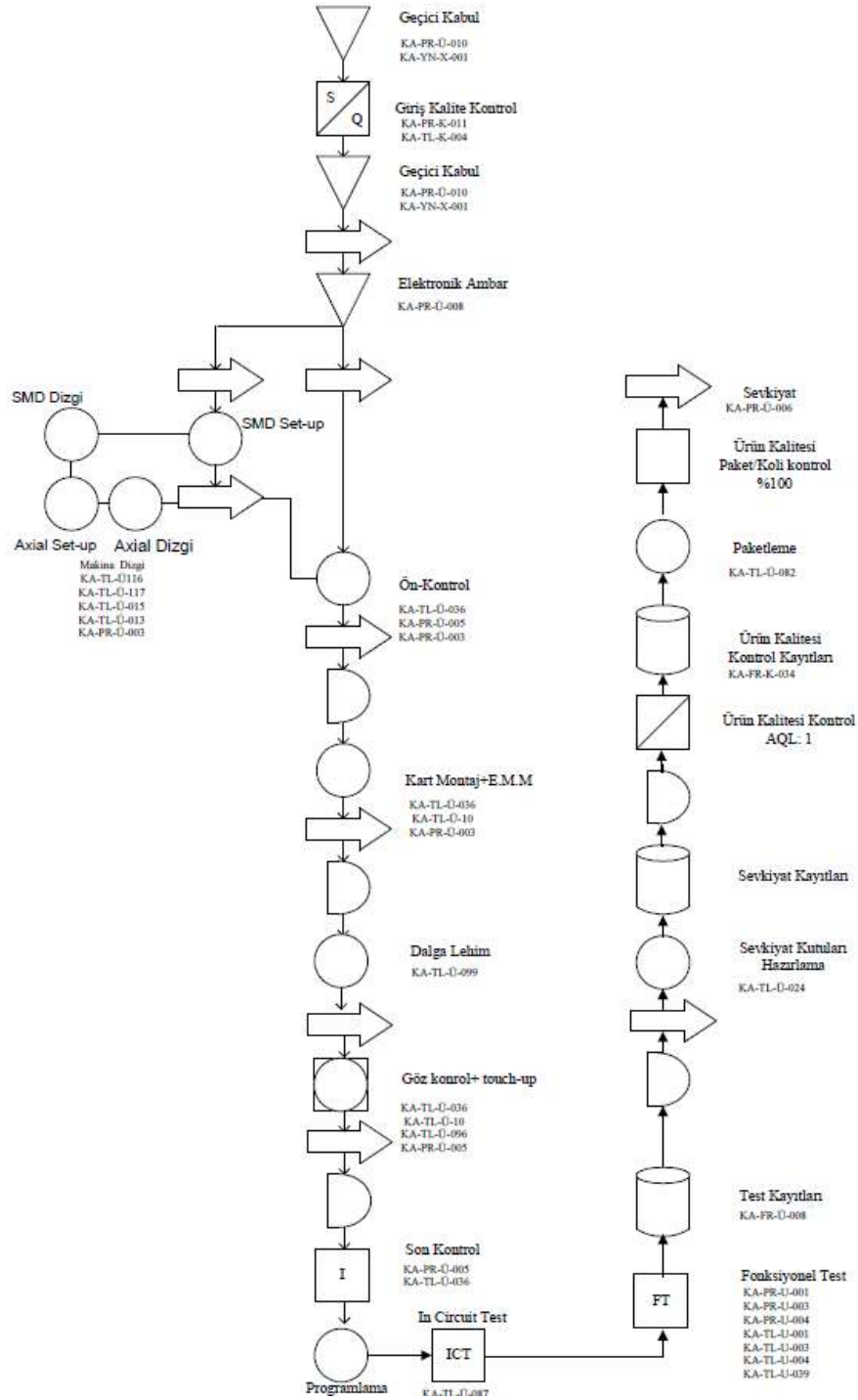
EK-1 (Devam) Çok kriterli kümeleme prosedürleri tanımlamaları

ÇOK KRİTERLİ KÜMELE PROSEDÜRLERİ	ÇOK KRİTERLİ KÜMELE PROSEDÜRLERİ'nin tanımlanması
ELECTRE III	Burada kıyaslama güvenilirlik indeksi ile yapılır.
ELECTRE IV	Bu prosedür ELECTRE II gibidir; fakat ağırlıkları kullanmaz.
ELECTRE TRI	Bu prosedür ELECTRE III gibidir ve birleştirici ve ayırıcı yöntemleri alternatifleri farklı kategorilerde sıralamak için kullanır.
PROMETHEE I	PROMETHEE I ELECTRE ile aynı prensiplere dayanır ve KV'nin her kriterdeki değerlendirmesini 6 tercih fonksiyonu ile yapar. Bu prosedür kısmi sıralamayı giren ve ayrılan akışları kullanarak yapar.
PROMETHEE II	Bu prosedür PROMETHEE I ile aynı prensiplere sahiptir. Ancak alternatiflerin tam ön sıralamasını yapar. Giren ve ayrılan akışları kullanır.
MELCHIOR	ELECTRE IV ün genişletilmiş halidir.
ORESTE	Bu prosedür sadece alternatiflerin ordinal değerlendirmesine ve kriterlerin önemlerine göre sıralamasına ihtiyaç duyar.
REGIME	İkili karşılaştırma matrisi şu şekilde kurulur: +1 eğer üstünse, 0 eğer iki alternatif eşitse; -1 eğer negatif üstünlük var ise. Buradan elde edilen ağırlıklı toplam alternatiflerin tam ön sıralamasını yapmak için kullanılır.
NAIADE	Bu prosedür alternatiflerin ikili karşılaştırmalarını yapmak için uzaklık semantik operatörlerini kullanır. Bulanık değerlendirmeler olasılık dağılımlarına dönüştürülür ve PROMETHEE gibi giren ve ayrılan akışları hesaplar.
Karışık Metotlar	
QUALIFLEX	Bu prosedür ardışık mutasyonları sıralı bilgi ile destekleyerek alternatiflerin sıralanmasını sağlar.
Bulanık birleştirici/ayırıcı metotlar	Veriler bulanık olduğunda KV tarafından sağlanan standart seviyeler ve değerler arasındaki uyum anlaşılması güç ve aynı zamanda önemli hale gelir. Uyum derecesi gereklilik ve olasılık ölçütü ile hesaplanır. Uyum derecesi yüksek olan alternatif en iyisidir.
Martel ve Zaras metodu	Bu prosedür ikili karşılaştırma yapabilmek için stokastik üstünlüğü kullanır. Bu karşılaştırmalar uyum ve uyumsuzluk indeksine dayalı kısmi tercih ve kıyaslama ilişkisi yapılandırmak için kullanılır

EK-2 Organizasyon şeması



EK-3 KAREL ürünlerine ait genel akış şeması



EK-4 AHP_TOPSIS ana kodlamaları

clc

clear all

close all

% Hazirlayan: Senay Citak, Burak Eren Birinci

% Bu uygulama 4 klasorden olusmaktadır

% AHP_TOPSIS_Main klasoru

% AHP_Tutarlilik hesaplamasi ve kriter agirliklari klasoru

% KMD Karar Matrisinin düzenlenmesi klasoru

% TOPSIS uygulaması klasoru

% KISALTMALAR

%IKM : İkili karsilastirma matrisi

%subIKM : Alt İkili Karsilastirma Matrisi

%AHP : Analitik Hiyerarsi Prosesi

%CR : Tutarlilik Orani

%W : Agirlik Matrisi

%Wsub: Alt Krtierlerin Agirlik Matrisi

%KMD : Karar Matrisinin Düzenlenmesi

%RI : Rassallik Indeksi

%CI : Tutarlilik Indeksi

%CR : Tutarlilik Orani

%R : Standart Karar Matrisi

%A : Düzenlenmis Karar Matrisi

%V : Agirlikli Standart Karar Matrisi

%Ap : İdeal Cozum

%An : Negatif Ideal Cozum

%T : Ara tablo

%Sp : Pozitif Ayrim Olcumu

%Sn : Negatif Ayrim Olcumu

EK-4 (Devam) AHP_TOPSIS ana kodlamaları

```
%C : Ideal Cozume Goreli Yakınlık (TOPSIS Skoru)
%Cy : Ideal Cozume Goreli Yakınlığın Yuzdesi

IKM=input('İkili karşılaştırma matrisini giriniz IKM=');
subIKM=input('Alt kriterlerin IKMni giriniz subIKM=');

% Tutarlılık oranı ve ana kriterlerin ağırlıklarının hesaplanması
[CR,W] = AHP_tutallık(IKM,subIKM);

%Karar matrisinin yüklenmesi
load Karar_matrisi.txt

%Karar matrisinin düzenlemesi
[A]=KMD(Karar_matrisi);

% TOPSIS Uygulaması
[C,CY,R,V,Ap,An] = TOPSIS(A,W);
```

EK-5 AHP tutarlılık oranı ve kriter ağırlıkları hesabı

```

function [CR,W] = AHP_tutalilik(IKM,subIKM)
% AHP metoduna göre tutarlılık oranı ve kriterlerin ağırlıklarının hesaplanması

% Rastsallık indeksi
RI = [0 0 0.58 0.9 1.12 1.24 1.32 1.41 1.45 1.49];

% Ağırlıkların hesaplanması
[W lambda] = eig(IKM);
W=W(:,1)/sum(W(:,1));
[~, n] = size(IKM);

% Alt kriterlerin ağırlıklarının hesaplanması
[Wsub ~]=eig(subIKM);
Wsub=Wsub(:,1)/sum(Wsub(:,1));
lambdaMax = max(max(lambda));

% Tutarlılık indeksi hesaplaması
CI = (lambdaMax - n)/(n-1);

% Tutarlılık oranı
CR = CI/RI(1,n)
if CR > 0.10
    display('IKM tutarsızdır!!!');
else display('IKM tutarlıdır. ');
end

% Ağırlık vektörüne alt kriterlerin ağırlıklarının eklenmesi
W=[W(1);W(2);W(3);(W(4))*Wsub(1);(W(4))*Wsub(2)]
end

```

EK-6 Karar matrisinin düzenlenmesi

```

function [A] = KMD(Karar_matrisi)
%Karar matrisinin düzenlenmesi

% Bulunabilirlik degerleri 1-5 skalasına çevrilir.
A2=Karar_matrisi(:,2);

for i=1:length(A2)
    if A2(i)<=2
        A2n(i)=5;
    elseif ((A2(i)>2) && (A2(i))<=4);
        A2n(i)=4;
    elseif ((A2(i)>4) && (A2(i))<=6);
        A2n(i)=3;
    elseif ((A2(i)>6) && (A2(i))<=8);
        A2n(i)=2;
    else
        A2n(i)=1;
    end
end
A2n=A2n';

% Ortak kullanım degerleri 1-5 skalasına çevrilir.
A3=Karar_matrisi(:,3);

for i=1:length(A3)
    if A3(i)<=20
        A3n(i)=1;
    elseif ((A3(i)>20) && (A3(i))<=60);
        A3n(i)=2;
    elseif ((A3(i)>60) && (A3(i))<=120);

```

EK-6 (Devam) Karar matrisinin düzenlenmesi

```

        A3n(i)=3;
    elseif ((A3(i)>120) && (A3(i))<=200);
        A3n(i)=4;
    else
        A3n(i)=5;

    end
end
A3n=A3n';

% TOPSIS Karar matrisi yapılan duzenlemelere gore tekrar olusturulur.
A=Karar_matrisi;
A=[A(:,1) A2n A3n A(:,4) A(:,5)];

end

```

EK-7 TOPSIS uygulaması kodları

```
function [C,CY,R,V,Ap,An] = TOPSIS(A,W)
```

```
%Standart karar matrisinin olusturulmasi
```

```
A1c=A(:,1);
```

```
d1=sqrt(sum(A1c.^2));
```

```
for i=1:length(A1c)
```

```
    R1c(i)=A1c(i)/d1;
```

```
end
```

```
A2c=A(:,2);
```

```
d2=sqrt(sum(A2c.^2));
```

```
for i=1:length(A2c)
```

```
    R2c(i)=A2c(i)/d2;
```

```
end
```

```
A3c=A(:,3);
```

```
d3=sqrt(sum(A3c.^2));
```

```
for i=1:length(A3c)
```

```
    R3c(i)=A3c(i)/d3;
```

```
end
```

```
A4c=A(:,4);
```

```
d4=sqrt(sum(A4c.^2));
```

```
for i=1:length(A4c)
```

```
    R4c(i)=A4c(i)/d4;
```

```
end
```

```
A5c=A(:,5);
```

```
d5=sqrt(sum(A5c.^2));
```

```
for i=1:length(A5c)
```

```
    R5c(i)=A5c(i)/d5;
```

```
end
```

EK-7 (Devam) TOPSIS uygulaması kodları

```
R=[R1c'R2c'R3c'R4c'R5c'];
```

```
%Ağırlıklı standart karar matrisinin oluşturulması
```

```
V=[(W(3))*R(:,1) (W(5))*R(:,2) (W(4))*R(:,3) (W(2))*R(:,4) (W(1))*R(:,5)];
```

```
%İdeal ve negatif ideal çözümlerin hesaplanması
```

```
% * İdeal çözüm hesaplanırken fayda kriterlerinin maksimumları
```

```
% maliyet kriterlerinin minimumları alınır. Bu soruda kriterlerin hepsi
```

```
% fayda kriteri olduğundan ideal çözüm hesaplamasında maksimumları
```

```
% negatif ideal çözüm hesaplamasında minimumları ele alınmıştır.
```

```
Ap=[max(V(:,1)) max(V(:,2)) max(V(:,3)) max(V(:,4)) max(V(:,5))];
```

```
An=[min(V(:,1)) min(V(:,2)) min(V(:,3)) min(V(:,4)) min(V(:,5))];
```

```
% Ara hesaplamalar
```

```
Tp1=((V(:,1))-Ap(:,1)).^2;
```

```
Tp2=((V(:,2))-Ap(:,2)).^2;
```

```
Tp3=((V(:,3))-Ap(:,3)).^2;
```

```
Tp4=((V(:,4))-Ap(:,4)).^2;
```

```
Tp5=((V(:,5))-Ap(:,5)).^2;
```

```
Tp=[Tp1 Tp2 Tp3 Tp4 Tp5];
```

```
%Ayrım ölçümlerinin hesaplanması
```

```
for i=1:length(Tp);
```

```
    Sp(i,1)=sqrt(sum(Tp(i,:)));
```

```
end
```

```
Tn1=((V(:,1))-An(:,1)).^2;
```

```
Tn2=((V(:,2))-An(:,2)).^2;
```

EK-7 (Devam) TOPSIS uygulaması kodları

```
Tn3=((V(:,3))-An(:,3)).^2;
```

```
Tn4=((V(:,4))-An(:,4)).^2;
```

```
Tn5=((V(:,5))-An(:,5)).^2;
```

```
Tn=[Tn1 Tn2 Tn3 Tn4 Tn5];
```

```
for i=1:length(Tn);
```

```
    Sn(i,1)=sqrt(sum(Tn(i,:)));
```

```
end
```

```
% Ideal cozume goreli yakinligin hesaplanmasi
```

```
for i=1:length(Tn);
```

```
    C(i,1)=Sn(i)/((Sp(i))+Sn(i));
```

```
end
```

```
for i=1:length(C);
```

```
    CY(i,1)=(C(i)/(sum(C)))*100;
```

```
end
```

```
end
```

EK-8 Satınalma uzmanlarından doldurulması talep edilen IKM

Çizelge 8.1. AHP değerlendirme ölçeği [Saaty, 1994]

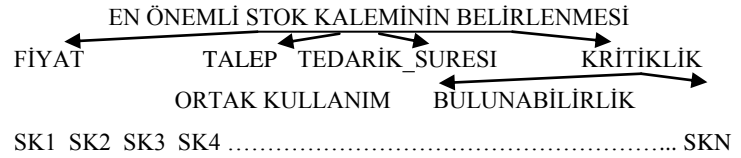
Sayısal Değer	Tanım
1	Öğeler eşit önemde veya aralarında kayıtsız kalınıyor
3	1. öğe 2.'ye göre biraz daha önemli veya biraz daha tercih ediliyor
5	1. öğe 2.'ye göre fazla önemli veya fazla tercih ediliyor
7	1. öğe 2. öğeye göre çok fazla önemli veya çok fazla tercih ediliyor
9	1. öğe 2. öğeye göre aşırı derecede önemli veya aşırı derecede tercih ediliyor
2,4,6,8	Ara değerler

AMAÇ

ANA KRİTERLER

ALT KRİTERLER

ALTERNATİFLER



Tez projem kapsamında kullanılan stok kalemleri önem derecelerine göre sıralanacaktır. Aşağıdaki tabloda en önemli stok kaleminin belirlenmesinde bahsedilen kriterlerin birbirlerine göre önem dereceleri puanlanacaktır. Matris simetriktir.

Yöntem sonucunda stok kalemlerinin önemini belirlemede kullanılan kriterlerin önem belirleme işlemi üzerindeki ağırlıkları belirlenecek (örnek sonuç verilmiştir); ancak kalemlerin önemliden önemsiz sıralanması farklı bir yöntem ile yapılacaktır.

Örnek

Çizelge 8.2. Birinci düzey için IKM

AMAÇ	Müşteri	Rakip	Konum	Bedel
Müşteri	1	4	3	0,33
Rakip	0,25	1	1	0,2
Konum	0,33	1	1	0,33
Bedel	3	5	3	1

EK-8 (Devam) Satınalma uzmanlarından doldurulması talep edilen IKM

Çizelge 8.2’de fabrika kurulumunda bölge seçimi için yapılmış kriter karşılaştırma matrisi bulunmaktadır. Matrise göre bölgenin potansiyel müşteri bakımından durumu bölgenin müşterilere ulaşım durumu veya hammaddeye uzaklığına göre biraz daha önemlidir. Bu nedenle Müşterinin (satır) konumla (sütun) kesiştiği noktaya AHP değerlendirme ölçeğine göre gösterilen değerlendirme ölçeğine göre “3” verilmiştir. Matris simetrik olduğundan Konu(satır) müşteri (sütun) kesişimine 0,33 yazılması yeterlidir. Benzer matrisi tez çalışmamın kriterleri için doldurmanızı rica ederim.

Çizelge 8.3.Ana Kriterler İçin İkili Karşılaştırma Matrisi

ANA_KRİTERLER	FİYAT	TALEP	TEDARİK_SURESI	KRİTİKLİK
FİYAT	1			
TALEP		1		
TEDARİK_SURESI			1	
KRİTİKLİK				1

Çizelge 8.4. Alt Kriterler İçin İkili Karşılaştırma Matrisi

ALT_KRİTERLER	ORTAK KULLANIM	BULUNABİLİRLİK
ORTAK KULLANIM	1	
BULUNABİLİRLİK		1

Açıklama: Kritiklik değeri malzemenin ortak kullanımı (birçok üründe kullanılan) ve bulunabilirliği (tedarikçisi çok olan)’ nin birleşiminden oluşmaktadır.

Örnek (Sonuç)

Çizelge 8.5.Birinci düzeye ilişkin göreceli önem vektörü

Kriter	Ağırlık
Müşteri	0,278
Rakip	0,091
Konum	0,113
Bedel	0,518

EK-9 GABC ve TOPSIS tabanlı ÇKABC yöntemine göre sınıflandırmalar

STOK_KALEMİ	TEDARİK_SÜRESİ	BULUNA-BİLİRLİK	ORTAK_KULLANIM	TALEP (YILLIK TÜKETİM)	BR FİYAT	GABC	ÇKABC
HAKS00003	30	4	1	274	5,425444	B	A
HAKS00004	30	5	1	104	2,100000	C	A
HAKS00006	90	5	1	132	17,500000	B	A
HAKS00008	90	4	1	1248	3,050000	A	A
HAKS00018	45	5	1	827	3,533333	B	A
HANH00026	60	5	4	5800826	0,026000	A	A
HBBN00020	60	5	1	291	2,582114	B	A
HBBN00068	60	5	1	17589	1,667989	A	A
HDRN00058	120	5	3	791032	0,002000	B	A
HDRN00070	120	4	3	753627	0,002000	B	A
HDRN00146	120	2	2	254343	0,000855	C	A
HDRN00147	120	2	4	1708895	0,000855	B	A
HDRN00148	120	2	3	161108	0,000855	C	A
HDRN00150	120	2	3	539846	0,000855	B	A
HDRN00153	120	2	3	173057	0,000855	C	A
HDRN00156	120	2	2	565046	0,001050	B	A
HDRN00158	120	2	3	154352	0,000855	C	A
HDRN00159	120	2	2	319643	0,001050	C	A
HDRN00162	120	2	5	22200099	0,000495	A	A
HDRN00163	120	2	5	40638202	0,000545	A	A
HDRN00164	120	2	5	1713457	0,000495	B	A
HDRN00165	120	2	2	182021	0,000495	C	A
HDRN00166	120	2	4	2906947	0,000495	B	A
HDRN00167	120	2	2	154741	0,000495	C	A
HDRN00168	120	2	3	397650	0,000495	C	A
HDRN00169	120	2	4	700479	0,000620	B	A
HDRN00170	120	2	5	5630125	0,000495	B	A
HDRN00171	120	2	4	2449305	0,000495	B	A
HDRN00172	120	2	3	553546	0,000495	C	A
HDRN00173	120	2	2	250042	0,000495	C	A
HDRN00174	120	2	3	344544	0,000495	C	A
HDRN00175	120	2	5	23278923	0,000495	A	A
HDRN00176	120	1	3	200778	0,000495	C	A
HDRN00177	120	2	3	177563	0,000495	C	A
HDRN00178	120	2	3	226303	0,000495	C	A
HDRN00179	120	2	4	1158759	0,000495	B	A
HDRN00180	120	2	5	1129876	0,000495	B	A
HDRN00181	120	2	3	1194815	0,000495	B	A
HDRN00182	120	2	3	565077	0,000495	C	A
HDRN00183	120	2	5	11039744	0,000495	A	A
HDRN00184	120	2	2	457003	0,000495	C	A
HDRN00185	120	2	3	66794	0,000495	C	A
HDRN00186	120	2	3	274572	0,000495	C	A
HDRN00187	120	2	4	1067594	0,000495	B	A
HDRN00190	120	2	4	8197844	0,000495	A	A
HDRN00197	120	2	4	4167583	0,000910	A	A
HDRN00199	120	2	3	2964510	0,000855	B	A
HDRN00203	120	2	5	9682748	0,000910	A	A
HDRN00232	120	5	2	29736	0,039000	B	A

EK-9 (Devam) GABC ve TOPSIS tabanlı ÇKABC yöntemine göre sınıflandırmalar

STOK_KALEMİ	TEDARİK_SÜRESİ	BULUNA-BİLİRLİK	ORTAK_KULLANIM	TALEP (YILLIK TÜKETİM)	BR_FİYAT	GABC	ÇKABC
HAKS00003	30	4	1	274	5,425444	B	A
HAKS00004	30	5	1	104	2,100000	C	A
HAKS00006	90	5	1	132	17,500000	B	A
HAKS00008	90	4	1	1248	3,050000	A	A
HAKS00018	45	5	1	827	3,533333	B	A
HANH00026	60	5	4	5800826	0,026000	A	A
HBBN00020	60	5	1	291	2,582114	B	A
HBBN00068	60	5	1	17589	1,667989	A	A
HDRN00058	120	5	3	791032	0,002000	B	A
HDRN00070	120	4	3	753627	0,002000	B	A
HDRN00146	120	2	2	254343	0,000855	C	A
HDRN00147	120	2	4	1708895	0,000855	B	A
HDRN00148	120	2	3	161108	0,000855	C	A
HDRN00150	120	2	3	539846	0,000855	B	A
HDRN00153	120	2	3	173057	0,000855	C	A
HDRN00156	120	2	2	565046	0,001050	B	A
HDRN00158	120	2	3	154352	0,000855	C	A
HDRN00159	120	2	2	319643	0,001050	C	A
HDRN00162	120	2	5	22200099	0,000495	A	A
HDRN00163	120	2	5	40638202	0,000545	A	A
HDRN00164	120	2	5	1713457	0,000495	B	A
HDRN00165	120	2	2	182021	0,000495	C	A
HDRN00166	120	2	4	2906947	0,000495	B	A
HDRN00167	120	2	2	154741	0,000495	C	A
HDRN00168	120	2	3	397650	0,000495	C	A
HDRN00169	120	2	4	700479	0,000620	B	A
HDRN00170	120	2	5	5630125	0,000495	B	A
HDRN00171	120	2	4	2449305	0,000495	B	A
HDRN00172	120	2	3	553546	0,000495	C	A
HDRN00173	120	2	2	250042	0,000495	C	A
HDRN00174	120	2	3	344544	0,000495	C	A
HDRN00175	120	2	5	23278923	0,000495	A	A
HDRN00176	120	1	3	200778	0,000495	C	A
HDRN00177	120	2	3	177563	0,000495	C	A
HDRN00178	120	2	3	226303	0,000495	C	A
HDRN00179	120	2	4	1158759	0,000495	B	A
HDRN00180	120	2	5	1129876	0,000495	B	A
HDRN00181	120	2	3	1194815	0,000495	B	A
HDRN00182	120	2	3	565077	0,000495	C	A
HDRN00183	120	2	5	11039744	0,000495	A	A
HDRN00184	120	2	2	457003	0,000495	C	A
HDRN00185	120	2	3	66794	0,000495	C	A
HDRN00186	120	2	3	274572	0,000495	C	A
HDRN00187	120	2	4	1067594	0,000495	B	A
HDRN00190	120	2	4	8197844	0,000495	A	A
HDRN00197	120	2	4	4167583	0,000910	A	A
HDRN00199	120	2	3	2964510	0,000855	B	A
HDRN00203	120	2	5	9682748	0,000910	A	A
HDRN00232	120	5	2	29736	0,039000	B	A

EK-9 (Devam) GABC ve TOPSIS tabanlı ÇKABC yöntemine göre sınıflandırmalar

STOK_KALEMİ	TEDARİK_ SÜRESİ	BULUNA- BİLİRLİK	ORTAK_ KULLANIM	TALEP (YILLIK TÜKETİM)	BR_FİYAT	GABC	ÇKABC
HDRN00235	120	5	2	24739	0,050000	B	A
HDRN00237	120	5	1	1398	0,880440	B	A
HDRN00238	120	5	2	46837	0,029000	B	A
HDRN00240	120	5	2	553591	0,021000	A	A
HDRN00241	120	5	2	282445	0,027000	A	A
HDRN00259	120	2	2	324513	0,001300	B	A
HDRN00260	120	5	2	65623	0,003000	C	A
HDRN00280	120	2	3	1268428	0,000855	B	A
HDRN00281	120	2	3	268603	0,000495	C	A
HDRN00283	120	2	2	615725	0,000495	C	A
HDRN00286	120	2	5	60885875	0,000910	A	A
HDRN00288	120	2	4	1499293	0,000855	B	A
HDRN00298	120	4	2	9045	0,060800	B	A
HDRN00300	120	2	2	223678	0,000855	C	A
HDRN00301	120	2	4	967222	0,000855	B	A
HDRN00303	120	2	2	213030	0,000970	C	A
HDRN00304	120	2	4	4585766	0,000910	A	A
HDRN00305	120	2	3	424411	0,000855	C	A
HDRN00310	120	2	4	1487366	0,000855	B	A
HDRN00311	120	2	2	3003679	0,001400	A	A
HDRN00316	120	2	3	808027	0,000855	B	A
HDRN00317	120	2	2	1132802	0,000750	B	A
HDRN00319	120	2	2	656143	0,000855	B	A
HDRN00321	120	2	2	942661	0,000495	B	A
HDRN00327	120	3	3	718149	0,000855	B	A
HDRN00331	120	2	5	15653538	0,000495	A	A
HDRN00332	120	2	2	1043099	0,000495	B	A
HDRN00341	120	2	3	127816	0,000855	C	A
HDRN00343	120	5	1	27156	0,330000	A	A
HDRN00345	120	2	4	2496365	0,000495	B	A
HDRN00354	120	5	2	40249	0,052500	B	A
HDRN00373	120	5	2	6737	0,040500	C	A
HDRN00411	120	5	2	32261	0,003500	C	A
HDRN00417	120	2	3	3820512	0,000495	B	A
HDRN00419	120	2	3	672932	0,000970	B	A
HDRN00440	120	2	4	2280890	0,000620	B	A
HDRN00454	120	5	2	19417	0,013500	C	A
HDRN00455	120	2	3	4825524	0,000545	B	A
HDRN00456	120	2	2	455911	0,000855	C	A
HDRN00457	120	2	3	4663316	0,000910	A	A
HDRN00458	120	2	3	125165	0,001050	C	A
HDRN00463	120	4	2	406749	0,002800	B	A
HDRN00464	120	5	2	37369	0,002300	C	A
HDRN00478	120	5	3	2275976	0,002200	A	A
HDRN00481	120	5	2	554151	0,011100	A	A
HDRN00484	120	2	4	7516415	0,000495	B	A
HDRN00492	120	2	4	2363347	0,000620	B	A
HDRN00493	120	2	3	1891685	0,000620	B	A
HDRN00495	120	2	3	803343	0,000620	B	A

EK-9 (Devam) GABC ve TOPSIS tabanlı ÇKABC yöntemine göre sınıflandırmalar

STOK_KALEMİ	TEDARİK_ SÜRESİ	BULUNA- BİLİRLİK	ORTAK_ KULLANIM	TALEP (YILLIK TÜKETİM)	BR_FİYAT	GABC	ÇKABC
HDRN00496	120	5	2	37369	0,011500	B	A
HDRN00499	120	5	2	93169	0,003000	C	A
HDRN00505	120	2	4	2280920	0,000280	B	A
HDRN00506	120	3	4	620370	0,000280	C	A
HDRN00507	120	2	3	1974014	0,000280	B	A
HDRN00507	120	2	3	1974014	0,000280	B	A
HDRN00508	120	3	2	160248	0,000280	C	A
HDRN00509	120	3	2	417393	0,000280	C	A
HDRN00510	120	3	4	555818	0,000280	C	A
HDRN00512	120	5	3	111965	0,011100	B	A
HDRN00518	120	2	2	428657	0,000620	C	A
HDRN00531	120	5	3	1705904	0,005500	A	A
HDRN00535	120	5	2	54266	0,008474	B	A
HDRN00540	120	3	4	445240	0,000280	C	A
HDRN00541	120	3	3	114528	0,000280	C	A
HDRN00542	120	3	3	800370	0,000280	C	A
HDRN00543	120	3	3	755714	0,000280	C	A
HDRN00544	120	2	2	619107	0,000620	C	A
HDRN00553	120	2	2	445170	0,000620	C	A
HDRN00557	120	2	2	178284	0,001300	C	A
HDRN00563	120	3	2	302354	0,000280	C	A
HDRN00576	120	2	2	1469929	0,000495	B	A
HDRN00580	120	3	3	704413	0,000280	C	A
HDRN00581	120	3	2	258537	0,000280	C	A
HDRN00600	120	3	2	163846	0,000280	C	A
HDRN00611	90	5	5	2795634	0,026796	A	A
HDRN00613	120	5	3	643708	0,002900	B	A
HDRN00615	120	2	2	161468	0,001300	C	A
HDRN00616	120	2	3	1337449	0,001050	B	A
HDRN00617	120	2	2	470181	0,001300	B	A
HDRN00621	120	5	3	5240280	0,005500	A	A
HDRN00632	120	5	1	161	0,190000	C	A
HDRN00640	120	4	2	410689	0,003500	B	A
HDRN00642	120	2	3	8458355	0,000545	A	A
HDRN00643	120	5	2	267601	0,005500	B	A
HDRN00649	120	2	3	849597	0,000620	B	A
HDRN00709	120	2	3	899945	0,000495	B	A
HDRN00710	120	2	3	3174558	0,000620	B	A
HDRN00728	120	5	3	1386339	0,013500	A	A
HDRN00729	120	5	2	1265668	0,005500	A	A
HDRN00736	120	5	2	989352	0,002200	B	A
HDRN00915	120	2	2	1193205	0,000620	B	A
HDRN00917	120	5	2	969770	0,017200	A	A
HDRN00941	120	2	2	487536	0,000855	B	A
HHPR00020	30	5	1	680	1,569480	B	A
HKBL00085	30	5	2	9871	2,478413	A	A
HKBL00088	30	5	1	409	2,106163	B	A
HKBL00110	30	5	1	170	2,717127	B	A
HKBL00129	30	5	1	389	1,789352	B	A

EK-9 (Devam) GABC ve TOPSIS tabanlı ÇKABC yöntemine göre sınıflandırmalar

STOK_KALEMİ	TEDARİK_ SÜRESİ	BULUNA- BİLİRLİK	ORTAK_ KULLANIM	TALEP (YILLIK TÜKETİM)	BR_FİYAT	GABC	ÇKABC
HKBL00130	30	5	1	243	2,571194	B	A
HKBL00173	90	5	1	194	1,084600	C	A
HKBL00224	90	5	1	132	1,531200	C	A
HKBL00227	30	5	1	1324	2,140000	B	A
HKBL00239	60	5	1	1302	1,450081	B	A
HKBL00267	45	5	1	300	2,800156	B	A
HKNK00176	75	5	1	3024	1,852906	A	A
HKNK00277	60	4	1	554	1,722600	B	A
HKNK00299	50	5	1	180	19,228330	B	A
HKNK00304	60	5	1	7617	2,028840	A	A
HKNK00332	60	5	1	3487	1,430000	A	A
HKNK00371	80	5	1	300	2,284040	B	A
HKNK00377	60	5	1	655	2,233000	B	A
HKNK00418	60	5	1	153	1,733600	C	A
HKNK00467	90	5	1	3347	1,260000	A	A
HKNK00491	90	5	1	7623	1,170000	A	A
HKNK00671	60	5	1	294,72	1,814400	B	A
HKPS00089	130	1	5	1590760	0,001218	B	A
HKPS00090	130	3	4	140379	0,001586	C	A
HKPS00091	130	3	3	287390	0,001667	B	A
HKPS00092	130	2	5	7385373	0,001442	A	A
HKPS00093	130	2	5	24635649	0,001449	A	A
HKPS00094	130	4	1	101249	0,001808	C	A
HKPS00095	130	4	4	4355607	0,001808	A	A
HKPS00096	130	3	2	149712	0,001590	C	A
HKPS00097	130	1	1	8445	0,001903	C	A
HKPS00098	130	2	2	83291	0,001808	C	A
HKPS00100	130	3	3	52207	0,003976	C	A
HKPS00101	130	3	1	638699	0,003834	B	A
HKPS00104	130	3	2	13931	0,004000	C	A
HKPS00110	130	3	2	1510	0,009000	C	A
HKPS00114	150	5	2	6787	0,175000	B	A
HKPS00141	130	3	2	67223	0,001564	C	A
HKPS00144	130	3	2	108346	0,001564	C	A
HKPS00148	130	2	1	10563	0,003185	C	A
HKPS00149	130	3	1	920	0,002013	C	A
HKPS00153	130	2	1	22765	0,005363	C	A
HKPS00155	130	2	1	9206	0,007909	C	A
HKPS00165	130	3	5	3404058	0,004206	A	A
HKPS00166	130	3	4	3869771	0,004206	A	A
HKPS00179	130	2	2	14448	0,014000	C	A
HKPS00181	130	4	2	355031	0,007449	B	A
HKPS00182	130	3	1	32356	0,002539	C	A
HKPS00183	130	2	4	690096	0,003975	B	A
HKPS00184	130	3	4	304042	0,007821	B	A
HKPS00185	130	2	1	57447	0,002552	C	A
HKPS00186	130	3	3	700825	0,010014	A	A
HKPS00191	130	3	2	158594	0,002564	B	A
HKPS00194	130	2	2	8666	0,001769	C	A

EK-9 (Devam) GABC ve TOPSIS tabanlı ÇKABC yöntemine göre sınıflandırmalar

STOK_KALEMİ	TEDARİK_ SÜRESİ	BULUNA- BİLİRLİK	ORTAK_ KULLANIM	TALEP (YILLIK TÜKETİM)	BR_FİYAT	GABC	ÇKABC
HKPS00195	130	3	4	3958684	0,004206	A	A
HKPS00196	130	3	2	939324	0,004506	A	A
HKPS00197	130	3	2	288024	0,004231	B	A
HKPS00199	130	3	1	78400	0,089752	A	A
HKPS00202	130	2	2	39174	0,002564	C	A
HKPS00203	130	1	1	6433	0,001586	C	A
HKPS00204	130	3	3	160049	0,001519	C	A
HKPS00218	130	3	5	28847604	0,001564	A	A
HKPS00221	130	1	1	14028	0,002700	C	A
HKPS00222	130	5	3	25612	0,214000	A	A
HKPS00230	130	4	1	99474	0,001808	C	A
HKPS00231	130	4	1	90600	0,001808	C	A
HKPS00234	130	1	1	440	0,003032	C	A
HKPS00242	130	3	1	18412	0,007648	C	A
HKPS00254	90	4	1	730	1,333672	B	A
HKPS00284	120	5	3	29490	0,220000	A	A
HKPS00297	130	2	1	2091	0,005558	C	A
HKPS00308	130	5	1	100	0,018000	C	A
HKPS00335	40	4	1	469	2,550000	B	A
HKRS00046	90	5	1	1130	1,200000	B	A
HKRS00052	80	5	1	126	1,450000	C	A
HKRS00077	90	5	1	415	3,500000	B	A
HKRS00085	90	5	1	180	2,350000	B	A
HLCD00006	45	4	1	1317	3,445200	A	A
HLCD00007	45	4	1	3927	3,700000	A	A
HLCD00010	90	5	2	4460	1,584014	A	A
HLCD00012	90	5	2	26764	2,166667	A	A
HLCD00014	90	5	1	276	50,000000	A	A
HLCD00015	90	5	1	1089	9,890000	A	A
HLCD00016	90	5	1	1682	11,960000	A	A
HLCD00020	90	5	1	492	36,000000	A	A
HLCD00021	60	5	1	2677	1,880000	A	A
HLCD00023	60	5	1	703	2,350000	B	A
HLCD00038	60	5	1	162	10,080000	B	A
HLCD00041	45	5	1	300	2,680000	B	A
HLED00049	60	5	3	9026540	0,009410	A	A
HLED00096	60	4	2	608071	1,900000	A	A
HLED00105	60	5	1	42548	2,248000	A	A
HLED00110	60	5	1	8058	2,677000	A	A
HLED00112	60	5	1	151560	2,208000	A	A
HLED00117	90	5	1	784	2,228000	B	A
HLED00137	90	5	1	112	2,940000	C	A
HMTL00044	20	5	5	1296,12	9,594444	A	A
HMTL00183	20	5	1	110	19,690000	B	A
HMTL00401	30	5	1	2186	1,552239	B	A
HPIL00004	60	5	1	3063	2,566388	A	A
HPLS00521	120	5	1	715078	0,075317	A	A
HPLS00739	20	5	1	102	8,333333	B	A
HPLS00783	30	5	1	300	2,344444	B	A

EK-9 (Devam) GABC ve TOPSIS tabanlı ÇKABC yöntemine göre sınıflandırmalar

STOK_KALEMİ	TEDARİK_ SÜRESİ	BULUNA- BİLİRLİK	ORTAK_ KULLANIM	TALEP (YILLIK TÜKETİM)	BR_FİYAT	GABC	ÇKABC
HROL00016	45	5	1	240	1,760000	B	A
HROL00046	60	5	1	130	1,670000	C	A
HROL00053	90	5	1	114555	1,339034	A	A
HROL00059	90	5	1	4064	1,190000	A	A
HTRF00012	20	5	1	442	1,982860	B	A
HTRF00016	20	5	1	604	4,596630	B	A
HTRF00021	30	5	1	503	2,804044	B	A
HTRF00029	60	5	1	176	1,600000	C	A
HTRF00030	20	5	1	536	1,902744	B	A
HTRF00037	30	5	1	1810	3,004333	A	A
HTRF00039	20	5	1	1722	5,527973	A	A
HTRF00040	30	5	1	730	7,369167	A	A
HTRF00045	20	5	1	447	5,778334	B	A
HTRF00053	30	5	1	2693	3,605200	A	A
HTRF00054	30	5	1	2182	3,505056	A	A
HTRF00061	30	5	1	8815	10,264806	A	A
HTRF00078	80	5	1	1584	1,943600	B	A
HTRF00081	60	5	1	276	2,800000	B	A
HTRF00084	60	5	1	21873	3,955600	A	A
HTRF00086	60	5	1	440	1,595000	B	A
HTRF00089	45	5	1	374	3,253693	B	A
HTRF00094	45	4	1	959	3,353012	B	A
HTRF00095	45	5	1	469	4,073876	B	A
HTRF00096	60	5	1	5006	1,914000	A	A
HTRF00105	45	5	1	8812	3,605200	A	A
HTRF00106	45	5	1	469	8,052615	A	A
HTRF00111	45	5	1	2055	4,556572	A	A
HTRF00114	60	5	1	2061	2,600000	A	A
HTRF00124	60	5	1	1121	1,661258	B	A
HTRF00134	60	5	1	5021	1,980000	A	A
HYRL00007	70	2	1	1192	2,169200	B	A
HYRL00098	120	5	2	5289	0,199439	B	A
HYRL00127	60	3	5	18177719	0,006125	A	A
HYRL00128	60	3	5	10035075	0,006125	A	A
HYRL00132	125	4	1	48949	0,065000	B	A
HYRL00138	70	3	5	5264421	0,002850	A	A
HYRL00144	70	3	5	10118383	0,005650	A	A
HYRL00160	120	5	2	19415	0,270000	A	A
HYRL00205	140	4	1	3878	1,901240	A	A
HYRL00220	60	5	1	180	3,000000	B	A
HYRL00227	120	5	1	954	0,350000	C	A
HYRL00249	115	5	1	253	0,797500	C	A
HYRL00277	70	5	1	149	3,620182	B	A
HYRL00286	90	5	1	5132	1,420000	A	A
HYRL00290	70	5	1	148	2,263574	C	A
HYRL00295	125	4	1	528	1,440000	B	A
HYRL00299	115	5	1	526	3,457960	B	A
HYRL00304	135	3	1	31471	0,078000	B	A
HYRL00307	115	5	2	2014	2,210000	A	A

EK-9 (Devam) GABC ve TOPSIS tabanlı ÇKABC yöntemine göre sınıflandırmalar

STOK_KALEMİ	TEDARİK_ SÜRESİ	BULUNA- BİLİRLİK	ORTAK_ KULLANIM	TALEP (YILLIK TÜKETİM)	BR_FİYAT	GABC	ÇKABC
HYRL00326	90	5	1	1024	4,330000	A	A
HYRL00334	120	5	2	82877	0,054000	A	A
HYRL00335	90	5	1	527	5,800000	B	A
HYRL00342	60	5	1	176	9,500000	B	A
HYRL00344	115	5	3	2396241	0,053000	A	A
HYRL00355	120	5	2	11687	0,115000	B	A
HYRL00359	120	5	2	10909	0,225214	B	A
HYRL00372	130	5	1	352	1,280000	B	A
HYRL00380	70	5	1	4036	8,120000	A	A
HYRL00381	90	5	1	666	3,406920	B	A
HYRL00382	75	5	1	1075	4,700000	A	A
HYRL00392	70	5	1	918	3,710000	B	A
HYRL00395	120	5	2	131019	0,059000	A	A
HYRL00415	115	5	1	5788	2,552000	A	A
HYRL00416	60	5	1	378	1,543960	B	A
HYRL00418	90	5	1	2162	1,467400	B	A
HYRL00433	150	5	1	161	7,528400	B	A
HYRL00438	120	5	1	291	10,443751	B	A
HYRL00442	90	5	1	722	11,000000	A	A
HYRL00455	120	5	1	28081	0,860000	A	A
HYRL00467	70	5	2	65085	2,100000	A	A
HYRL00470	115	2	2	31954	0,660000	A	A
HYRL00476	115	5	1	4300	2,980000	A	A
HYRL00482	120	5	1	1739	0,225000	C	A
HYRL00484	90	5	2	23671	1,720000	A	A
HYRL00487	120	5	2	576161	0,141000	A	A
HYRL00488	120	5	4	12549041	0,051500	A	A
HYRL00491	90	5	1	4430	3,100000	A	A
HYRL00492	120	5	5	771750	0,225000	A	A
HYRL00494	115	5	2	1753014	0,027689	A	A
HYRL00496	180	5	1	2256	0,341990	B	A
HYRL00502	60	5	2	4368	11,113960	A	A
HYRL00512	150	4	3	862085	0,053000	A	A
HYRL00513	150	5	1	13970	2,300000	A	A
HYRL00517	120	4	1	1016	0,931480	B	A
HYRL00519	115	5	1	2059	13,079000	A	A
HYRL00520	100	5	1	982	8,690000	A	A
HYRL00521	115	5	1	1026	11,650000	A	A
HYRL00522	98	5	1	1584	10,620000	A	A
HYRL00537	100	5	1	110	2,310000	C	A
HYRL00540	130	5	1	12795	1,290000	A	A
HYRL00542	120	5	1	61315	0,255000	A	A
HYRL00549	120	5	2	5147	0,073498	C	A
HYRL00551	115	5	1	600	17,940560	A	A
HYRL00553	120	4	2	28515	0,085492	B	A
HYRL00555	90	5	1	292	3,430000	B	A
HYRL00556	120	5	1	168	0,995280	C	A
HYRL00557	115	5	1	3409	3,520000	A	A
HYRL00559	140	5	1	792	1,280000	B	A

EK-9 (Devam) GABC ve TOPSIS tabanlı ÇKABC yöntemine göre sınıflandırmalar

STOK_KALEMİ	TEDARİK_ SÜRESİ	BULUNA- BİLİRLİK	ORTAK_ KULLANIM	TALEP (YILLIK TÜKETİM)	BR_FİYAT	GABC	ÇKABC
HYRL00561	70	5	1	668	2,800000	B	A
HYRL00562	115	5	1	4353	10,853656	A	A
HYRL00564	135	5	1	692	2,296800	B	A
HYRL00580	90	5	2	19019	6,520000	A	A
HYRL00582	115	5	1	1126	1,260000	B	A
HYRL00598	60	5	1	6798	1,800000	A	A
HYRL00599	60	5	1	480	3,210000	B	A
HYRL00600	60	5	1	6318	1,990000	A	A
HYRL00601	90	5	1	22650	2,250000	A	A
HYRL00603	105	5	1	7410	4,500000	A	A
HYRL00604	250	5	1	5739	0,829400	A	A
HYRL00605	80	5	1	1284	2,650000	B	A
HYRL00607	90	5	1	7014	3,500000	A	A
HYRL00610	60	5	1	3539	1,550000	A	A
HYRL00612	115	5	1	3683	0,940412	B	A
HYRL00613	70	5	1	6076	1,670000	A	A
HYRL00630	90	5	1	140	10,900000	B	A
HYRL00631	60	5	1	320	1,880000	B	A
HYRL00634	90	5	1	1614	12,720000	A	A
HYRL00635	140	5	1	1614	1,097360	B	A
HYRL00638	60	5	1	600	7,482719	A	A
HYRL00639	115	5	1	1304	8,919240	A	A
HYRL00648	100	5	1	20299	1,180000	A	A
HYRL00658	115	4	3	3785680	0,006763	A	A
HYRL00680	75	4	1	938	1,556210	B	A
HYRL00682	75	3	1	469	1,291057	B	A
HYRL00688	90	5	1	1130	1,190000	B	A
HYRL00689	90	5	1	1130	20,900000	A	A
HYRL00691	90	5	1	1130	2,850000	B	A
HYRL00694	90	5	1	5850	6,150000	A	A
HYRL00708	90	5	1	338	3,150000	B	A
HYRL00744	100	5	1	4026	1,040000	A	A
HYRL00747	115	5	1	3347	1,200000	A	A
HYRL00753	105	5	1	4410	1,150000	A	A
HYRL00757	115	5	1	1030	2,600000	B	A
HYRL00762	90	5	1	3986	1,260943	A	A
HYRL00773	120	5	1	33141	0,605000	A	A
HYRL00792	90	5	1	8554	1,100000	A	A
HYRL00799	100	5	1	805	1,505680	B	A
HYRL00801	90	5	1	126	7,145600	B	A
HYRL00802	60	3	1	826	1,735360	B	A
HYRL00826	70	5	1	1588	4,950000	A	A
HYRL00828	115	5	1	9206	2,120000	A	A
HYRL00837	90	5	1	440	2,990000	B	A
HYRL00846	90	5	1	508	1,850200	B	A
HYRL00875	75	5	1	7756	1,390000	A	A
HYRL00878	90	5	1	574	13,923778	A	A
HYRL00896	90	5	1	994	2,220000	B	A
HYRL00906	70	5	1	513	3,700400	B	A

EK-9 (Devam) GABC ve TOPSIS tabanlı ÇKABC yöntemine göre sınıflandırmalar

STOK_KALEMİ	TEDARİK_ SÜRESİ	BULUNA- BİLİRLİK	ORTAK_ KULLANIM	TALEP (YILLIK TÜKETİM)	BR_FİYAT	GABC	ÇKABC
HYRL00911	90	5	1	1564	2,300000	B	A
HYRL00914	90	5	1	1450	4,700000	A	A
HYRL00921	70	5	1	110	16,000000	B	A
HYRL00923	90	5	1	1196	5,614400	A	A
HYRL00926	80	5	1	591	5,500000	B	A
HYRL00936	100	5	1	3362	1,910000	A	A
HYRL00938	120	5	1	2397	0,650000	B	A
HYRL00940	90	5	1	5729	1,920000	A	A
HYRL00952	90	3	5	9099372	0,004462	A	A
HYRL00958	90	5	1	3347	6,700000	A	A
HYRL00959	120	5	2	1002628	0,122000	A	A
HYRL00965	90	5	1	2006	3,750000	A	A
HYRL00976	90	5	1	417	2,169200	B	A
HYRL00986	90	5	1	3643	2,440000	A	A
HYRL01009	90	5	1	1574	7,450000	A	A
HYRL01020	90	5	1	6496	8,700000	A	A
HYRL01021	90	5	1	4050	1,650000	A	A
HYRL01033	90	5	1	853	1,250000	B	A
HYRL01035	90	5	1	153	1,224960	C	A
HYRL01038	90	5	1	171	75,000000	A	A
HYRL01043	90	5	1	118	7,410000	B	A
HYRL01047	90	5	1	1601	17,417361	A	A
HYRL01048	90	5	1	549	8,300000	A	A
HYRL01061	90	5	1	430	19,900000	A	A
HYRL01079	120	5	1	1701	0,650000	B	A
HYRL01088	90	5	1	224	2,105400	B	A
HYRL01089	90	5	1	430	2,552000	B	A
HYRL01093	90	5	1	860	1,550000	B	A
HYRL01094	90	5	1	860	3,534520	B	A
HYRL01116	90	5	1	430	2,620000	B	A
HYRL01118	90	5	1	280	21,692000	A	A
HYRL01122	90	5	1	600	1,320000	B	A
HYRL01126	90	5	1	3089	15,900000	A	A
HYRL01135	90	5	1	430	9,580000	A	A
HYRL01140	90	5	1	2333	1,230000	B	A
HYRL01143	90	5	1	1732	23,606000	A	A
HYRL01148	90	5	1	1733	3,390000	A	A
HYRL01169	90	5	1	246	3,500000	B	A
HYRL01181	120	5	1	666	0,803000	B	A
HYRL01183	120	5	1	180	8,056800	B	A
HYRL01184	120	5	1	180	0,450000	C	A
HYRL01185	120	5	1	180	2,662200	B	A
HYRL01188	120	5	1	180	0,361700	C	A
HYRL01191	120	5	1	20451	0,485000	A	A
HYRL01198	120	5	1	120	8,574720	B	A
HYRL01199	120	5	1	120	1,182486	C	A
HYRL01200	120	5	1	120	3,234000	C	A
HYRL01237	120	5	1	104	0,309000	C	A
HYRL01240	120	5	1	224	37,000000	A	A

EK-9 (Devam) GABC ve TOPSIS tabanlı ÇKABC yöntemine göre sınıflandırmalar

STOK_KALEMİ	TEDARİK_ SÜRESİ	BULUNA- BİLİRLİK	ORTAK_ KULLANIM	TALEP (YILLIK TÜKETİM)	BR_FİYAT	GABC	ÇKABC
HYRL01247	90	5	1	1980	23,800000	A	A
HYRL01256	120	5	1	131062	0,219000	A	A
HYRL01257	120	5	1	736671	0,052500	A	A
HYRL01261	120	5	1	39250	0,415000	A	A
HYRL01267	120	5	1	15411	0,880000	A	A
HYRL01269	120	5	1	1767	0,375000	B	A
HYRL01302	120	5	1	536	1,250000	B	A
HYRL01311	120	5	1	600	3,782056	B	A
HYRL01312	120	5	1	300	20,416000	A	A
HYRL01314	120	5	1	385	0,257556	C	A
HYRL01329	120	5	1	467	1,232778	B	A
HYRL01330	120	5	1	467	1,088889	B	A
HYRL01332	120	5	1	467	4,263889	B	A
HYRL01333	120	5	1	467	1,171111	B	A
HYRL01337	120	5	1	500	14,383333	A	A
HYRL01338	120	5	1	467	10,273889	A	A
HYRL01351	120	5	1	7168	0,220000	B	A
HDRN00013A	120	5	2	55432	0,002300	C	A
HDRN00015A	120	5	2	135303	0,002300	C	A
HDRN00016A	120	5	2	688382	0,002000	B	A
HDRN00019A	120	5	2	502359	0,002200	B	A
HDRN00023A	120	5	2	164595	0,002300	C	A
HDRN00026A	120	5	3	629725	0,002000	B	A
HDRN00030A	120	5	3	1384430	0,002000	B	A
HDRN00034A	120	5	3	1380371	0,002000	B	A
HDRN00039A	120	5	2	43707	0,002300	C	A
HDRN00049A	120	5	2	44503	0,002961	C	A
HDRN00051A	120	5	2	3072170	0,002200	A	A
HDRN00055A	120	5	1	1823560	0,002200	A	A
HDRN00839A	120	2	2	1772241	0,000620	B	A
HDRN00840A	120	2	1	993570	0,000620	B	A
HDRN00841A	120	2	2	1002206	0,001050	B	A
HDRN00845A	120	2	1	734961	0,000495	C	A
HKPS00232A	125	5	2	27135	0,019600	B	A
HKPS00233A	125	5	2	39614	0,020730	B	A
HKPS00255A	90	4	1	291	4,180167	B	A
HKPS00370A	60	5	1	17602	2,214500	A	A
HTRF00117A	120	5	1	61091	0,444000	A	A
HYRL00128A	120	5	2	1733152	0,007018	A	A
HYRL00160G	120	5	1	63000	0,258000	A	A
HYRL00205H	120	4	1	3511	0,805600	B	A
HYRL00540G	150	5	1	11355	1,290000	A	A
HYRL00612H	120	5	1	124	0,630000	C	A
HYRL00808A	150	5	1	13862	2,380000	A	A
HYRL00895A	125	5	1	466741	0,013900	A	A
HYRL00952A	120	3	2	3479673	0,004462	A	A
HLCD00014-S	90	5	1	250	15,230000	A	A
HAKS00011	30	5	1	1524	1,300000	B	B
HANH00002	20	5	1	894	1,333333	B	B

EK-9 (Devam) GABC ve TOPSIS tabanlı ÇKABC yöntemine göre sınıflandırmalar

STOK_KALEMİ	TEDARİK_ SÜRESİ	BULUNA- BİLİRLİK	ORTAK_ KULLANIM	TALEP (YILLIK TÜKETİM)	BR_FİYAT	GABC	ÇKABC
HANH00042	60	4	1	472	1,046320	B	B
HANH00050	60	5	5	1658350	0,029000	A	B
HBBN00017	90	5	1	11616	0,112288	B	B
HBBN00026	90	5	1	364367	0,043000	A	B
HBBN00030	90	5	3	137826	0,012944	B	B
HBBN00031	90	5	2	14911	0,236389	B	B
HBBN00036	120	5	1	32712	0,058000	B	B
HBBN00044	60	5	1	17602	1,293870	A	B
HBBN00051	60	4	4	2534541	0,067000	A	B
HBBN00097	90	5	1	465	0,423000	C	B
HBBN00098	90	5	1	2016	0,204000	B	B
HBBN00113	60	5	1	360	0,940000	C	B
HBBN00114	60	5	1	180	1,140000	C	B
HBBN00115	60	5	1	180	0,940000	C	B
HBBN00116	60	5	1	180	0,940000	C	B
HBBN00117	60	5	1	180	0,940000	C	B
HBBN00122	90	5	1	3960	0,769500	B	B
HDRN00001	120	4	1	10108	0,001535	C	B
HDRN00002	120	4	1	4533	0,002011	C	B
HDRN00003	120	4	1	12723	0,002062	C	B
HDRN00004	120	4	1	9834	0,002062	C	B
HDRN00005	120	4	1	5254	0,001350	C	B
HDRN00009	120	4	1	1320	0,001261	C	B
HDRN00010	120	4	2	193	0,001223	C	B
HDRN00012	120	4	1	656	0,001261	C	B
HDRN00014	120	4	1	1806	0,000949	C	B
HDRN00015	120	4	1	12087	0,002062	C	B
HDRN00016	120	4	1	13342	0,002036	C	B
HDRN00017	120	4	1	1806	0,001758	C	B
HDRN00018	120	4	1	8798	0,002036	C	B
HDRN00019	120	4	2	17248	0,002036	C	B
HDRN00020	120	4	1	4962	0,001917	C	B
HDRN00021	120	4	1	1462	0,001286	C	B
HDRN00022	120	4	1	652	0,001433	C	B
HDRN00023	120	4	2	10306	0,002036	C	B
HDRN00024	120	4	2	17279	0,002036	C	B
HDRN00025	120	4	1	17148	0,000932	C	B
HDRN00026	120	4	2	5088	0,002036	C	B
HDRN00027	120	4	1	2605	0,001938	C	B
HDRN00028	120	4	1	6150	0,002036	C	B
HDRN00029	120	4	1	606	0,001313	C	B
HDRN00030	120	4	2	47245	0,002036	C	B
HDRN00031	120	4	1	250	0,001286	C	B
HDRN00032	120	4	1	4797	0,002011	C	B
HDRN00033	120	4	1	1228	0,002036	C	B
HDRN00034	120	4	2	7634	0,002036	C	B
HDRN00035	120	4	1	2412	0,001938	C	B
HDRN00038	120	4	1	5884	0,002036	C	B
HDRN00040	120	4	1	125	0,000730	C	B

EK-9 (Devam) GABC ve TOPSIS tabanlı ÇKABC yöntemine göre sınıflandırmalar

STOK_KALEMİ	TEDARİK_ SÜRESİ	BULUNA- BİLİRLİK	ORTAK_ KULLANIM	TALEP (YILLIK TÜKETİM)	BR_FİYAT	GABC	ÇKABC
HDRN00041	120	4	1	2862	0,002011	C	B
HDRN00042	120	4	1	5633	0,002036	C	B
HDRN00043	120	4	2	24340	0,002062	C	B
HDRN00044	120	4	1	3858	0,002039	C	B
HDRN00045	120	4	1	606	0,001286	C	B
HDRN00046	120	4	1	1103	0,002036	C	B
HDRN00047	120	4	1	2412	0,002036	C	B
HDRN00049	120	4	1	497	0,001668	C	B
HDRN00051	120	4	1	590	0,001917	C	B
HDRN00052	120	4	1	1537	0,001668	C	B
HDRN00054	120	4	1	497	0,001668	C	B
HDRN00055	120	4	1	4315	0,002062	C	B
HDRN00061	120	4	1	2866	0,002225	C	B
HDRN00065	120	4	1	10394	0,002036	C	B
HDRN00067	120	4	1	5640	0,001938	C	B
HDRN00080	120	4	1	100	0,003344	C	B
HDRN00083	120	4	1	1216	0,001350	C	B
HDRN00090	120	5	1	312	0,005000	C	B
HDRN00097	120	5	1	900	0,004100	C	B
HDRN00098	120	5	1	1402	0,004100	C	B
HDRN00099	120	5	1	312	0,004760	C	B
HDRN00100	120	5	1	312	0,004760	C	B
HDRN00101	120	5	1	450	0,004100	C	B
HDRN00102	120	5	1	450	0,003380	C	B
HDRN00103	120	5	1	312	0,004760	C	B
HDRN00105	120	5	1	1248	0,004760	C	B
HDRN00106	120	5	1	450	0,004100	C	B
HDRN00108	120	5	1	450	0,003900	C	B
HDRN00111	120	5	1	2260	0,004100	C	B
HDRN00112	120	5	1	450	0,004100	C	B
HDRN00113	120	5	1	450	0,004100	C	B
HDRN00114	120	5	1	450	0,004100	C	B
HDRN00117	120	5	1	900	0,004100	C	B
HDRN00118	120	5	1	312	0,003200	C	B
HDRN00133	120	5	1	450	0,004100	C	B
HDRN00149	120	2	1	1632	0,000650	C	B
HDRN00151	120	2	2	5996	0,001775	C	B
HDRN00152	120	2	2	99286	0,000855	C	B
HDRN00154	120	2	1	62742	0,000855	C	B
HDRN00155	120	2	2	14678	0,001365	C	B
HDRN00160	120	2	1	5703	0,000970	C	B
HDRN00161	120	2	2	30024	0,001427	C	B
HDRN00188	120	2	2	52728	0,000495	C	B
HDRN00191	120	2	1	86784	0,000495	C	B
HDRN00192	120	2	2	15982	0,000855	C	B
HDRN00193	120	2	1	3350	0,000733	C	B
HDRN00194	120	2	1	10606	0,000540	C	B
HDRN00202	120	2	1	4262	0,000855	C	B
HDRN00204	120	2	1	430	0,001120	C	B

EK-9 (Devam) GABC ve TOPSIS tabanlı ÇKABC yöntemine göre sınıflandırmalar

STOK_KALEMİ	TEDARİK_ SÜRESİ	BULUNA- BİLİRLİK	ORTAK_ KULLANIM	TALEP (YILLIK TÜKETİM)	BR_FİYAT	GABC	ÇKABC
HDRN00205	120	2	1	3264	0,001480	C	B
HDRN00207	120	2	1	42516	0,000855	C	B
HDRN00215	120	4	1	2184	0,006802	C	B
HDRN00216	120	4	1	609	0,049500	C	B
HDRN00217	120	5	1	49699	0,026500	B	B
HDRN00221	120	4	1	5088	0,011100	C	B
HDRN00224	120	5	1	5964	0,026500	C	B
HDRN00226	120	4	1	18857	0,003500	C	B
HDRN00227	120	4	1	20966	0,016200	C	B
HDRN00228	120	5	1	30085	0,016600	B	B
HDRN00229	120	4	1	4089	0,011509	C	B
HDRN00234	120	5	1	9864	0,036500	C	B
HDRN00251	120	2	2	76738	0,000970	C	B
HDRN00252	120	2	1	9236	0,000970	C	B
HDRN00264	120	4	1	1930	0,001938	C	B
HDRN00279	120	2	2	106015	0,000495	C	B
HDRN00282	120	2	2	24069	0,000495	C	B
HDRN00285	120	2	1	6060	0,001073	C	B
HDRN00287	120	2	1	8783	0,001050	C	B
HDRN00290	120	2	1	3828	0,000570	C	B
HDRN00291	120	2	1	30464	0,000620	C	B
HDRN00294	120	2	1	2532	0,000650	C	B
HDRN00295	120	2	1	72158	0,000495	C	B
HDRN00296	120	2	2	96053	0,000855	C	B
HDRN00297	120	2	1	7222	0,000970	C	B
HDRN00299	120	2	1	449	0,001109	C	B
HDRN00306	120	2	1	2510	0,000970	C	B
HDRN00307	120	2	1	15248	0,000970	C	B
HDRN00308	120	5	1	410131	0,015800	A	B
HDRN00312	120	2	2	90891	0,000970	C	B
HDRN00313	120	2	2	21969	0,000495	C	B
HDRN00314	120	2	1	3678	0,000765	C	B
HDRN00315	120	2	1	16432	0,001000	C	B
HDRN00318	120	2	1	94604	0,000495	C	B
HDRN00320	120	2	1	22025	0,000540	C	B
HDRN00322	120	2	2	41409	0,000855	C	B
HDRN00323	120	2	1	14382	0,000855	C	B
HDRN00329	120	2	1	10330	0,000540	C	B
HDRN00330	120	2	2	16926	0,000495	C	B
HDRN00342	120	2	2	43478	0,000855	C	B
HDRN00344	120	2	2	57905	0,000540	C	B
HDRN00346	120	4	1	4533	0,001917	C	B
HDRN00351	120	4	1	13580	0,010300	C	B
HDRN00352	120	4	1	184	0,015900	C	B
HDRN00353	120	5	1	13580	0,041000	B	B
HDRN00355	120	2	1	57751	0,000495	C	B
HDRN00356	120	2	1	43820	0,000495	C	B
HDRN00357	120	2	2	77913	0,000495	C	B
HDRN00361	120	4	1	13578	0,017212	C	B

EK-9 (Devam) GABC ve TOPSIS tabanlı ÇKABC yöntemine göre sınıflandırmalar

STOK_KALEMİ	TEDARİK_ SÜRESİ	BULUNA- BİLİRLİK	ORTAK_ KULLANIM	TALEP (YILLIK TÜKETİM)	BR_FİYAT	GABC	ÇKABC
HDRN00362	120	2	1	270856	0,001450	C	B
HDRN00367	120	2	1	28058	0,000495	C	B
HDRN00368	120	2	2	43445	0,000855	C	B
HDRN00372	120	3	1	1109	0,000832	C	B
HDRN00375	90	5	2	11166	0,035090	C	B
HDRN00384	120	5	1	748	0,016600	C	B
HDRN00385	120	5	1	19616	0,002800	C	B
HDRN00386	120	5	1	734	0,003000	C	B
HDRN00391	120	5	1	5208	0,002800	C	B
HDRN00397	120	2	1	20131	0,000855	C	B
HDRN00399	120	2	2	131258	0,000620	C	B
HDRN00401	120	5	1	42483	0,003000	C	B
HDRN00402	120	2	1	63900	0,001050	C	B
HDRN00403	120	2	1	1168	0,001300	C	B
HDRN00407	120	2	2	16901	0,001050	C	B
HDRN00412	120	5	1	200	0,002500	C	B
HDRN00413	120	4	1	156	0,010520	C	B
HDRN00418	120	2	2	152636	0,000495	C	B
HDRN00420	120	5	1	2725	0,003200	C	B
HDRN00421	120	4	1	2323	0,016200	C	B
HDRN00423	120	5	1	2526	0,000880	C	B
HDRN00426	120	5	1	614	0,005000	C	B
HDRN00430	120	4	1	2506	0,001938	C	B
HDRN00441	120	4	2	6829	0,001223	C	B
HDRN00443	90	5	1	160	0,306240	C	B
HDRN00444	120	5	1	9621	0,003000	C	B
HDRN00445	120	5	1	9621	0,042000	B	B
HDRN00446	120	5	1	28863	0,042000	B	B
HDRN00449	120	2	1	69370	0,001050	C	B
HDRN00450	120	5	1	40787	0,029500	B	B
HDRN00451	120	5	1	614	0,002590	C	B
HDRN00453	120	5	1	161	0,056000	C	B
HDRN00459	120	2	1	32483	0,000855	C	B
HDRN00460	120	5	1	10416	0,011500	C	B
HDRN00465	120	5	1	10416	0,002800	C	B
HDRN00467	120	2	1	5976	0,001200	C	B
HDRN00468	120	4	1	40023	0,011500	B	B
HDRN00469	120	5	1	322	0,084000	C	B
HDRN00476	120	3	1	128899	0,064000	A	B
HDRN00482	120	5	1	5814	0,002300	C	B
HDRN00483	120	3	2	106779	0,000540	C	B
HDRN00485	120	3	1	33903	0,000855	C	B
HDRN00488	120	5	1	22064	0,003200	C	B
HDRN00489	120	4	1	401541	0,002800	B	B
HDRN00490	120	5	1	5208	0,002300	C	B
HDRN00491	120	2	2	28795	0,000730	C	B
HDRN00494	120	2	1	6978	0,000540	C	B
HDRN00497	90	5	5	83369	0,035090	B	B
HDRN00502	120	2	1	25512	0,000730	C	B

EK-9 (Devam) GABC ve TOPSIS tabanlı ÇKABC yöntemine göre sınıflandırmalar

STOK_KALEMİ	TEDARİK_ SÜRESİ	BULUNA- BİLİRLİK	ORTAK_ KULLANIM	TALEP (YILLIK TÜKETİM)	BR_FİYAT	GABC	ÇKABC
HDRN00513	120	3	2	60240	0,000495	C	B
HDRN00515	120	5	1	32733	0,011850	C	B
HDRN00516	120	5	1	12438	0,027500	C	B
HDRN00517	120	5	1	122646	0,002900	C	B
HDRN00519	120	3	1	1189	0,000730	C	B
HDRN00520	120	2	2	5303	0,000730	C	B
HDRN00521	120	3	2	47129	0,000620	C	B
HDRN00522	120	2	2	7472	0,000620	C	B
HDRN00523	120	3	1	2243	0,000310	C	B
HDRN00526	120	2	1	157634	0,001400	C	B
HDRN00530	90	5	1	16340	0,459360	A	B
HDRN00532	120	5	1	31846	0,003200	C	B
HDRN00533	120	3	2	84518	0,000280	C	B
HDRN00534	120	5	1	7863	0,002600	C	B
HDRN00536	120	4	1	13182	0,001900	C	B
HDRN00537	120	5	1	12091	0,006121	C	B
HDRN00538	90	5	2	12378	0,006930	C	B
HDRN00539	120	5	2	11520	0,002600	C	B
HDRN00546	120	4	1	12929	0,001200	C	B
HDRN00547	90	5	2	13476	0,052316	B	B
HDRN00548	120	2	2	10375	0,000970	C	B
HDRN00549	120	5	1	72885	0,000855	C	B
HDRN00550	120	2	1	398399	0,001200	B	B
HDRN00552	120	2	1	176360	0,000620	C	B
HDRN00554	120	2	1	73484	0,000620	C	B
HDRN00559	120	4	2	85408	0,000730	C	B
HDRN00561	120	4	1	153722	0,000620	C	B
HDRN00562	120	2	1	1176	0,000820	C	B
HDRN00564	120	3	1	6560	0,000430	C	B
HDRN00565	120	3	1	4210	0,000310	C	B
HDRN00566	120	3	1	2493	0,000310	C	B
HDRN00567	120	2	2	117791	0,000280	C	B
HDRN00568	120	3	2	77953	0,000280	C	B
HDRN00569	120	3	1	9104	0,000310	C	B
HDRN00571	120	3	2	18933	0,000280	C	B
HDRN00572	120	3	2	91472	0,000280	C	B
HDRN00573	120	2	2	2658	0,000280	C	B
HDRN00577	120	3	2	41338	0,000280	C	B
HDRN00578	120	3	2	45611	0,000280	C	B
HDRN00579	120	3	2	91328	0,000280	C	B
HDRN00582	120	3	1	215312	0,000280	C	B
HDRN00583	120	3	1	214120	0,000280	C	B
HDRN00584	120	3	1	13164	0,000419	C	B
HDRN00585	120	3	1	13556	0,000280	C	B
HDRN00586	120	3	2	20296	0,000280	C	B
HDRN00588	120	3	1	211686	0,000280	C	B
HDRN00589	120	3	1	7276	0,000280	C	B
HDRN00590	120	2	1	13596	0,000495	C	B
HDRN00591	120	2	1	13596	0,003500	C	B

EK-9 (Devam) GABC ve TOPSIS tabanlı ÇKABC yöntemine göre sınıflandırmalar

STOK_KALEMİ	TEDARİK_ SÜRESİ	BULUNA- BİLİRLİK	ORTAK_ KULLANIM	TALEP (YILLIK TÜKETİM)	BR_FİYAT	GABC	ÇKABC
HDRN00592	120	2	1	6838	0,001300	C	B
HDRN00593	120	3	1	6798	0,007800	C	B
HDRN00594	120	3	1	6798	0,007800	C	B
HDRN00595	120	3	1	6953	0,008500	C	B
HDRN00596	120	3	1	6798	0,007800	C	B
HDRN00599	120	3	2	26969	0,000280	C	B
HDRN00601	120	5	1	390	0,062000	C	B
HDRN00602	120	5	1	3459	0,001085	C	B
HDRN00603	120	3	1	7299	0,000430	C	B
HDRN00604	120	3	2	16657	0,000280	C	B
HDRN00608	120	3	1	210400	0,000280	C	B
HDRN00614	120	2	2	80727	0,001300	C	B
HDRN00618	120	2	2	88123	0,000970	C	B
HDRN00619	120	3	1	8114	0,001000	C	B
HDRN00620	120	5	1	29814	0,000000	C	B
HDRN00623	120	3	1	166453	0,001900	C	B
HDRN00624	120	5	1	80056	0,008474	B	B
HDRN00625	120	5	1	80056	0,008474	B	B
HDRN00626	120	2	1	48000	0,000855	C	B
HDRN00628	120	4	1	555	0,002350	C	B
HDRN00635	120	5	1	1669	0,004900	C	B
HDRN00636	120	5	1	3596	0,004500	C	B
HDRN00638	120	5	1	1669	0,044000	C	B
HDRN00639	120	2	1	4198	0,000730	C	B
HDRN00641	120	1	1	15775	0,000620	C	B
HDRN00645	90	5	1	8258	0,248820	B	B
HDRN00651	120	5	1	4520	0,001630	C	B
HDRN00652	120	3	1	22980	0,003000	C	B
HDRN00653	120	5	1	5650	0,001630	C	B
HDRN00654	120	5	1	6252	0,003828	C	B
HDRN00656	120	3	2	53338	0,000230	C	B
HDRN00657	120	4	1	374	0,023843	C	B
HDRN00659	120	3	1	460	0,001580	C	B
HDRN00664	120	3	1	842	0,000680	C	B
HDRN00666	120	3	2	30461	0,000330	C	B
HDRN00690	120	3	1	1537	0,000430	C	B
HDRN00691	120	5	1	19616	0,003200	C	B
HDRN00692	120	5	1	5403	0,001951	C	B
HDRN00693	120	5	1	5403	0,003043	C	B
HDRN00694	120	5	1	5403	0,001904	C	B
HDRN00695	120	5	1	5403	0,001930	C	B
HDRN00696	120	5	1	21612	0,001903	C	B
HDRN00697	120	5	1	10806	0,001928	C	B
HDRN00698	120	5	1	5403	0,001930	C	B
HDRN00699	120	5	1	5403	0,001930	C	B
HDRN00700	120	5	1	10806	0,001928	C	B
HDRN00701	120	5	1	5403	0,001951	C	B
HDRN00702	120	5	1	5403	0,003043	C	B
HDRN00708	120	3	2	55096	0,001200	C	B

EK-9 (Devam) GABC ve TOPSIS tabanlı ÇKABC yöntemine göre sınıflandırmalar

STOK_KALEMİ	TEDARİK_ SÜRESİ	BULUNA- BİLİRLİK	ORTAK_ KULLANIM	TALEP (YILLIK TÜKETİM)	BR_FİYAT	GABC	ÇKABC
HDRN00713	120	4	1	4129	0,026100	C	B
HDRN00714	120	2	1	2237	0,000310	C	B
HDRN00716	120	3	1	444074	0,000280	C	B
HDRN00718	120	3	1	1280	0,000921	C	B
HDRN00719	120	3	1	3543	0,000330	C	B
HDRN00720	120	3	2	11858	0,000330	C	B
HDRN00721	120	3	1	308	0,000869	C	B
HDRN00723	120	2	1	8783	0,000730	C	B
HDRN00725	120	3	1	25687	0,000620	C	B
HDRN00730	120	5	1	4523	0,003100	C	B
HDRN00731	120	4	1	34904	0,007150	C	B
HDRN00735	120	2	1	186	0,000620	C	B
HDRN00737	120	5	1	1900	0,002300	C	B
HDRN00742	120	5	1	469	0,054300	C	B
HDRN00743	120	2	1	422331	0,000495	C	B
HDRN00744	120	3	1	9500	0,000495	C	B
HDRN00745	120	2	1	124800,19	0,000855	C	B
HDRN00747	120	2	1	441819	0,001050	B	B
HDRN00749	120	4	1	2319	0,127000	C	B
HDRN00750	120	4	1	609	0,127000	C	B
HDRN00767	120	5	1	1888	0,002600	C	B
HDRN00770	120	3	1	6460	0,000280	C	B
HDRN00783	120	5	1	469	0,028200	C	B
HDRN00785	120	5	1	7527	0,000310	C	B
HDRN00786	120	2	1	484	0,000285	C	B
HDRN00787	120	5	1	626	0,000400	C	B
HDRN00789	120	2	1	2382	0,001200	C	B
HDRN00799	120	3	1	447	0,000625	C	B
HDRN00801	120	3	1	5018	0,000430	C	B
HDRN00807	120	3	1	6960	0,000730	C	B
HDRN00855	120	3	1	10598	0,000330	C	B
HDRN00856	120	3	1	7942	0,000330	C	B
HDRN00857	120	3	1	9100	0,000330	C	B
HDRN00858	120	3	1	7435	0,000330	C	B
HDRN00859	120	5	1	16822	0,024000	B	B
HDRN00918	120	2	1	325753	0,001200	C	B
HDRN00926	120	5	1	5403	0,002000	C	B
HDRN00938	120	4	1	374	0,132000	C	B
HDRN00943	120	3	1	2333	0,000540	C	B
HDRN00944	120	2	1	1842	0,000620	C	B
HDRN00945	120	2	1	5526	0,001202	C	B
HDRN00946	120	5	1	2556	0,040500	C	B
HDRN00947	120	5	1	5112	0,002800	C	B
HDRN00951	120	3	1	91128	0,000540	C	B
HDRN00952	120	2	1	31695	0,001300	C	B
HDRN00953	120	3	1	176	0,090000	C	B
HDRN01008	90	5	2	488500	0,085492	A	B
HHPR00016	60	5	2	2820	1,131062	B	B
HKNK00187	75	4	1	1010	0,710000	B	B

EK-9 (Devam) GABC ve TOPSIS tabanlı ÇKABC yöntemine göre sınıflandırmalar

STOK_KALEMİ	TEDARİK_ SÜRESİ	BULUNA- BİLİRLİK	ORTAK_ KULLANIM	TALEP (YILLIK TÜKETİM)	BR_FİYAT	GABC	ÇKABC
HKNK00305	60	5	1	10028	0,995280	A	B
HKNK00353	90	5	5	862831	0,023427	A	B
HKNK00354	90	5	4	729319	0,025686	A	B
HKNK00355	90	5	4	974931	0,011229	A	B
HKNK00356	90	5	4	811348	0,039760	A	B
HKNK00357	90	5	3	880748	0,016920	A	B
HKNK00358	90	5	5	1237999	0,024818	A	B
HKNK00360	90	5	3	855643	0,026513	A	B
HKNK00403	90	5	2	10146	0,013398	C	B
HKNK00404	90	5	2	4459	0,037323	C	B
HKNK00405	90	5	2	108565	0,026056	B	B
HKNK00406	90	5	2	26094	0,226222	A	B
HKNK00407	90	5	2	405244	0,005704	B	B
HKNK00408	90	5	2	397722	0,033048	A	B
HKNK00409	90	5	2	393913	0,114840	A	B
HKNK00411	90	5	2	206166	0,016448	B	B
HKNK00431	90	5	2	8709	0,227000	B	B
HKNK00433	90	5	1	154	0,510000	C	B
HKNK00434	90	5	1	219	0,268000	C	B
HKNK00435	90	5	1	202	0,455000	C	B
HKNK00442	90	5	1	1898	0,300000	B	B
HKNK00445	90	5	1	23728	0,114444	B	B
HKNK00453	90	5	1	562	0,317009	C	B
HKNK00458	90	5	1	1269	0,331709	B	B
HKNK00480	90	5	1	573	0,523849	C	B
HKNK00483	90	5	1	488	0,127039	C	B
HKNK00485	90	5	2	2820	0,066000	C	B
HKNK00496	90	5	1	3320	0,283000	B	B
HKNK00497	90	5	1	6562	0,259000	B	B
HKNK00498	90	5	1	1196	0,207000	C	B
HKNK00499	90	5	1	24883	0,171000	A	B
HKNK00509	90	5	1	993	0,359373	C	B
HKNK00511	90	5	1	5545	0,152265	B	B
HKNK00513	90	5	1	1196	0,433840	B	B
HKNK00563	90	5	1	204	0,168432	C	B
HKNK00565	90	5	1	132	0,332653	C	B
HKNK00567	90	5	1	3036	0,249649	B	B
HKNK00568	90	5	1	3061	0,223938	B	B
HKNK00582	90	5	1	944	0,866667	B	B
HKNK00596	90	5	1	415	0,500000	C	B
HKNK00598	90	5	1	653452	0,028072	A	B
HKNK00631	90	5	1	100	0,715400	C	B
HKNK00640	60	5	1	342	0,907000	C	B
HKNK00668	90	5	1	291	0,130152	C	B
HKNK00681	60	5	1	600	1,301520	B	B
HKNK00694	60	5	1	1032	0,995280	B	B
HKPS00001	90	3	2	17081	0,031500	B	B
HKPS00108	90	2	4	296201	0,020000	A	B
HKPS00109	90	4	3	57328	0,018897	B	B

EK-9 (Devam) GABC ve TOPSIS tabanlı ÇKABC yöntemine göre sınıflandırmalar

STOK_KALEMİ	TEDARİK_ SÜRESİ	BULUNA- BİLİRLİK	ORTAK_ KULLANIM	TALEP (YILLIK TÜKETİM)	BR_FİYAT	GABC	ÇKABC
HKPS00187	90	2	2	66439	0,047000	B	B
HKPS00188	90	3	2	365917	0,029000	A	B
HKPS00189	90	2	3	337388	0,022000	A	B
HKPS00190	90	2	2	75137	0,037000	B	B
HKPS00206	90	3	1	9485	0,115000	B	B
HKPS00208	90	3	2	9756	0,006500	C	B
HKPS00214	35	4	1	2739	1,250000	B	B
HKPS00253	100	4	4	224786	0,075000	A	B
HKPS00304	60	3	4	3040576	0,000923	B	B
HKPS00400	60	5	4	2540304	0,010786	A	B
HKPS00525	90	5	1	146874	0,154838	A	B
HKPS00527	90	5	1	146874	0,404516	A	B
HKPS00531	90	4	1	1086	0,316000	C	B
HKPS00573	90	5	1	427146	0,055000	A	B
HKRS00024	75	5	1	176	0,740000	C	B
HKRS00029	75	5	1	831	1,200000	B	B
HKRS00031	75	5	1	4739	0,850000	A	B
HKRS00040	90	5	4	533367	0,064167	A	B
HKRS00053	90	5	1	3178	0,130737	B	B
HKRS00054	90	5	1	771	0,130000	C	B
HKRS00061	90	5	1	1196	1,050000	B	B
HKRS00062	90	5	1	3415	0,850000	B	B
HKRS00069	90	5	1	3631	0,290000	B	B
HKRS00075	90	5	1	430	0,950000	B	B
HLCD00030	90	5	1	8166	1,000000	A	B
HLED00034	90	5	1	438747	0,210540	A	B
HLED00035	90	5	1	438747	0,199056	A	B
HLED00072	60	5	2	4178902	0,012100	A	B
HLED00081	60	5	1	5328	0,917444	A	B
HLED00107	60	5	1	186145	1,261000	A	B
HLED00119	90	5	2	16700	0,648000	A	B
HLED00120	90	5	2	95495	0,694444	A	B
HLED00126	90	5	1	12098	0,137141	B	B
HLED00136	90	5	1	112	0,460000	C	B
HMTL00150	120	5	1	5124	0,004000	C	B
HMTL00343	30	5	1	17382	1,251806	A	B
HPLS00373	60	5	1	1020	1,400000	B	B
HROL00014	80	4	2	23532	0,550000	A	B
HROL00028	90	5	1	132	0,250000	C	B
HROL00032	90	5	1	83928	0,295000	A	B
HROL00033	80	5	2	12161	0,640000	A	B
HROL00039	90	4	1	155735	0,228000	A	B
HROL00040	90	5	1	16762	0,320000	A	B
HROL00044	90	5	3	995324	0,295000	A	B
HROL00048	90	5	1	326726	0,700000	A	B
HROL00050	60	5	1	1920	1,127984	B	B
HROL00052	90	5	1	3046	0,750000	B	B
HROL00054	90	5	2	15521	0,320000	A	B
HROL00055	90	4	1	110454	0,225000	A	B

EK-9 (Devam) GABC ve TOPSIS tabanlı ÇKABC yöntemine göre sınıflandırmalar

STOK_KALEMİ	TEDARİK_ SÜRESİ	BULUNA- BİLİRLİK	ORTAK_ KULLANIM	TALEP (YILLIK TÜKETİM)	BR_FİYAT	GABC	ÇKABC
HSGR00003	90	5	2	24822	0,053500	B	B
HSGR00004	90	4	2	12279	0,040500	B	B
HSGR00013	90	5	1	291	0,390000	C	B
HSGR00021	90	5	1	1733	0,144637	C	B
HTRF00071	30	5	1	13469	1,201733	A	B
HTRF00090	45	5	1	374	1,233780	B	B
HTRF00112	60	5	1	3125	1,250480	A	B
HTRF00121	60	5	1	145	1,338300	C	B
HTRF00128	45	5	1	430	1,090000	B	B
HTRF00138	90	5	1	1564	0,450000	B	B
HYRL00019	90	3	2	1230	0,097614	C	B
HYRL00032	100	5	1	4230	0,150000	B	B
HYRL00044	100	4	2	2948	0,062000	C	B
HYRL00046	100	5	1	2431	0,357280	B	B
HYRL00047	100	3	1	5029	0,078346	C	B
HYRL00049	90	3	2	27757	0,045000	B	B
HYRL00064	70	4	1	5520	0,955341	A	B
HYRL00099	90	4	2	64472	0,066352	A	B
HYRL00100	90	3	3	121402	0,060100	A	B
HYRL00101	90	3	2	32604	0,081026	B	B
HYRL00126	90	5	3	1216553	0,013900	A	B
HYRL00131	115	4	1	15157	0,357280	A	B
HYRL00133	120	4	1	32754	0,025000	B	B
HYRL00134	105	3	1	45684	0,145000	A	B
HYRL00146	90	3	5	2321851	0,004300	A	B
HYRL00154	100	3	2	28090	0,019500	B	B
HYRL00156	100	5	1	11639	0,021692	C	B
HYRL00162	90	4	2	466737	0,047722	A	B
HYRL00163	90	5	2	392271	0,070000	A	B
HYRL00164	90	5	3	59674	0,018502	B	B
HYRL00173	100	3	3	19490	0,049126	B	B
HYRL00174	100	3	3	38697	0,051040	B	B
HYRL00175	100	3	2	17269	0,044915	B	B
HYRL00176	100	4	2	20562	0,046574	B	B
HYRL00179	90	3	2	14388	0,086768	B	B
HYRL00180	100	4	1	36825	0,057420	B	B
HYRL00181	100	4	2	3743	0,051040	C	B
HYRL00182	90	2	1	201	0,191400	C	B
HYRL00194	100	3	3	25768	0,050000	B	B
HYRL00197	105	5	2	95581	0,440000	A	B
HYRL00200	90	4	2	238601	0,060610	A	B
HYRL00209	100	3	4	352390	0,056144	A	B
HYRL00210	100	4	2	452692	0,209000	A	B
HYRL00232	90	4	3	47474	0,046574	B	B
HYRL00244	100	4	3	30069	0,080516	B	B
HYRL00251	100	4	2	25111	0,075284	B	B
HYRL00257	100	5	2	17736	0,024244	B	B
HYRL00261	70	5	2	93409	1,270000	A	B
HYRL00263	90	3	2	42553	0,008549	C	B

EK-9 (Devam) GABC ve TOPSIS tabanlı ÇKABC yöntemine göre sınıflandırmalar

STOK_KALEMİ	TEDARİK_ SÜRESİ	BULUNA- BİLİRLİK	ORTAK_ KULLANIM	TALEP (YILLIK TÜKETİM)	BR_FİYAT	GABC	ÇKABC
HYRL00268	90	3	3	250871	0,059000	A	B
HYRL00269	115	4	3	30973	0,046574	B	B
HYRL00271	90	5	2	67691	0,065076	A	B
HYRL00272	100	3	2	23413	0,045936	B	B
HYRL00273	90	3	2	35428	0,060865	B	B
HYRL00282	100	5	1	4533	0,376420	B	B
HYRL00285	90	5	1	4521	0,842160	A	B
HYRL00287	100	2	1	4507	0,320000	B	B
HYRL00288	70	5	1	526	1,219090	B	B
HYRL00297	100	5	1	10201	0,552380	A	B
HYRL00305	90	3	1	3490	0,159500	B	B
HYRL00309	90	4	2	6107	0,720307	A	B
HYRL00311	90	5	1	2063	0,861300	B	B
HYRL00324	80	5	1	720	0,638128	B	B
HYRL00328	100	5	1	18204	0,427843	A	B
HYRL00343	90	4	2	60435	0,056000	B	B
HYRL00351	70	5	1	28792	0,970000	A	B
HYRL00352	115	5	1	549	0,446600	C	B
HYRL00369	90	4	1	12182	0,185020	B	B
HYRL00378	90	4	2	23754	0,133980	B	B
HYRL00384	90	4	2	12842	0,076560	B	B
HYRL00414	90	5	1	6252	0,780000	A	B
HYRL00427	90	4	4	123868	0,055000	A	B
HYRL00435	100	4	1	1550	0,058000	C	B
HYRL00436	90	5	1	322	0,119051	C	B
HYRL00439	45	5	1	161	1,120000	C	B
HYRL00443	90	5	2	17119	0,517000	A	B
HYRL00456	75	3	1	19289	0,720307	A	B
HYRL00478	105	5	1	9206	0,433840	A	B
HYRL00479	100	4	1	616	0,898800	B	B
HYRL00486	100	5	3	34001	0,018700	B	B
HYRL00490	100	5	1	4430	0,070563	C	B
HYRL00501	90	5	1	264	0,242440	C	B
HYRL00503	90	5	1	397	0,114840	C	B
HYRL00507	90	5	3	108906	0,120000	A	B
HYRL00509	115	5	1	1440	0,116754	C	B
HYRL00511	120	5	1	14560	0,065000	B	B
HYRL00514	120	5	1	17164	0,129000	B	B
HYRL00515	90	5	1	5093	0,215516	B	B
HYRL00530	100	3	1	4741	0,091234	B	B
HYRL00544	90	5	1	844	0,195000	C	B
HYRL00546	100	5	1	826	0,072732	C	B
HYRL00550	90	4	2	6826	0,112288	B	B
HYRL00565	70	5	2	4984	0,929694	A	B
HYRL00571	100	5	1	24295	0,091617	B	B
HYRL00574	90	5	1	24295	0,638000	A	B
HYRL00575	100	5	1	111596	0,073000	A	B
HYRL00578	115	5	1	402	0,180000	C	B
HYRL00579	90	5	1	3542	0,220748	B	B

EK-9 (Devam) GABC ve TOPSIS tabanlı ÇKABC yöntemine göre sınıflandırmalar

STOK_KALEMİ	TEDARİK_ SÜRESİ	BULUNA- BİLİRLİK	ORTAK_ KULLANIM	TALEP (YILLIK TÜKETİM)	BR_FİYAT	GABC	ÇKABC
HYRL00587	100	5	1	100	0,114712	C	B
HYRL00588	100	5	1	150	0,530000	C	B
HYRL00589	90	5	1	150	0,835000	C	B
HYRL00597	90	5	1	6533	0,870000	A	B
HYRL00608	90	5	1	14028	0,700000	A	B
HYRL00609	105	5	1	7022	0,550000	A	B
HYRL00614	70	5	1	3392	1,090000	B	B
HYRL00617	100	5	1	8398	0,045298	C	B
HYRL00620	115	5	1	4127	0,159500	B	B
HYRL00627	100	5	1	24059	0,111778	B	B
HYRL00640	90	5	1	2839	0,334950	B	B
HYRL00650	90	5	1	1739	0,378448	B	B
HYRL00657	90	5	1	3086	0,306240	B	B
HYRL00661	100	5	1	326726	0,017864	A	B
HYRL00670	90	4	2	1176293	0,007018	A	B
HYRL00672	100	5	2	808644	0,018630	A	B
HYRL00673	90	4	2	6647	0,187000	B	B
HYRL00685	100	5	1	528	0,242440	C	B
HYRL00693	90	5	1	1365	0,453746	B	B
HYRL00697	90	5	1	1852	0,140360	C	B
HYRL00698	90	4	2	77983	0,009200	B	B
HYRL00707	90	5	4	1202541	0,189000	A	B
HYRL00710	100	5	1	44240	0,045000	B	B
HYRL00727	115	5	1	5043	0,235000	B	B
HYRL00733	100	5	1	5043	0,095700	B	B
HYRL00735	100	5	1	5043	0,085000	B	B
HYRL00736	120	5	1	5043	0,140000	B	B
HYRL00737	100	5	1	5062	0,021692	C	B
HYRL00748	80	5	1	3993	0,600000	B	B
HYRL00760	100	5	1	610	0,132000	C	B
HYRL00764	60	5	1	2693	1,390840	A	B
HYRL00770	90	5	1	24249	0,428543	A	B
HYRL00778	90	5	2	208770	0,089320	A	B
HYRL00791	90	5	2	398270	0,055000	A	B
HYRL00793	115	5	2	672027	0,007300	A	B
HYRL00794	90	4	1	382	0,395560	C	B
HYRL00795	90	5	1	128	0,357280	C	B
HYRL00803	120	5	1	15188	0,009953	C	B
HYRL00835	90	5	1	533	0,714560	C	B
HYRL00847	90	5	1	606	0,523160	C	B
HYRL00856	80	5	1	2344	0,800000	B	B
HYRL00868	100	5	1	380	0,740080	C	B
HYRL00876	90	5	1	4418	0,850000	A	B
HYRL00898	115	5	1	1156	0,019140	C	B
HYRL00903	90	5	1	1506	0,312620	B	B
HYRL00915	90	5	2	9050	0,270000	B	B
HYRL00916	90	4	2	4433	0,051040	C	B
HYRL00917	90	5	2	4433	0,971024	A	B
HYRL00922	100	5	1	1196	0,680000	B	B
HYRL00944	120	5	1	14287	0,052571	B	B

EK-9 (Devam) GABC ve TOPSIS tabanlı ÇKABC yöntemine göre sınıflandırmalar

STOK_KALEMİ	TEDARİK_ SÜRESİ	BULUNA- BİLİRLİK	ORTAK_ KULLANIM	TALEP (YILLIK TÜKETİM)	BR_FİYAT	GABC	ÇKABC
HYRL00945	115	5	2	17449	0,039811	B	B
HYRL00946	115	5	2	23110	0,038790	B	B
HYRL00949	90	5	1	154	0,224576	C	B
HYRL00951	90	5	1	465	1,008040	B	B
HYRL00954	100	5	1	180	0,009060	C	B
HYRL00964	70	5	1	145	1,200000	C	B
HYRL00989	90	5	2	25328	0,230088	A	B
HYRL00992	90	4	2	42977	0,014444	B	B
HYRL00995	90	5	2	13383	0,060000	B	B
HYRL01000	90	5	1	120	0,153120	C	B
HYRL01018	90	5	1	17382	0,580000	A	B
HYRL01023	90	5	2	8932	0,077836	B	B
HYRL01032	90	5	1	203	0,700524	C	B
HYRL01034	90	5	1	134	0,547404	C	B
HYRL01046	90	5	1	3878	0,580580	B	B
HYRL01050	90	5	1	9360	0,127600	B	B
HYRL01051	90	5	1	197	0,780000	C	B
HYRL01058	90	5	1	326563	0,074646	A	B
HYRL01059	90	4	1	401975	0,081026	A	B
HYRL01074	90	5	1	120	0,239378	C	B
HYRL01083	90	5	1	3316	0,800000	B	B
HYRL01084	90	5	1	2992	0,640000	B	B
HYRL01091	90	5	1	1340	0,165880	C	B
HYRL01106	90	5	1	415	0,274340	C	B
HYRL01110	90	5	1	430	0,330000	C	B
HYRL01117	90	5	1	1290	0,530000	B	B
HYRL01119	90	5	1	1245	0,880440	B	B
HYRL01121	90	5	1	24340	0,820000	A	B
HYRL01130	90	4	1	374	0,170000	C	B
HYRL01131	90	5	1	5230	0,931480	A	B
HYRL01137	90	5	1	4066	0,395560	B	B
HYRL01139	90	5	1	2900	0,918720	B	B
HYRL01142	90	5	1	4433	0,372000	B	B
HYRL01154	90	5	2	444164	0,053000	A	B
HYRL01155	90	5	1	900	0,206234	C	B
HYRL01166	90	5	1	1842	0,834000	B	B
HYRL01210	120	5	1	42246	0,068000	B	B
HYRL01211	120	5	1	84492	0,013089	B	B
HYRL01212	120	5	1	35277	0,065000	B	B
HYRL01213	120	2	1	1608	0,061248	C	B
HYRL01248	120	5	1	1980	0,000000	C	B
HYRL01249	90	5	1	1980	0,537096	B	B
HYRL01252	90	5	1	1980	0,360000	B	B
HYRL01255	120	4	1	453171	0,007018	B	B
HYRL01259	120	5	1	147273	0,009000	B	B
HYRL01299	120	5	1	1731	0,009300	C	B
HYRL01303	120	5	1	217132	0,056144	A	B
HYRL01304	120	5	1	1106	0,161542	C	B
HYRL01306	120	5	1	680	0,022330	C	B

EK-9 (Devam) GABC ve TOPSIS tabanlı ÇKABC yöntemine göre sınıflandırmalar

STOK_KALEMİ	TEDARİK_ SÜRESİ	BULUNA- BİLİRLİK	ORTAK_ KULLANIM	TALEP (YILLIK TÜKETİM)	BR_FİYAT	GABC	ÇKABC
HYRL01307	120	4	1	548	0,061886	C	B
HYRL01309	120	5	1	1005	0,010463	C	B
HYRL01310	120	5	1	1360	0,009200	C	B
HYRL01313	120	5	1	423	0,051040	C	B
HYRL01315	120	4	1	387	0,088000	C	B
HYRL01316	120	5	1	423	0,072094	C	B
HYRL01317	120	4	1	425	0,008294	C	B
HYRL01319	120	3	1	600	0,011484	C	B
HYRL01321	120	4	1	3450	0,050000	C	B
HYRL01328	120	5	1	467	0,026667	C	B
HYRL01331	120	5	1	487	0,054444	C	B
HYRL01334	120	5	1	934	0,133333	C	B
HYRL01335	120	5	1	551	0,115556	C	B
HYRL01336	120	5	1	934	0,100556	C	B
HYRL01363	120	4	1	100	0,000001	C	B
HDRN00003A	120	5	1	11939	0,002300	C	B
HDRN00005A	120	5	1	29144	0,002300	C	B
HDRN00007A	120	5	1	167035	0,002000	C	B
HDRN00008A	120	5	1	16727	0,002300	C	B
HDRN00010A	120	5	1	21575	0,001050	C	B
HDRN00011A	120	5	1	18808	0,001780	C	B
HDRN00012A	120	5	1	9346	0,002300	C	B
HDRN00017A	120	5	1	5550	0,002000	C	B
HDRN00019R	120	5	1	13672	0,002062	C	B
HDRN00021A	120	5	2	16432	0,002200	C	B
HDRN00027A	120	5	1	700	0,002945	C	B
HDRN00028A	120	5	1	73313	0,002300	C	B
HDRN00029A	120	5	1	11277	0,002300	C	B
HDRN00037A	120	5	1	99664	0,002200	C	B
HDRN00039R	120	5	1	5732	0,002011	C	B
HDRN00042A	120	5	1	19242	0,002300	C	B
HDRN00043A	120	5	1	10416	0,002300	C	B
HDRN00047A	120	5	1	35507	0,002300	C	B
HDRN00054A	120	5	1	937	0,002300	C	B
HDRN00055R	120	4	1	7284	0,002036	C	B
HDRN00062A	120	5	1	200	0,002300	C	B
HDRN00077A	120	5	1	59277	0,003200	C	B
HDRN00078A	120	5	1	106	0,013200	C	B
HDRN00080A	120	4	1	10034	0,002800	C	B
HDRN00083A	120	5	1	6069	0,002200	C	B
HDRN00151R	120	3	1	44192	0,000855	C	B
HDRN00267A	120	5	1	7106	0,004585	C	B
HDRN00358A	120	5	1	291	0,010000	C	B
HDRN00361A	120	5	1	21059	0,015900	C	B
HDRN00386G	120	5	1	109802	0,003200	C	B
HDRN00388A	120	5	1	90114	0,002200	C	B
HDRN00422A	120	5	1	9621	0,003000	C	B
HDRN00491A	120	2	1	10330	0,000540	C	B
HDRN00754A	120	3	1	29449	0,000540	C	B

EK-9 (Devam) GABC ve TOPSIS tabanlı ÇKABC yöntemine göre sınıflandırmalar

STOK_KALEMİ	TEDARİK_ SÜRESİ	BULUNA- BİLİRLİK	ORTAK_ KULLANIM	TALEP (YILLIK TÜKETİM)	BR_FİYAT	GABC	ÇKABC
HDRN00755A	120	3	1	6138	0,002000	C	B
HDRN00761A	120	5	1	231	0,017500	C	B
HDRN00762A	120	2	1	24452	0,000495	C	B
HDRN00763A	120	3	1	14630	0,000620	C	B
HDRN00764A	120	5	1	501	0,001850	C	B
HDRN00765A	120	5	1	501	0,001850	C	B
HDRN00813A	120	2	1	26953	0,000540	C	B
HDRN00815A	120	4	1	9904	0,002800	C	B
HDRN00818A	120	4	1	61115	0,031000	B	B
HDRN00819A	120	5	1	62804	0,016003	B	B
HDRN00820A	120	5	1	62285	0,003100	C	B
HDRN00822A	120	5	1	249140	0,002200	B	B
HDRN00823A	120	2	1	122230	0,000495	C	B
HDRN00824A	120	5	1	62071	0,002200	C	B
HDRN00825A	120	5	1	62285	0,007150	B	B
HDRN00826A	120	5	1	62642	0,002200	C	B
HDRN00827A	120	3	1	889	0,000620	C	B
HDRN00842A	120	4	1	60408	0,007150	B	B
HDRN00846A	120	5	1	462	0,017500	C	B
HDRN00861A	120	5	1	1038	0,066352	C	B
HDRN00863A	120	2	1	22717	0,000620	C	B
HKBL00187A	90	5	1	1067	0,574200	B	B
HKNK00160A	90	5	2	21521	0,022968	B	B
HKNK00412A	90	3	5	2390706	0,063800	A	B
HKNK00449A	90	5	1	60878	0,168432	A	B
HKNK00450A	90	5	2	1035693	0,025865	A	B
HKPS00123A	90	4	4	88763	0,043792	A	B
HKPS00170A	90	5	1	146874	0,105000	A	B
HKPS00241A	90	5	2	34304	0,025317	B	B
HKPS00272A	90	5	1	447	0,148909	C	B
HKPS00428A	60	5	1	231	1,390000	C	B
HROL00012A	90	4	3	755511	0,246000	A	B
HROL00012B	90	5	2	391931	0,246000	A	B
HROL00012C	90	5	1	494519	0,320000	A	B
HROL00032A	90	5	1	23916	0,320000	A	B
HROL00037A	90	4	3	2248733	0,253000	A	B
HROL00040B	90	4	2	1175793	0,225000	A	B
HROL00042A	90	5	1	61091	0,635000	A	B
HYRL00049A	120	5	1	701	0,042108	C	B
HYRL00155A	90	4	1	455990	0,007300	B	B
HYRL00548G	120	5	1	10529	0,084344	B	B
HYRL00825A	90	5	1	1386	0,155100	C	B
HYRL00887A	90	5	3	1417382	0,252266	A	B
HYRL00897A	100	5	1	62479	0,035090	B	B
HANH00005	45	4	1	13496	0,145000	B	C
HANH00006	45	5	1	2528	0,178000	B	C
HANH00008	45	3	1	1106	0,265000	C	C
HANH00012	45	5	2	7861	0,230000	B	C
HANH00013	30	5	1	193	0,085199	C	C

EK-9 (Devam) GABC ve TOPSIS tabanlı ÇKABC yöntemine göre sınıflandırmalar

STOK_KALEMİ	TEDARİK_ SÜRESİ	BULUNA- BİLİRLİK	ORTAK_ KULLANIM	TALEP (YILLIK TÜKETİM)	BR_FİYAT	GABC	ÇKABC
HANH00015	45	5	2	61488	0,028000	B	C
HANH00016	30	5	1	4045	0,084252	C	C
HANH00017	45	5	1	286	0,265000	C	C
HANH00018	45	5	1	19796	0,055000	B	C
HANH00022	45	5	1	10988	0,280000	B	C
HANH00023	45	5	2	1152411	0,055000	A	C
HANH00025	60	5	1	21768	0,055000	B	C
HANH00027	60	5	1	10106	0,057000	B	C
HANH00028	80	5	1	71014	0,066000	A	C
HANH00029	45	5	1	48998	0,245000	A	C
HANH00030	45	5	1	2031	0,100000	C	C
HANH00031	90	5	1	3062	0,044000	C	C
HANH00032	80	5	2	1257442	0,054000	A	C
HANH00038	60	5	1	23578	0,000000	C	C
HANH00040	60	5	2	2886545	0,054000	A	C
HANH00048	60	5	1	25112	0,120000	B	C
HANH00049	60	5	1	127	0,075000	C	C
HANH00052	60	5	1	232	0,031000	C	C
HANH00053	60	5	1	41270	0,080260	B	C
HANH00054	60	5	1	6963	0,150000	B	C
HANH00055	60	5	1	270	0,058000	C	C
HANH00056	45	5	1	129051	0,000000	C	C
HANH00059	45	5	1	319	0,255000	C	C
HBBN00002	60	5	2	5309	0,009900	C	C
HBBN00003	60	5	1	4233	0,026000	C	C
HBBN00006	60	5	1	1191	0,011000	C	C
HBBN00009	90	5	1	108	0,101100	C	C
HBBN00014	60	5	1	13644	0,313000	A	C
HBBN00019	60	5	1	139288	0,028000	A	C
HBBN00022	60	5	1	2350	0,370000	B	C
HBBN00024	60	5	3	119314	0,099000	A	C
HBBN00032	60	5	3	394112	0,009583	A	C
HBBN00033	60	5	4	1182813	0,013500	A	C
HBBN00038	60	5	1	4465	0,010000	C	C
HBBN00039	60	5	1	1248	0,216920	C	C
HBBN00040	60	5	1	807	0,124000	C	C
HBBN00041	60	5	1	3932	0,000000	C	C
HBBN00042	60	5	2	69441	0,007500	B	C
HBBN00045	90	5	1	159	0,030000	C	C
HBBN00047	45	5	1	1934	0,018000	C	C
HBBN00048	45	5	1	88293	0,008000	B	C
HBBN00053	60	5	2	391931	0,118000	A	C
HBBN00056	60	5	1	8839	0,150000	B	C
HBBN00059	60	5	1	469	0,820000	C	C
HBBN00061	60	5	1	1722	0,063800	C	C
HBBN00062	60	5	2	4614	0,380000	B	C
HBBN00065	60	5	2	4942	0,380000	B	C
HBBN00074	60	5	1	154	0,216600	C	C
HBBN00076	60	5	1	880	0,730000	B	C

EK-9 (Devam) GABC ve TOPSIS tabanlı ÇKABC yöntemine göre sınıflandırmalar

STOK_KALEMİ	TEDARİK_ SÜRESİ	BULUNA- BİLİRLİK	ORTAK_ KULLANIM	TALEP (YILLIK TÜKETİM)	BR_FİYAT	GABC	ÇKABC
HBBN00077	60	5	1	5331	0,092000	B	C
HBBN00086	60	5	1	748	0,663520	B	C
HBBN00087	60	5	1	1196	0,240000	C	C
HBBN00089	60	5	1	1132	0,012346	C	C
HBBN00090	60	5	1	1909	0,059000	C	C
HBBN00103	60	5	1	145821	0,023530	B	C
HBBN00106	60	5	1	2937	0,150000	B	C
HBBN00120	60	5	1	518	0,296000	C	C
HBBN00123	45	5	1	129051	0,067000	A	C
HBBN00127	60	5	1	368	0,140000	C	C
HBBN00128	60	5	1	353	0,280000	C	C
HBBN00130	60	5	1	775	0,089000	C	C
HBBN00131	45	5	1	487	0,467222	C	C
HBBN00132	45	5	1	467	0,106667	C	C
HBBN00133	45	5	1	467	0,014444	C	C
HBBN00134	45	5	1	467	0,128333	C	C
HBBN00137	60	5	1	275	0,092500	C	C
HDRN00335	60	4	1	43384	0,007108	C	C
HDRN00339	60	5	2	92591	0,052000	A	C
HDRN00340	60	5	2	68464	0,091500	A	C
HDRN00347	60	3	2	728693	0,007108	A	C
HDRN00348	60	3	1	42784	0,007992	C	C
HDRN00349	60	3	2	338872	0,007108	B	C
HDRN00359	60	4	1	1474524	0,007108	A	C
HDRN00415	80	5	1	5106	0,140360	B	C
HDRN00416	80	5	1	1523	0,102080	C	C
HDRN00500	30	2	1	447	0,028072	C	C
HDRN00514	60	5	2	286233	0,076177	A	C
HDRN00524	60	5	1	34263	0,045000	B	C
HDRN00525	90	5	1	11690	0,053592	B	C
HDRN00527	60	4	1	826	0,009000	C	C
HDRN00528	60	5	1	826	0,009000	C	C
HDRN00529	60	5	1	1180	0,588300	B	C
HDRN00558	60	4	1	97180	0,022200	B	C
HDRN00560	60	4	1	97306	0,022132	B	C
HDRN00587	60	2	2	153548	0,000280	C	C
HDRN00622	60	5	2	87691	0,082047	A	C
HDRN00650	60	5	1	5250	0,013000	C	C
HDRN00660	90	5	1	48834	0,053592	B	C
HDRN00705	60	5	1	5043	0,085492	B	C
HDRN00843	60	4	1	3128	0,003000	C	C
HDRN00866	60	5	1	34970	0,029500	B	C
HDRN00867	60	4	1	40224	0,011050	B	C
HDRN00868	60	5	1	25282	0,000556	C	C
HDRN00869	60	5	1	14290	0,000556	C	C
HDRN00870	60	5	1	6594	0,000460	C	C
HDRN00871	60	5	1	3890	0,000330	C	C
HDRN00872	60	5	1	252	0,000460	C	C
HDRN00873	60	5	1	11950	0,000460	C	C

EK-9 (Devam) GABC ve TOPSIS tabanlı ÇKABC yöntemine göre sınıflandırmalar

STOK_KALEMİ	TEDARİK_ SÜRESİ	BULUNA- BİLİRLİK	ORTAK_ KULLANIM	TALEP (YILLIK TÜKETİM)	BR_FİYAT	GABC	ÇKABC
HDRN00874	60	5	1	8372	0,000320	C	C
HDRN00876	60	5	1	6936	0,000680	C	C
HDRN00882	60	2	1	147309	0,000855	C	C
HDRN00889	60	5	1	425367	0,017200	A	C
HDRN00890	60	3	1	240	0,002000	C	C
HDRN00891	60	3	1	330	0,000430	C	C
HDRN00892	60	3	1	118	0,000460	C	C
HDRN00895	60	3	1	118	0,000680	C	C
HDRN00896	60	3	1	490	0,000680	C	C
HDRN00916	60	3	1	897	0,000600	C	C
HDRN00924	60	5	1	384	0,044000	C	C
HDRN00927	60	5	1	5043	0,006500	C	C
HDRN00928	60	5	1	7714	0,160000	B	C
HDRN00929	60	5	1	25102	0,017300	B	C
HDRN00930	60	5	1	364545	0,020400	A	C
HDRN00931	60	5	2	1272000	0,027000	A	C
HDRN00933	60	5	1	3222	0,005500	C	C
HDRN00934	60	5	2	2405318	0,020000	A	C
HDRN00936	60	5	1	13760	0,079000	B	C
HDRN00939	60	4	1	1810	0,280000	B	C
HDRN00940	60	2	1	3312	0,000280	C	C
HDRN00955	60	3	1	253476	0,003800	B	C
HDRN00956	90	5	1	42268	0,082940	B	C
HDRN00957	60	5	1	89436	0,050000	A	C
HDRN00958	60	5	1	41270	0,048400	B	C
HDRN00968	90	2	1	768	0,000620	C	C
HDRN00969	90	2	1	768	0,000620	C	C
HDRN00970	90	2	1	1536	0,000495	C	C
HDRN00989	90	3	1	2012	0,008000	C	C
HDRN00996	90	3	1	1988	0,002810	C	C
HDRN00997	90	3	1	18708	0,000680	C	C
HDRN00998	90	3	1	1980	0,003000	C	C
HDRN00999	60	3	1	1980	0,001980	C	C
HDRN01000	90	3	1	7920	0,001980	C	C
HDRN01001	60	3	1	29700	0,000460	C	C
HDRN01003	60	3	1	7920	0,150000	B	C
HDRN01005	60	5	1	2016	0,163300	C	C
HDRN01006	60	2	1	147324	0,000330	C	C
HDRN01007	60	5	1	129051	0,016600	B	C
HDRN01009	60	3	1	3960	0,000900	C	C
HDRN01010	90	5	1	22079	0,025750	B	C
HDRN01015	90	2	1	368	0,000330	C	C
HDRN01027	90	2	1	680	0,000330	C	C
HDRN01029	90	2	1	564	0,000330	C	C
HDRN01030	90	2	1	1128	0,001050	C	C
HDRN01031	90	2	1	564	0,001050	C	C
HDRN01032	90	2	1	1128	0,000855	C	C
HDRN01033	90	2	1	2256	0,000855	C	C
HDRN01035	90	2	1	4244	0,000280	C	C

EK-9 (Devam) GABC ve TOPSIS tabanlı ÇKABC yöntemine göre sınıflandırmalar

STOK_KALEMİ	TEDARİK_ SÜRESİ	BULUNA- BİLİRLİK	ORTAK_ KULLANIM	TALEP (YILLIK TÜKETİM)	BR_FİYAT	GABC	ÇKABC
HDRN01036	90	5	1	599	0,003200	C	C
HDRN01038	90	2	1	457	0,001196	C	C
HDRN01040	90	2	1	2110	0,000855	C	C
HDRN01041	90	2	1	12018	0,000855	C	C
HDRN01043	90	3	1	3269	0,000556	C	C
HDRN01044	90	3	1	1401	0,000556	C	C
HDRN01045	90	3	1	467	0,000556	C	C
HDRN01046	90	3	1	467	0,000556	C	C
HDRN01047	90	3	1	467	0,000556	C	C
HDRN01048	90	3	1	467	0,001111	C	C
HDRN01049	90	3	1	5604	0,000556	C	C
HDRN01050	90	3	1	1401	0,000556	C	C
HDRN01051	90	3	1	934	0,000556	C	C
HDRN01052	90	3	1	467	0,001111	C	C
HDRN01053	90	3	1	1401	0,000556	C	C
HDRN01054	90	3	1	467	0,000556	C	C
HDRN01055	90	3	1	1401	0,000556	C	C
HDRN01056	60	4	1	214	0,002800	C	C
HDRN01058	60	4	1	214	0,002800	C	C
HHPR00001	45	5	2	3817	0,780000	B	C
HHPR00004	30	5	2	14964	0,189346	B	C
HHPR00005	60	5	2	424448	0,249167	A	C
HHPR00011	45	4	1	4052	0,310000	B	C
HHPR00012	30	5	2	143327	0,235361	A	C
HHPR00013	45	5	1	585	0,300900	C	C
HHPR00015	60	4	2	2117	0,540284	B	C
HHPR00017	60	5	1	422	0,380000	C	C
HHPR00018	60	5	1	627	0,761280	B	C
HHPR00021	30	5	1	442	0,508889	C	C
HHRD00118	30	5	1	110	0,070308	C	C
HHRD00122	15	5	1	161	0,013889	C	C
HHRD00123	15	5	1	107	0,007778	C	C
HHRD00130	30	5	1	44075	0,013667	B	C
HHRD00133	20	5	1	150	0,111650	C	C
HHRD00135	20	5	2	1480	0,016389	C	C
HHRD00142	30	5	2	724	0,016667	C	C
HHRD00143	30	5	2	754	0,019444	C	C
HHRD00146	15	5	2	810	0,009444	C	C
HHRD00147	15	5	2	810	0,009444	C	C
HHRD00149	30	5	2	4234	0,012122	C	C
HHRD00150	30	5	2	29102	0,016056	B	C
HHRD00175	30	5	2	282	0,030556	C	C
HHRD00182	30	5	1	196	0,019444	C	C
HHRD00184	15	5	1	1237	0,011111	C	C
HHRD00218	15	5	1	559	0,047222	C	C
HHRD00242	30	5	1	204258	0,006111	B	C
HHRD00253	15	5	1	2556	0,444444	B	C
HKBL00002	30	5	2	9517	1,011111	A	C
HKBL00010	20	4	2	129,2125	0,138889	C	C

EK-9 (Devam) GABC ve TOPSIS tabanlı ÇKABC yöntemine göre sınıflandırmalar

STOK_KALEMİ	TEDARİK_ SÜRESİ	BULUNA- BİLİRLİK	ORTAK_ KULLANIM	TALEP (YILLIK TÜKETİM)	BR_FİYAT	GABC	ÇKABC
HKBL00022	60	5	1	994,2	0,385900	C	C
HKBL00023	60	5	1	951,2	0,621100	B	C
HKBL00025	30	5	2	2939	0,711111	B	C
HKBL00032	20	4	1	361,82	0,073333	C	C
HKBL00033	20	5	2	3041,825	0,080556	C	C
HKBL00048	20	5	2	3192	0,870000	B	C
HKBL00073	20	5	2	137922,5	0,051667	A	C
HKBL00089	30	5	1	4459	0,960000	A	C
HKBL00091	75	5	1	1317	0,613628	B	C
HKBL00093	20	5	2	2860	0,710000	B	C
HKBL00094	30	5	1	2538	0,978928	B	C
HKBL00107	20	5	2	4605	0,760000	B	C
HKBL00108	20	5	2	7594	0,830000	A	C
HKBL00109	30	5	1	1190	0,555662	B	C
HKBL00117	30	4	2	7601	0,913733	A	C
HKBL00118	30	5	1	13142	0,727778	A	C
HKBL00125	60	5	1	262	0,059667	C	C
HKBL00132	30	5	2	763548	0,048006	A	C
HKBL00133	20	5	1	3250	0,357068	B	C
HKBL00136	20	5	1	2594,32	0,125000	C	C
HKBL00137	20	5	1	236,4	0,082778	C	C
HKBL00138	20	5	1	284,74	0,077778	C	C
HKBL00143	20	5	1	308,56	0,045000	C	C
HKBL00145	20	5	1	1176,8	0,191667	C	C
HKBL00146	20	5	1	3262,27	0,188889	B	C
HKBL00147	20	5	1	2370,9	0,117778	C	C
HKBL00149	20	4	1	28237	0,021111	B	C
HKBL00151	20	5	1	3367,136	0,188889	B	C
HKBL00152	20	5	1	513,826	0,055556	C	C
HKBL00157	60	5	1	1267	0,602910	B	C
HKBL00163	60	5	1	1782	0,446600	B	C
HKBL00165	30	5	1	939	0,950000	B	C
HKBL00167	30	5	4	1284549	0,067183	A	C
HKBL00168	30	5	4	641900	0,076327	A	C
HKBL00169	30	5	1	8785	0,425000	A	C
HKBL00197	60	5	1	2120	0,360000	B	C
HKBL00198	30	5	1	23578	0,188889	A	C
HKBL00199	30	5	1	41156	0,266667	A	C
HKBL00200	30	5	1	41310	0,288889	A	C
HKBL00201	30	5	1	62226	0,194444	A	C
HKBL00202	30	5	1	8046	0,600000	A	C
HKBL00210	60	5	1	591	0,360000	C	C
HKBL00211	30	5	1	623,5	0,093279	C	C
HKBL00214	35	5	1	150825	0,432722	A	C
HKBL00221	30	4	1	112,31	0,122222	C	C
HKBL00222	30	5	1	3343	0,444444	B	C
HKBL00259	20	5	1	565	0,290000	C	C
HKBL00260	20	4	1	345	0,758030	C	C
HKBL00263	60	5	1	1829	0,538472	B	C

EK-9 (Devam) GABC ve TOPSIS tabanlı ÇKABC yöntemine göre sınıflandırmalar

STOK_KALEMİ	TEDARİK_ SÜRESİ	BULUNA- BİLİRLİK	ORTAK_ KULLANIM	TALEP (YILLIK TÜKETİM)	BR_FİYAT	GABC	ÇKABC
HKBL00268	20	5	1	565	0,772222	B	C
HKBL00272	30	5	1	447	0,622604	C	C
HKGT00581	30	5	2	4234	0,013889	C	C
HKMY00024	30	5	1	220	0,111946	C	C
HKNK00004	60	4	1	6447	0,063000	B	C
HKNK00007	60	4	1	1358	0,059800	C	C
HKNK00008	60	4	2	8695	0,100000	B	C
HKNK00009	60	5	1	592	0,182000	C	C
HKNK00013	60	3	2	2777	0,193000	B	C
HKNK00018	60	2	1	4696	0,051900	C	C
HKNK00019	60	5	1	592	0,634668	C	C
HKNK00020	60	5	1	1184	0,632612	B	C
HKNK00021	60	2	1	9951	0,047600	B	C
HKNK00024	60	4	1	7805	0,188000	B	C
HKNK00028	60	4	1	3727	0,035000	C	C
HKNK00030	60	5	1	155	0,150000	C	C
HKNK00031	60	4	1	413	0,110000	C	C
HKNK00033	60	4	1	7166	0,054000	C	C
HKNK00034	75	4	1	47919	0,400000	A	C
HKNK00035	60	4	1	7038	0,046000	C	C
HKNK00038	60	4	1	754	0,060000	C	C
HKNK00039	60	4	2	26122	0,027500	B	C
HKNK00040	60	4	1	22112	0,022000	B	C
HKNK00047	75	3	3	32448	0,310000	A	C
HKNK00048	60	4	1	521	0,038500	C	C
HKNK00049	60	4	1	1500	0,075000	C	C
HKNK00050	60	4	2	13691	0,036000	B	C
HKNK00051	60	4	1	1676	0,058000	C	C
HKNK00052	60	4	2	43733	0,020000	B	C
HKNK00054	20	5	3	15530	0,050000	B	C
HKNK00055	20	5	2	9570	0,066667	B	C
HKNK00056	20	5	2	9422	0,072222	B	C
HKNK00057	20	5	1	6619	0,083333	B	C
HKNK00069	20	5	2	9880	0,083333	B	C
HKNK00070	20	5	2	9942	0,111111	B	C
HKNK00071	20	5	2	25764	0,111111	B	C
HKNK00072	20	5	1	15745	0,138889	B	C
HKNK00073	20	5	2	26946	0,138889	A	C
HKNK00074	20	5	1	125	0,031111	C	C
HKNK00075	20	5	1	4738	0,166667	B	C
HKNK00076	20	5	1	1898	0,194444	C	C
HKNK00077	20	5	1	450	0,088889	C	C
HKNK00078	20	5	1	18248	0,222222	A	C
HKNK00081	20	5	1	2742	0,111111	C	C
HKNK00085	20	5	1	185	0,133333	C	C
HKNK00088	20	5	2	4348	0,500000	B	C
HKNK00089	20	5	3	27642	0,022222	B	C
HKNK00090	60	5	2	5854	0,005800	C	C
HKNK00091	60	5	1	4703	0,008700	C	C

EK-9 (Devam) GABC ve TOPSIS tabanlı ÇKABC yöntemine göre sınıflandırmalar

STOK_KALEMİ	TEDARİK_ SÜRESİ	BULUNA- BİLİRLİK	ORTAK_ KULLANIM	TALEP (YILLIK TÜKETİM)	BR_FİYAT	GABC	ÇKABC
HKNK00092	60	5	1	3702	0,029000	C	C
HKNK00093	60	5	1	4036	0,058000	C	C
HKNK00094	60	4	1	7351	0,011600	C	C
HKNK00095	60	4	1	4507	0,017400	C	C
HKNK00096	60	4	1	1366	0,020000	C	C
HKNK00098	60	4	1	2566	0,012000	C	C
HKNK00099	60	4	1	5183	0,032400	C	C
HKNK00100	60	4	1	5520	0,014700	C	C
HKNK00103	60	4	2	19737	0,058000	B	C
HKNK00107	20	5	1	2565	0,555556	B	C
HKNK00108	60	5	1	7348	0,006300	C	C
HKNK00119	20	5	2	18403	0,111111	B	C
HKNK00120	20	5	1	2814	0,138889	C	C
HKNK00121	20	5	1	185	0,100000	C	C
HKNK00129	20	4	1	3133	0,202000	B	C
HKNK00138	75	5	2	17745	0,136532	B	C
HKNK00139	60	5	2	26651	0,045000	B	C
HKNK00140	75	5	1	13946	0,170218	B	C
HKNK00141	60	2	1	125190	0,090000	A	C
HKNK00147	75	5	1	1200	0,112288	C	C
HKNK00148	75	5	1	291	0,180000	C	C
HKNK00149	75	5	1	397	0,167475	C	C
HKNK00151	60	5	1	724	0,060000	C	C
HKNK00152	75	5	2	11792	0,087087	B	C
HKNK00159	60	5	2	6025	0,006111	C	C
HKNK00166	75	4	3	102670	0,050000	A	C
HKNK00169	60	2	2	53954	0,105000	A	C
HKNK00174	60	4	2	33852	0,263616	A	C
HKNK00177	75	4	2	89248	0,490000	A	C
HKNK00178	75	4	2	90275	0,400000	A	C
HKNK00179	75	5	1	3741	0,080000	C	C
HKNK00180	60	5	1	3034	0,040000	C	C
HKNK00181	60	5	1	1216	0,029000	C	C
HKNK00182	60	5	1	1724	0,013500	C	C
HKNK00183	60	5	1	1199	0,201978	C	C
HKNK00184	60	4	1	26888	0,013000	C	C
HKNK00185	60	4	1	600	0,016000	C	C
HKNK00188	60	5	1	100	0,047000	C	C
HKNK00191	60	5	1	114	0,035000	C	C
HKNK00192	60	5	1	124	0,085000	C	C
HKNK00194	60	4	1	1422	0,040600	C	C
HKNK00195	60	5	1	2716	0,011500	C	C
HKNK00196	60	4	1	114	0,098000	C	C
HKNK00198	60	5	1	3564,5	0,210000	B	C
HKNK00200	60	5	1	3143	0,435713	B	C
HKNK00201	60	5	2	2473	0,820692	B	C
HKNK00205	60	4	1	4045	0,037600	C	C
HKNK00206	75	4	1	2738	0,216920	B	C
HKNK00207	75	4	2	19797	0,168815	B	C

EK-9 (Devam) GABC ve TOPSIS tabanlı ÇKABC yöntemine göre sınıflandırmalar

STOK_KALEMİ	TEDARİK_ SÜRESİ	BULUNA- BİLİRLİK	ORTAK_ KULLANIM	TALEP (YILLIK TÜKETİM)	BR_FİYAT	GABC	ÇKABC
HKNK00208	75	3	2	42708	0,103200	A	C
HKNK00209	75	5	1	720	0,158224	C	C
HKNK00213	60	5	1	3426	0,120000	B	C
HKNK00214	60	5	1	5558	0,040904	C	C
HKNK00216	75	5	1	4246	0,289397	B	C
HKNK00217	75	5	1	24535	0,085620	B	C
HKNK00218	75	5	1	105	0,072732	C	C
HKNK00220	60	5	2	12153	0,165000	B	C
HKNK00223	60	3	1	1939	0,175000	C	C
HKNK00225	60	4	2	9938	0,002500	C	C
HKNK00226	60	5	1	6606	0,005000	C	C
HKNK00227	20	5	1	10978	0,007033	C	C
HKNK00238	75	5	1	291	0,066990	C	C
HKNK00239	75	5	1	1739	0,083068	C	C
HKNK00241	75	5	1	291	0,000000	C	C
HKNK00245	60	5	1	614	0,183744	C	C
HKNK00247	60	5	1	28404	0,088427	B	C
HKNK00275	60	5	1	13593	0,148733	B	C
HKNK00276	60	5	1	586	0,435167	C	C
HKNK00287	75	5	4	21152	0,076560	B	C
HKNK00290	75	4	2	6864	0,030000	C	C
HKNK00291	75	4	2	5587	0,014000	C	C
HKNK00292	75	4	1	450	0,160000	C	C
HKNK00293	75	4	1	594	0,096000	C	C
HKNK00295	60	5	1	1676	0,003200	C	C
HKNK00296	60	5	1	175	0,005300	C	C
HKNK00297	75	5	1	4139	0,248820	B	C
HKNK00300	20	4	2	518679	0,013889	A	C
HKNK00301	60	4	1	11678	0,015000	C	C
HKNK00302	60	4	2	56736	0,006300	C	C
HKNK00309	60	4	1	3153	0,020505	C	C
HKNK00310	60	5	1	3353	0,305556	B	C
HKNK00312	60	4	1	4613	0,673000	B	C
HKNK00313	60	4	1	2576	0,540000	B	C
HKNK00314	75	5	1	22953	0,127281	B	C
HKNK00316	75	5	1	50645	0,020890	B	C
HKNK00317	75	5	1	48798	0,037802	B	C
HKNK00318	75	5	1	35703	0,017234	B	C
HKNK00319	45	5	1	3125	0,250000	B	C
HKNK00320	45	5	1	2772	0,222222	B	C
HKNK00322	60	5	1	22453	0,008800	C	C
HKNK00324	60	5	1	48065	0,010346	B	C
HKNK00325	60	5	1	49248	0,018702	B	C
HKNK00327	60	5	1	901660	0,004775	A	C
HKNK00328	60	5	1	2775	0,008611	C	C
HKNK00329	60	5	1	6882	0,170000	B	C
HKNK00330	60	5	1	1310	0,008556	C	C
HKNK00331	60	5	1	8404	0,016500	C	C
HKNK00334	30	5	1	1585	0,447650	B	C

EK-9 (Devam) GABC ve TOPSIS tabanlı ÇKABC yöntemine göre sınıflandırmalar

STOK_KALEMİ	TEDARİK_ SÜRESİ	BULUNA- BİLİRLİK	ORTAK_ KULLANIM	TALEP (YILLIK TÜKETİM)	BR_FİYAT	GABC	ÇKABC
HKNK00335	30	5	1	7468	0,033333	C	C
HKNK00336	60	5	1	41696	0,014470	B	C
HKNK00341	40	5	1	3714	0,019500	C	C
HKNK00345	60	5	1	1739	0,032832	C	C
HKNK00346	60	5	1	1739	0,107184	C	C
HKNK00347	40	5	1	3411	0,049500	C	C
HKNK00348	30	5	1	6472	0,308000	B	C
HKNK00349	30	5	1	4253	0,135000	B	C
HKNK00350	30	5	1	3435	0,013000	C	C
HKNK00351	30	5	1	5320	0,003667	C	C
HKNK00359	60	5	1	1923	0,219217	B	C
HKNK00361	90	5	1	36725	0,009021	C	C
HKNK00364	60	5	1	1155	0,025000	C	C
HKNK00365	60	5	1	1739	0,187572	C	C
HKNK00366	60	5	1	3845	0,016000	C	C
HKNK00373	90	5	1	82740	0,019969	B	C
HKNK00374	60	5	2	147166	0,021590	B	C
HKNK00376	60	5	1	641	0,248000	C	C
HKNK00396	60	5	1	33108	0,008000	C	C
HKNK00412	90	5	1	2935	0,076369	C	C
HKNK00419	60	5	1	197	0,210540	C	C
HKNK00420	60	5	2	1346	0,607376	B	C
HKNK00422	60	5	2	291	0,509124	C	C
HKNK00430	90	5	1	7413	0,097000	B	C
HKNK00452	60	5	1	653	0,016000	C	C
HKNK00456	90	5	1	110	0,000000	C	C
HKNK00459	90	5	1	1246	0,000000	C	C
HKNK00473	90	5	1	2526	0,080000	C	C
HKNK00474	90	5	1	2558	0,100000	C	C
HKNK00475	90	4	1	2565	0,021000	C	C
HKNK00484	90	5	1	2219	0,093000	C	C
HKNK00493	90	5	1	1234	0,010000	C	C
HKNK00500	90	5	1	2788	0,033900	C	C
HKNK00535	90	5	1	9720	0,084216	B	C
HKNK00549	60	5	1	3036	0,057420	C	C
HKNK00550	60	5	1	3036	0,071456	C	C
HKNK00551	60	5	1	6072	0,126247	B	C
HKNK00552	60	5	1	3036	0,136660	B	C
HKNK00555	90	5	1	1909	0,050000	C	C
HKNK00556	60	3	1	1676	0,358000	B	C
HKNK00561	60	5	1	845	0,012760	C	C
HKNK00597	60	5	1	142	0,070180	C	C
HKNK00600	60	4	1	280	0,160000	C	C
HKNK00601	60	3	1	1700	0,000000	C	C
HKNK00603	60	5	1	4682	0,066000	C	C
HKNK00604	90	3	1	600	0,059916	C	C
HKNK00606	90	5	1	2336	0,077000	C	C
HKNK00609	90	5	1	2989	0,003500	C	C
HKNK00616	60	5	1	3196	0,782947	B	C

EK-9 (Devam) GABC ve TOPSIS tabanlı ÇKABC yöntemine göre sınıflandırmalar

STOK_KALEMİ	TEDARİK_ SÜRESİ	BULUNA- BİLİRLİK	ORTAK_ KULLANIM	TALEP (YILLIK TÜKETİM)	BR_FİYAT	GABC	ÇKABC
HKNK00619	60	5	1	2556	0,012760	C	C
HKNK00620	60	5	1	1300	0,102705	C	C
HKNK00621	90	5	1	5080	0,056900	C	C
HKNK00623	60	5	1	112	0,012760	C	C
HKNK00626	90	5	1	10477	0,062524	B	C
HKNK00627	90	5	1	9710	0,093505	B	C
HKNK00628	90	5	1	6200	0,060916	C	C
HKNK00629	90	5	1	19420	0,046600	B	C
HKNK00630	90	5	1	21970	0,030458	B	C
HKNK00633	60	5	1	18253	0,021832	B	C
HKNK00634	60	5	1	18253	0,066084	B	C
HKNK00635	60	5	1	20663	0,031122	B	C
HKNK00636	60	5	1	21633	0,013283	C	C
HKNK00637	60	5	1	20664	0,029476	B	C
HKNK00641	60	5	1	354	0,773000	C	C
HKNK00643	60	5	1	42527	0,051040	B	C
HKNK00644	60	5	1	36409	0,274850	A	C
HKNK00645	60	5	1	82540	0,040151	B	C
HKNK00659	60	5	1	4543	0,600000	B	C
HKNK00669	60	5	1	19920	0,054590	B	C
HKNK00672	60	5	1	131051	0,011994	B	C
HKNK00673	60	5	1	17840	0,095738	B	C
HKNK00678	60	5	1	368	0,423632	C	C
HKNK00679	60	5	1	371	0,076369	C	C
HKNK00682	60	4	1	406	0,136660	C	C
HKNK00683	60	5	1	446	0,059334	C	C
HKNK00684	60	5	1	446	0,000000	C	C
HKNK00686	60	5	1	196	0,486922	C	C
HKNK00687	60	5	1	455	0,497640	C	C
HKNK00691	60	5	1	827	0,133333	C	C
HKNK00692	60	4	1	827	0,007222	C	C
HKNK00693	60	4	1	827	0,026111	C	C
HKNK00696	60	5	1	1880	0,016843	C	C
HKNK00697	60	5	1	3320	0,025265	C	C
HKNK00698	60	5	1	5314	0,023529	C	C
HKNK00699	60	5	1	5302	0,017201	C	C
HKPS00003	35	3	3	44725	0,039000	B	C
HKPS00004	35	3	1	16305	0,063500	B	C
HKPS00007	90	3	1	10477	0,009000	C	C
HKPS00009	35	3	2	34747	0,031500	B	C
HKPS00012	35	3	1	58488	0,187343	A	C
HKPS00013	35	3	1	247	0,042000	C	C
HKPS00015	90	3	1	3122	0,033500	C	C
HKPS00016	35	3	1	1810	0,032000	C	C
HKPS00028	30	5	1	960	0,005847	C	C
HKPS00032	30	3	1	1810	0,015894	C	C
HKPS00039	30	5	1	7672	0,005847	C	C
HKPS00041	35	3	1	12644	0,024187	C	C
HKPS00042	35	3	2	138017	0,035983	A	C

EK-9 (Devam) GABC ve TOPSIS tabanlı ÇKABC yöntemine göre sınıflandırmalar

STOK_KALEMİ	TEDARİK_ SÜRESİ	BULUNA- BİLİRLİK	ORTAK_ KULLANIM	TALEP (YILLIK TÜKETİM)	BR_FİYAT	GABC	ÇKABC
HKPS00043	35	3	2	44446	0,016588	B	C
HKPS00044	35	3	2	35634	0,001786	C	C
HKPS00049	35	2	1	9481	0,135735	B	C
HKPS00050	35	5	2	59996	0,065000	A	C
HKPS00053	35	4	2	17810	0,064449	B	C
HKPS00056	35	5	2	8533	0,038409	C	C
HKPS00057	35	4	1	959	0,009500	C	C
HKPS00058	35	3	2	19424	0,005500	C	C
HKPS00059	35	3	2	35769	0,005800	C	C
HKPS00060	35	3	2	2470	0,005500	C	C
HKPS00061	56	3	1	6817	0,005800	C	C
HKPS00064	35	3	2	12954	0,013000	C	C
HKPS00065	35	3	2	5784	0,019302	C	C
HKPS00069	35	3	2	31278	0,006300	C	C
HKPS00077	30	5	1	1810	0,006647	C	C
HKPS00078	30	5	1	125	0,007590	C	C
HKPS00081	30	5	1	938	0,005830	C	C
HKPS00082	30	5	1	2588	0,009112	C	C
HKPS00083	30	5	2	21600	0,011618	C	C
HKPS00084	30	4	1	1339	0,008255	C	C
HKPS00085	60	4	2	11098	0,015894	C	C
HKPS00102	90	3	1	9460	0,008500	C	C
HKPS00126	35	3	1	4838	0,027274	C	C
HKPS00158	35	4	1	17200	0,014036	C	C
HKPS00159	35	3	1	1199	0,022421	C	C
HKPS00160	60	5	2	76824	0,008700	B	C
HKPS00161	60	5	4	2241863	0,016900	A	C
HKPS00163	35	3	2	32276	0,017000	B	C
HKPS00164	30	3	1	4129	0,079112	C	C
HKPS00169	35	4	4	169987	0,030624	A	C
HKPS00170	35	4	5	2184533	0,031900	A	C
HKPS00174	35	4	1	5264	0,022000	C	C
HKPS00175	35	3	3	31860	0,015000	B	C
HKPS00178	35	4	1	4973	0,000000	C	C
HKPS00209	90	3	1	19081	0,063000	B	C
HKPS00210	90	3	1	13580	0,110000	B	C
HKPS00212	35	4	1	39530	0,061332	B	C
HKPS00215	60	4	1	20331	0,420000	A	C
HKPS00216	35	3	1	5407	0,900000	A	C
HKPS00217	60	5	1	128423	0,014700	B	C
HKPS00219	30	4	1	33473	0,120172	A	C
HKPS00220	35	3	1	563	0,505000	C	C
HKPS00223	35	4	2	307374	0,084216	A	C
HKPS00224	35	4	1	1496	0,110000	C	C
HKPS00226	60	5	1	118916	0,009000	B	C
HKPS00227	35	4	3	28651	0,121220	B	C
HKPS00229	35	4	5	786554	0,030624	A	C
HKPS00235	90	2	1	3237	0,004500	C	C
HKPS00236	60	5	1	937	0,021000	C	C

EK-9 (Devam) GABC ve TOPSIS tabanlı ÇKABC yöntemine göre sınıflandırmalar

STOK_KALEMİ	TEDARİK_ SÜRESİ	BULUNA- BİLİRLİK	ORTAK_ KULLANIM	TALEP (YILLIK TÜKETİM)	BR_FİYAT	GABC	ÇKABC
HKPS00237	35	4	2	8168	0,056144	B	C
HKPS00245	30	3	3	1484567	0,002729	A	C
HKPS00246	30	5	1	9123	0,164000	B	C
HKPS00249	80	5	1	156	0,120000	C	C
HKPS00252	40	1	3	745884	0,005001	B	C
HKPS00256	30	5	1	1422	0,150000	C	C
HKPS00258	30	5	1	3125	0,022000	C	C
HKPS00260	30	2	1	6798	0,020000	C	C
HKPS00261	30	3	1	5426	0,001897	C	C
HKPS00263	40	2	1	507	0,030000	C	C
HKPS00265	20	5	2	49077	0,001998	C	C
HKPS00271	60	5	1	480	0,170000	C	C
HKPS00276	60	4	2	46425	0,146740	A	C
HKPS00281	40	4	1	28004	0,005478	C	C
HKPS00283	30	4	1	27207	0,005363	C	C
HKPS00290	30	5	1	4845	0,180000	B	C
HKPS00295	90	4	1	3674	0,029500	C	C
HKPS00305	60	2	3	133674	0,000844	C	C
HKPS00310	60	5	1	1700	0,007700	C	C
HKPS00311	40	5	1	3807	0,850000	B	C
HKPS00312	60	5	1	1136	0,006000	C	C
HKPS00313	60	5	3	568774	0,000949	B	C
HKPS00314	60	2	2	242369	0,000923	C	C
HKPS00315	60	3	1	9076	0,001204	C	C
HKPS00316	60	5	1	940	0,170000	C	C
HKPS00317	60	4	1	7228	0,071000	B	C
HKPS00318	60	5	1	13596	0,015000	C	C
HKPS00319	60	5	1	13596	0,175000	B	C
HKPS00320	60	5	1	13812	0,120000	B	C
HKPS00321	60	5	1	346	0,300000	C	C
HKPS00323	60	2	1	5355	0,001462	C	C
HKPS00325	60	2	3	92807	0,000984	C	C
HKPS00330	60	4	1	275	0,006867	C	C
HKPS00331	60	3	1	2556	0,031493	C	C
HKPS00334	60	5	1	894	0,000001	C	C
HKPS00338	60	4	1	469	0,446600	C	C
HKPS00340	60	5	1	3693	0,075000	C	C
HKPS00341	60	5	1	20859	0,005425	C	C
HKPS00342	60	5	1	2710	0,060000	C	C
HKPS00344	60	1	1	6447	0,003500	C	C
HKPS00345	60	2	1	16711	0,000984	C	C
HKPS00346	60	3	3	95056	0,028208	B	C
HKPS00347	60	5	1	693	0,021000	C	C
HKPS00350	60	5	4	1283194	0,029158	A	C
HKPS00352	80	5	1	30660	0,001251	C	C
HKPS00353	80	2	1	6325	0,001800	C	C
HKPS00354	80	5	1	1444	0,010000	C	C
HKPS00355	80	5	1	1130	0,275000	C	C
HKPS00357	60	3	1	55201	0,002276	C	C

EK-9 (Devam) GABC ve TOPSIS tabanlı ÇKABC yöntemine göre sınıflandırmalar

STOK_KALEMİ	TEDARİK_ SÜRESİ	BULUNA- BİLİRLİK	ORTAK_ KULLANIM	TALEP (YILLIK TÜKETİM)	BR_FİYAT	GABC	ÇKABC
HKPS00358	60	4	4	1791140	0,053000	A	C
HKPS00359	60	5	1	78567	0,010736	B	C
HKPS00360	60	3	1	91936	0,008270	B	C
HKPS00361	60	3	1	3694	0,001322	C	C
HKPS00364	60	2	2	13325	0,004448	C	C
HKPS00365	60	4	1	490	0,001800	C	C
HKPS00377	60	3	3	73777	0,007000	B	C
HKPS00380	60	4	1	138	0,002200	C	C
HKPS00383	75	5	2	45965	0,015000	B	C
HKPS00385	60	4	1	49376	0,008488	B	C
HKPS00386	60	5	1	61335	0,014000	B	C
HKPS00387	60	5	1	129492	0,115000	A	C
HKPS00389	60	4	1	469	0,000000	C	C
HKPS00390	60	5	1	1687	0,140000	C	C
HKPS00391	60	4	2	637133	0,004013	B	C
HKPS00392	60	2	1	1211	0,005000	C	C
HKPS00395	35	5	1	7972	0,267960	B	C
HKPS00396	60	4	2	23575	0,003467	C	C
HKPS00401	60	4	1	196283,93	0,008416	B	C
HKPS00402	60	5	2	421886,93	0,029348	A	C
HKPS00403	60	5	3	606481	0,011060	A	C
HKPS00404	60	5	3	711445	0,039212	A	C
HKPS00406	60	4	3	1728551	0,016588	A	C
HKPS00407	60	5	1	7061	0,146740	B	C
HKPS00412	60	4	2	421984	0,010786	A	C
HKPS00413	60	4	1	20341	0,014922	C	C
HKPS00414	60	4	2	396288	0,016588	A	C
HKPS00415	60	5	2	792866	0,050932	A	C
HKPS00418	60	3	1	38000	0,003660	C	C
HKPS00419	60	3	1	860	0,002275	C	C
HKPS00421	60	3	2	956076	0,000861	B	C
HKPS00422	60	3	2	1032805	0,000828	B	C
HKPS00423	60	3	1	1629	0,001013	C	C
HKPS00435	60	4	1	1073	0,011000	C	C
HKPS00436	60	3	1	12782	0,001251	C	C
HKPS00437	60	2	1	4818	0,004000	C	C
HKPS00438	60	5	1	4739	0,170000	B	C
HKPS00441	60	4	1	2580	0,002000	C	C
HKPS00447	60	5	1	7617	0,002289	C	C
HKPS00452	60	4	1	3482	0,100000	C	C
HKPS00456	60	5	1	6944	0,001150	C	C
HKPS00457	60	4	2	616	0,045000	C	C
HKPS00461	60	4	1	1722	0,001439	C	C
HKPS00464	60	5	1	498	0,450000	C	C
HKPS00479	60	5	2	1752	0,049000	C	C
HKPS00480	60	5	1	2522	0,033000	C	C
HKPS00481	60	5	2	7995	0,005642	C	C
HKPS00482	60	5	2	4433	0,011700	C	C
HKPS00483	60	3	2	10567	0,021000	C	C

EK-9 (Devam) GABC ve TOPSIS tabanlı ÇKABC yöntemine göre sınıflandırmalar

STOK_KALEMİ	TEDARİK_ SÜRESİ	BULUNA- BİLİRLİK	ORTAK_ KULLANIM	TALEP (YILLIK TÜKETİM)	BR_FİYAT	GABC	ÇKABC
HKPS00496	60	5	2	112100	0,000898	C	C
HKPS00497	60	5	1	9868	0,001500	C	C
HKPS00498	60	5	1	15150	0,001600	C	C
HKPS00500	60	5	1	343	0,000000	C	C
HKPS00502	60	5	1	17023	0,026000	B	C
HKPS00506	60	5	1	722	0,190000	C	C
HKPS00507	60	5	1	1196	0,050000	C	C
HKPS00508	60	5	2	588266	0,009200	A	C
HKPS00509	60	4	1	29697	0,004161	C	C
HKPS00510	60	4	1	10681	0,047587	B	C
HKPS00511	60	5	1	1000008	0,025466	A	C
HKPS00515	60	5	1	553	0,001600	C	C
HKPS00520	60	2	1	13044	0,026000	C	C
HKPS00522	60	5	1	502	0,004100	C	C
HKPS00528	60	5	1	1909	0,079112	C	C
HKPS00536	60	5	1	9824	0,095955	B	C
HKPS00537	60	5	1	2733	0,039212	C	C
HKPS00538	60	5	1	5984	0,220000	B	C
HKPS00540	60	5	1	748	0,109430	C	C
HKPS00543	60	3	2	31746	0,005859	C	C
HKPS00545	40	3	1	9141	0,020000	C	C
HKPS00550	90	4	1	4600	0,014540	C	C
HKPS00553	60	4	1	117521	0,013206	B	C
HKPS00555	60	5	1	1925	0,548680	B	C
HKPS00556	60	3	1	1130	0,002200	C	C
HKPS00557	60	5	1	2420	0,086077	C	C
HKPS00559	60	3	1	360	0,001800	C	C
HKPS00560	60	3	1	180	0,001800	C	C
HKPS00561	60	3	1	180	0,001800	C	C
HKPS00562	60	3	1	360	0,007000	C	C
HKPS00563	60	3	1	180	0,001700	C	C
HKPS00566	60	3	1	298022	0,001063	C	C
HKPS00567	60	3	1	564	0,000938	C	C
HKPS00568	90	5	1	41270	0,059421	B	C
HKPS00569	60	5	1	42246	0,014674	B	C
HKPS00570	60	4	1	5690	0,060760	C	C
HKPS00576	90	5	1	518	0,010667	C	C
HKPS00583	90	3	1	1536	0,001785	C	C
HKPS00584	60	3	1	1980	0,000647	C	C
HKPS00585	60	3	1	19800	0,000000	C	C
HKPS00587	60	3	1	1980	0,093148	C	C
HKPS00588	60	4	1	1980	0,107280	C	C
HKPS00589	60	3	1	3088	0,129200	B	C
HKPS00590	60	3	1	1980	0,093148	C	C
HKPS00591	60	5	1	131763	0,057057	A	C
HKPS00592	60	4	1	133062	0,038038	A	C
HKPS00593	60	5	1	589092	0,006300	B	C
HKPS00604	90	3	1	1748	0,016428	C	C
HKPS00605	60	5	1	469	0,150200	C	C

EK-9 (Devam) GABC ve TOPSIS tabanlı ÇKABC yöntemine göre sınıflandırmalar

STOK_KALEMİ	TEDARİK_ SÜRESİ	BULUNA- BİLİRLİK	ORTAK_ KULLANIM	TALEP (YILLIK TÜKETİM)	BR_FİYAT	GABC	ÇKABC
HKPS00606	60	3	1	629	0,004500	C	C
HKPS00609	60	5	1	351	0,030000	C	C
HKPS00610	60	5	1	385	0,090400	C	C
HKPS00612	60	4	1	467	0,040000	C	C
HKPS00613	60	4	1	1868	0,040000	C	C
HKPS00614	60	4	1	1401	0,053333	C	C
HKPS00615	60	4	1	934	0,180556	C	C
HKPS00616	60	4	1	974	0,200556	C	C
HKPS00617	60	2	1	1401	0,011111	C	C
HKPS00618	60	2	1	1401	0,233889	C	C
HKPS00619	60	2	1	934	0,002778	C	C
HKPS00620	60	2	1	1868	0,026667	C	C
HKPS00621	60	2	1	1936	0,002778	C	C
HKPS00622	60	3	1	467	0,113333	C	C
HKPS00624	60	5	1	2208	0,036000	C	C
HKPS00625	60	5	1	1104	0,073000	C	C
HKPS00626	60	2	1	368	0,000801	C	C
HKRS00001	60	5	2	43655	0,069290	B	C
HKRS00002	45	5	2	5698	0,080453	B	C
HKRS00003	45	5	2	978	0,068900	C	C
HKRS00004	45	5	1	22428	0,090510	B	C
HKRS00005	45	5	1	4289	0,170963	B	C
HKRS00006	45	4	2	23054	0,155000	B	C
HKRS00007	80	5	3	16999	0,088022	B	C
HKRS00008	45	5	3	29316	0,073112	B	C
HKRS00010	60	5	2	17804	0,073112	B	C
HKRS00011	60	5	2	15531	0,084677	B	C
HKRS00012	45	5	1	4524	0,106902	B	C
HKRS00013	45	5	1	806	0,890000	B	C
HKRS00015	45	5	1	180	0,204000	C	C
HKRS00018	80	5	1	291	0,103704	C	C
HKRS00019	45	5	1	1066	0,130737	C	C
HKRS00022	60	5	2	46152	0,134750	A	C
HKRS00023	30	5	1	17502	0,175926	B	C
HKRS00028	60	5	1	2045	0,420000	B	C
HKRS00030	45	5	1	379	0,085500	C	C
HKRS00033	45	5	2	11361	0,091358	B	C
HKRS00035	60	5	1	3429	0,890000	B	C
HKRS00036	60	5	2	189505	0,110367	A	C
HKRS00039	90	5	1	1673	0,086420	C	C
HKRS00043	80	5	1	3663	0,134860	B	C
HKRS00044	80	5	1	2175	0,130737	C	C
HKRS00045	80	5	1	4796	0,130737	B	C
HKRS00063	90	4	1	159460	0,098890	A	C
HKRS00074	90	5	1	430	0,000000	C	C
HKRS00076	90	5	1	430	0,000000	C	C
HKRS00078	90	5	1	430	0,000000	C	C
HKRS00079	45	3	1	665	0,100567	C	C
HKRS00080	45	5	1	2101	0,090546	C	C

EK-9 (Devam) GABC ve TOPSIS tabanlı ÇKABC yöntemine göre sınıflandırmalar

STOK_KALEMİ	TEDARİK_ SÜRESİ	BULUNA- BİLİRLİK	ORTAK_ KULLANIM	TALEP (YILLIK TÜKETİM)	BR_FİYAT	GABC	ÇKABC
HKRS00089	60	5	1	467	0,180556	C	C
HKRS00090	60	5	1	467	0,200556	C	C
HLCD00042	45	5	1	100	1,000000	C	C
HLED00002	80	4	1	1965	0,500000	B	C
HLED00003	45	5	1	11344	0,967469	A	C
HLED00004	45	4	2	14283	0,026000	C	C
HLED00008	45	5	2	430	0,030000	C	C
HLED00015	60	4	2	16478	0,026000	B	C
HLED00021	60	4	2	10184	0,033000	C	C
HLED00022	45	4	2	30306	0,033000	B	C
HLED00023	60	4	1	3621	0,033000	C	C
HLED00024	60	4	3	55887	0,031500	B	C
HLED00025	45	4	2	36380	0,033000	B	C
HLED00026	45	5	2	25749	0,037000	B	C
HLED00027	45	5	2	7586	0,032000	C	C
HLED00029	60	5	2	51220	0,081773	A	C
HLED00032	60	5	1	10062	0,081773	B	C
HLED00033	60	5	1	106402	0,071500	A	C
HLED00037	45	5	1	371	0,024000	C	C
HLED00039	60	5	1	5159	0,026944	C	C
HLED00041	45	5	1	926	0,068000	C	C
HLED00048	60	4	1	14760	0,039556	B	C
HLED00052	60	5	1	126	0,095000	C	C
HLED00053	60	5	1	126	0,095000	C	C
HLED00054	60	5	1	13739	0,021000	C	C
HLED00056	60	5	1	346087	0,025500	A	C
HLED00057	60	5	2	72824	0,018800	B	C
HLED00058	60	5	1	1494	0,103800	C	C
HLED00059	50	5	1	120	0,390000	C	C
HLED00073	60	4	1	2260	0,066000	C	C
HLED00077	80	5	1	1590	0,096000	C	C
HLED00078	60	5	1	587	0,384000	C	C
HLED00079	60	5	1	34316	0,067000	B	C
HLED00087	60	5	1	22465	0,027700	B	C
HLED00089	60	5	1	462	0,060500	C	C
HLED00090	60	5	1	2805	0,030000	C	C
HLED00100	60	5	1	100	0,022000	C	C
HLED00101	60	5	1	100	0,022000	C	C
HLED00102	60	5	1	400	0,022000	C	C
HLED00103	60	5	1	130	0,052330	C	C
HLED00113	60	5	1	23040	0,076249	B	C
HLED00114	60	5	1	5043	0,207350	B	C
HLED00115	60	5	1	4574	0,216920	B	C
HLED00116	60	5	1	50124	0,093654	A	C
HLED00122	60	5	1	9000	0,057187	B	C
HLED00123	45	5	1	1903	0,042890	C	C
HLED00124	45	5	1	2141	0,017161	C	C
HLED00125	60	5	1	44058	0,405000	A	C
HLED00127	90	5	1	96304	0,034319	B	C

EK-9 (Devam) GABC ve TOPSIS tabanlı ÇKABC yöntemine göre sınıflandırmalar

STOK_KALEMİ	TEDARİK_ SÜRESİ	BULUNA- BİLİRLİK	ORTAK_ KULLANIM	TALEP (YILLIK TÜKETİM)	BR_FİYAT	GABC	ÇKABC
HLED00131	80	5	1	1280	0,000000	C	C
HLED00133	45	5	1	1224	0,016700	C	C
HLED00135	60	5	1	175	0,500000	C	C
HMIK00001	60	5	1	565	0,272816	C	C
HMIK00002	60	5	2	4937	0,164432	B	C
HMIK00005	60	5	1	472	0,097456	C	C
HMTL00036	20	5	3	26234	0,094444	B	C
HMTL00045	20	5	5	911181	0,013478	A	C
HMTL00143	30	5	1	38796	0,055556	B	C
HMTL00193	30	5	2	87522	0,138889	A	C
HMTL00194	30	5	4	665108	0,088889	A	C
HMTL00195	30	5	1	150	0,881000	C	C
HMTL00245	30	5	1	469	0,440636	C	C
HMTL00341	30	5	1	80690	0,058000	A	C
HMTL00362	30	5	2	2117	0,444444	B	C
HMTL00364	30	5	1	12479	0,174841	B	C
HMTL00416	30	5	1	129051	0,072222	A	C
HMTL00476	30	5	1	1423	0,045000	C	C
HMTL00477	30	5	1	634	0,045000	C	C
HMTL00487	30	5	1	1354	0,120000	C	C
HPIL00001	60	1	1	18543	0,803160	A	C
HPIL00003	60	3	1	118	0,095089	C	C
HPLS00086	45	5	2	88767	0,049764	A	C
HPLS00088	10	5	2	140	0,023889	C	C
HPLS00137	20	5	2	26439	0,083333	B	C
HPLS00278	45	5	1	8757	0,170984	B	C
HPLS00322	30	5	1	438664	0,023332	A	C
HPLS00377	45	5	1	1365	0,863284	B	C
HPLS00379	45	5	1	330	0,395675	C	C
HPLS00446	30	5	1	110	0,081409	C	C
HPLS00457	30	5	4	648286	0,019222	A	C
HPLS00518	30	5	1	1368	0,265167	C	C
HPLS00519	30	4	1	1413088	0,026444	A	C
HPLS00520	30	4	1	340746	0,271556	A	C
HPLS00522	30	5	1	10197	0,748333	A	C
HPLS00535	30	5	1	229284	0,184000	A	C
HPLS00536	30	5	1	31112	0,748333	A	C
HPLS00541	30	5	1	17422	0,796944	A	C
HPLS00542	30	5	3	338090	0,465444	A	C
HPLS00543	30	5	1	8962	0,426278	A	C
HPLS00546	30	5	1	238247	0,243222	A	C
HPLS00547	60	5	1	1007	0,460000	B	C
HPLS00552	30	5	1	191781	0,285000	A	C
HPLS00553	30	5	1	216567	0,177500	A	C
HPLS00555	30	5	1	291348	0,413278	A	C
HPLS00557	30	5	1	11954	0,609167	A	C
HPLS00558	30	5	1	9458	0,166500	B	C
HPLS00559	30	5	1	9458	0,080833	B	C
HPLS00560	30	5	1	10184	0,235444	B	C

EK-9 (Devam) GABC ve TOPSIS tabanlı ÇKABC yöntemine göre sınıflandırmalar

STOK_KALEMİ	TEDARİK_ SÜRESİ	BULUNA- BİLİRLİK	ORTAK_ KULLANIM	TALEP (YILLIK TÜKETİM)	BR_FİYAT	GABC	ÇKABC
HPLS00561	30	5	1	10076	0,303667	B	C
HPLS00562	30	5	1	313904	0,239833	A	C
HPLS00563	30	5	1	227542	0,261611	A	C
HPLS00596	30	5	1	1256	0,503506	B	C
HPLS00597	30	5	1	75670	0,252000	A	C
HPLS00604	20	5	1	8997	0,200111	B	C
HPLS00605	20	5	1	8997	0,128667	B	C
HPLS00607	35	5	1	94468	0,146944	A	C
HPLS00608	35	5	1	94666	0,149444	A	C
HPLS00609	35	5	1	126384	0,343056	A	C
HPLS00610	35	5	1	17214	0,061778	B	C
HPLS00611	35	5	1	17214	0,202944	B	C
HPLS00651	30	5	1	13321	0,060333	B	C
HPLS00652	30	5	1	13291	0,241778	B	C
HPLS00662	30	5	1	85716	0,223722	A	C
HPLS00669	60	5	1	24208	0,349111	A	C
HPLS00674	30	5	1	23578	0,000000	C	C
HPLS00676	30	5	3	951245	0,174111	A	C
HPLS00680	30	5	1	88854	0,215000	A	C
HPLS00681	30	5	1	88835	0,227222	A	C
HPLS00682	30	5	3	109678	0,190056	A	C
HPLS00683	30	5	3	109679	0,162611	A	C
HPLS00684	30	5	3	214165	0,084167	A	C
HPLS00691	30	5	1	1049,307	0,461111	B	C
HPLS00709	45	5	1	2556	0,244444	B	C
HPLS00715	45	5	1	3364	0,177111	B	C
HPLS00716	45	5	1	3364	0,130833	B	C
HPLS00718	45	5	1	45808	0,197556	A	C
HPLS00719	45	5	1	47122	0,174167	A	C
HPLS00720	45	5	1	1592	0,454000	B	C
HPLS00728	30	5	1	1936	1,083333	B	C
HPLS00734	30	5	1	39505	0,235833	A	C
HPLS00762	30	5	1	40694	0,078667	B	C
HPLS00772	20	5	1	10262	0,140167	B	C
HPLS00773	20	5	1	10440	0,175056	B	C
HPLS00784	30	5	1	200	0,972222	C	C
HPLS00790	35	5	1	8404	0,146333	B	C
HPLS00791	20	5	1	8404	0,156444	B	C
HPLS00801	30	5	1	110	0,120333	C	C
HPLS00803	30	5	1	462	0,238889	C	C
HPLS00808	20	5	1	518	1,083333	B	C
HPLS00815	20	5	1	6131	0,224833	B	C
HROL00003	45	4	1	1706	0,520000	B	C
HROL00009	45	3	2	51409	0,745000	A	C
HROL00010	45	5	2	17903	0,510000	A	C
HROL00012	45	5	4	519705	0,295000	A	C
HROL00015	45	4	1	1209	0,430000	B	C
HROL00017	45	3	2	5464	0,550000	B	C
HROL00022	45	5	1	1061	0,460000	B	C

EK-9 (Devam) GABC ve TOPSIS tabanlı ÇKABC yöntemine göre sınıflandırmalar

STOK_KALEMİ	TEDARİK_ SÜRESİ	BULUNA- BİLİRLİK	ORTAK_ KULLANIM	TALEP (YILLIK TÜKETİM)	BR_FİYAT	GABC	ÇKABC
HROL00023	45	5	1	582	0,280000	C	C
HROL00025	45	5	3	103100	0,320000	A	C
HROL00027	60	5	1	14736	0,892464	A	C
HROL00029	60	4	1	152463	0,625240	A	C
HROL00031	60	5	1	1475	0,825000	B	C
HROL00034	80	5	1	6396	0,390000	B	C
HROL00051	60	4	1	408	0,650000	C	C
HROL00061	60	5	1	6028	0,343551	B	C
HSGR00001	90	5	1	17650	0,038400	B	C
HSGR00002	90	5	1	450	0,038400	C	C
HSGR00008	90	5	1	2048	0,064000	C	C
HSGR00009	90	5	1	447	0,040500	C	C
HSGR00010	90	4	1	13602	0,040500	B	C
HSGR00014	60	5	1	24311	0,250000	A	C
HSGR00017	90	4	1	2095	0,040500	C	C
HSGR00022	30	5	1	1332	0,015165	C	C
HTRF00006	30	5	1	350	0,801156	C	C
HTRF00007	30	5	1	9414	0,801156	A	C
HTRF00008	30	5	1	9398	0,801156	A	C
HTRF00018	60	5	1	15044	0,220000	B	C
HTRF00019	30	5	1	503	0,801156	B	C
HTRF00033	30	4	2	5563	0,571712	B	C
HTRF00034	60	5	1	7036	0,655000	A	C
HTRF00038	30	5	1	4470	0,851228	A	C
HTRF00049	20	5	1	842	0,630910	B	C
HTRF00050	60	5	2	13845	0,106500	B	C
HTRF00051	45	5	1	156	0,660953	C	C
HTRF00058	60	5	2	126555	0,652744	A	C
HTRF00065	45	5	1	515	0,420000	C	C
HTRF00068	60	5	1	291	0,420000	C	C
HTRF00073	60	5	3	32888	0,270000	A	C
HTRF00079	30	5	1	616	0,801156	B	C
HTRF00085	45	5	1	1316	0,602615	B	C
HTRF00092	45	4	1	208342	0,457660	A	C
HTRF00107	45	5	1	18818	0,650939	A	C
HTRF00110	60	5	1	78483	0,829400	A	C
HTRF00120	60	5	2	4433	0,820000	B	C
HTRF00125	60	5	2	14565	0,176000	B	C
HTRF00126	60	5	1	468	0,300000	C	C
HTRF00135	60	5	1	10217	0,143000	B	C
HTRF00136	60	5	1	312744	0,765600	A	C
HTRF00141	60	5	1	900	0,211000	C	C
HTRF00142	60	5	1	41122	0,780000	A	C
HTRF00148	30	5	1	1812	1,051517	B	C
HTRF00189	30	5	1	385	0,312000	C	C
HYRL00003	60	5	3	26468	0,095000	B	C
HYRL00028	60	4	2	14407	0,092893	B	C
HYRL00030	60	4	1	4129	0,211816	B	C
HYRL00043	60	4	1	18792	0,077000	B	C

EK-9 (Devam) GABC ve TOPSIS tabanlı ÇKABC yöntemine göre sınıflandırmalar

STOK_KALEMİ	TEDARİK_ SÜRESİ	BULUNA- BİLİRLİK	ORTAK_ KULLANIM	TALEP (YILLIK TÜKETİM)	BR_FİYAT	GABC	ÇKABC
HYRL00048	70	5	1	117	0,306240	C	C
HYRL00050	70	5	1	20016	0,150313	B	C
HYRL00089	75	3	1	6646	0,148016	B	C
HYRL00093	60	4	1	609	0,095000	C	C
HYRL00102	60	4	3	516734	0,047850	A	C
HYRL00106	60	4	1	29578	0,057510	B	C
HYRL00107	70	4	2	13482	0,085000	B	C
HYRL00108	70	4	1	20191	0,398112	A	C
HYRL00117	75	5	1	17857	0,013270	C	C
HYRL00119	60	5	2	19575	0,016700	C	C
HYRL00120	80	5	1	46908	0,017900	B	C
HYRL00121	75	4	2	4838	0,009315	C	C
HYRL00122	80	5	3	87596	0,019778	B	C
HYRL00125	70	5	3	1425716	0,013700	A	C
HYRL00136	70	2	1	1868	0,006000	C	C
HYRL00137	70	2	2	17771	0,005700	C	C
HYRL00139	70	4	1	15341	0,019000	C	C
HYRL00145	70	2	1	4149	0,008100	C	C
HYRL00147	60	3	4	548215	0,016500	A	C
HYRL00148	60	5	2	7671	0,021692	C	C
HYRL00149	70	4	1	28555	0,008143	C	C
HYRL00150	70	3	2	52708	0,007300	C	C
HYRL00151	70	3	2	13347	0,006500	C	C
HYRL00152	70	3	1	1590	0,011484	C	C
HYRL00153	70	4	2	43251	0,006500	C	C
HYRL00155	70	3	1	4628	0,008000	C	C
HYRL00157	70	3	1	6333	0,006500	C	C
HYRL00159	70	4	2	155542	0,007300	B	C
HYRL00168	90	5	1	676	0,006890	C	C
HYRL00170	90	3	1	1765	0,012760	C	C
HYRL00177	90	3	1	12855	0,091872	B	C
HYRL00178	90	3	1	526	0,095700	C	C
HYRL00204	90	3	1	1285	0,012122	C	C
HYRL00206	70	4	3	125616	0,012000	B	C
HYRL00211	60	3	2	22376	0,245000	A	C
HYRL00223	60	3	2	132468	0,008039	B	C
HYRL00224	60	5	1	48704	0,036600	B	C
HYRL00228	60	5	2	175364	0,180000	A	C
HYRL00229	70	4	2	5336	0,132704	B	C
HYRL00234	90	3	1	48810	0,008549	B	C
HYRL00237	75	4	1	2693	0,178640	B	C
HYRL00241	60	3	1	11684	0,010208	C	C
HYRL00242	70	4	2	1603	0,010208	C	C
HYRL00243	75	1	2	717	0,606100	B	C
HYRL00255	70	5	1	291	0,543576	C	C
HYRL00258	90	3	1	7997	0,108460	B	C
HYRL00260	60	4	3	30524	0,153120	A	C
HYRL00262	60	4	2	36871	0,160776	A	C
HYRL00264	90	5	1	1258	0,070000	C	C

EK-9 (Devam) GABC ve TOPSIS tabanlı ÇKABC yöntemine göre sınıflandırmalar

STOK_KALEMİ	TEDARİK_ SÜRESİ	BULUNA- BİLİRLİK	ORTAK_ KULLANIM	TALEP (YILLIK TÜKETİM)	BR_FİYAT	GABC	ÇKABC
HYRL00266	60	5	1	471523	0,070180	A	C
HYRL00278	75	5	1	630	0,090596	C	C
HYRL00279	70	3	1	2187	0,057420	C	C
HYRL00280	60	5	1	176	0,062000	C	C
HYRL00284	80	4	1	6939	0,290000	B	C
HYRL00289	80	5	2	19213	0,230000	A	C
HYRL00301	75	5	2	14586	0,165000	B	C
HYRL00302	70	5	1	4377	0,740080	B	C
HYRL00308	75	4	1	8961	0,058696	B	C
HYRL00312	60	5	2	56844	0,085492	A	C
HYRL00313	75	5	2	3123	0,146740	B	C
HYRL00320	60	5	1	5200	0,058568	C	C
HYRL00321	75	5	1	457	0,290000	C	C
HYRL00323	70	5	1	3093	0,297308	B	C
HYRL00325	80	5	1	720	0,200000	C	C
HYRL00336	75	5	1	469	0,345000	C	C
HYRL00339	75	4	1	140	0,094679	C	C
HYRL00349	60	4	1	1354	0,395560	B	C
HYRL00353	80	5	1	14078	0,344520	A	C
HYRL00356	60	4	2	33102	0,240000	A	C
HYRL00357	75	5	1	5230	0,054868	C	C
HYRL00358	60	5	3	69817	0,023606	B	C
HYRL00361	60	4	2	5594	0,070000	C	C
HYRL00365	70	5	1	223	0,669900	C	C
HYRL00373	60	5	2	8059	0,215516	B	C
HYRL00374	70	4	1	100	0,067883	C	C
HYRL00375	70	5	2	11901	0,600000	A	C
HYRL00377	60	5	1	258	0,197780	C	C
HYRL00379	70	5	2	16022	0,241000	A	C
HYRL00407	50	5	1	1494	0,590000	B	C
HYRL00417	60	5	1	4334	0,750000	B	C
HYRL00419	60	5	1	955	0,094424	C	C
HYRL00424	80	5	1	156	0,205000	C	C
HYRL00425	90	5	1	156	0,097800	C	C
HYRL00426	60	5	3	35872	0,332036	A	C
HYRL00430	70	4	1	41005	0,008143	C	C
HYRL00432	60	5	1	511	0,300000	C	C
HYRL00434	60	5	2	88754	0,046446	A	C
HYRL00445	70	5	1	18296	0,230000	A	C
HYRL00448	70	4	1	616	0,060227	C	C
HYRL00465	90	4	1	3684	0,007656	C	C
HYRL00468	60	5	1	7328	0,055874	B	C
HYRL00483	60	5	1	8839	0,191400	B	C
HYRL00485	70	5	2	87479	0,014674	B	C
HYRL00489	60	5	2	253977	0,063800	A	C
HYRL00495	70	5	1	13580	0,590000	A	C
HYRL00497	60	5	1	3008	0,200000	B	C
HYRL00498	60	4	2	22465	0,121220	B	C
HYRL00499	90	5	1	480	0,070180	C	C

EK-9 (Devam) GABC ve TOPSIS tabanlı ÇKABC yöntemine göre sınıflandırmalar

STOK_KALEMİ	TEDARİK_ SÜRESİ	BULUNA- BİLİRLİK	ORTAK_ KULLANIM	TALEP (YILLIK TÜKETİM)	BR_FİYAT	GABC	ÇKABC
HYRL00500	60	5	1	502	0,031900	C	C
HYRL00508	90	5	1	29433	0,048488	B	C
HYRL00523	60	4	2	339683	0,007018	B	C
HYRL00545	70	5	1	11400	0,096500	B	C
HYRL00547	90	4	1	219481	0,006635	B	C
HYRL00548	90	4	1	155	0,073000	C	C
HYRL00552	60	4	1	4463	0,084216	C	C
HYRL00554	60	4	2	12730	0,084216	B	C
HYRL00568	60	5	1	1837	0,089320	C	C
HYRL00569	70	5	1	4230	0,170000	B	C
HYRL00570	75	5	1	8251	0,071456	B	C
HYRL00572	90	5	1	556	0,010846	C	C
HYRL00581	60	5	1	1626	0,058696	C	C
HYRL00584	80	4	1	13596	0,012760	C	C
HYRL00585	90	5	1	1592	0,085492	C	C
HYRL00590	75	5	1	270	0,192293	C	C
HYRL00591	70	5	1	208	0,327804	C	C
HYRL00592	75	5	1	3436	0,080388	C	C
HYRL00594	60	5	1	2784	0,077836	C	C
HYRL00595	60	4	1	1654	0,191400	C	C
HYRL00596	60	4	1	248	0,080000	C	C
HYRL00602	60	5	1	75288	0,290000	A	C
HYRL00606	60	5	1	1436	0,635000	B	C
HYRL00616	75	5	1	9323	0,071456	B	C
HYRL00629	60	4	1	4161	0,599720	B	C
HYRL00632	75	5	1	1705	0,058058	C	C
HYRL00633	70	5	1	3292	0,600486	B	C
HYRL00637	60	5	1	3539	0,127600	B	C
HYRL00662	75	5	1	902	0,025392	C	C
HYRL00666	60	5	1	3923	0,274340	B	C
HYRL00671	70	5	1	1679	0,727000	B	C
HYRL00678	70	5	1	469	0,325380	C	C
HYRL00681	75	5	1	469	0,090000	C	C
HYRL00683	80	5	2	7972	0,025520	C	C
HYRL00686	60	5	1	1800	0,108460	C	C
HYRL00692	90	5	1	2260	0,105000	C	C
HYRL00696	90	5	1	14612	0,056654	B	C
HYRL00706	80	4	1	22120	0,052000	B	C
HYRL00711	75	5	1	160	0,044660	C	C
HYRL00712	60	5	1	17602	0,000000	C	C
HYRL00716	60	5	1	7033	0,051040	C	C
HYRL00740	60	5	1	126	0,000001	C	C
HYRL00749	60	5	1	813	0,320000	C	C
HYRL00761	90	5	1	42360	0,047978	B	C
HYRL00763	60	5	1	145	0,000000	C	C
HYRL00768	70	5	1	1081	0,345286	C	C
HYRL00771	60	5	1	21191	0,009570	C	C
HYRL00775	60	5	1	813	0,104000	C	C
HYRL00776	60	5	1	119387	0,065714	A	C

EK-9 (Devam) GABC ve TOPSIS tabanlı ÇKABC yöntemine göre sınıflandırmalar

STOK_KALEMİ	TEDARİK_ SÜRESİ	BULUNA- BİLİRLİK	ORTAK_ KULLANIM	TALEP (YILLIK TÜKETİM)	BR_FİYAT	GABC	ÇKABC
HYRL00780	75	5	2	1152906	0,092000	A	C
HYRL00788	90	5	1	82034	0,087278	A	C
HYRL00800	60	5	1	1076	0,204160	C	C
HYRL00840	70	5	1	518	0,395560	C	C
HYRL00843	90	5	1	1213	0,091106	C	C
HYRL00844	60	5	1	430	0,459360	C	C
HYRL00848	75	5	1	4452	0,053592	C	C
HYRL00849	60	5	1	2739	0,023989	C	C
HYRL00857	60	5	1	338	0,890000	C	C
HYRL00861	60	5	1	1010	0,103866	C	C
HYRL00863	75	5	1	447	0,015695	C	C
HYRL00870	90	5	1	13539	0,011356	C	C
HYRL00877	60	5	1	4944	0,058568	C	C
HYRL00888	90	4	1	1980	0,000000	C	C
HYRL00899	90	5	1	768	0,074008	C	C
HYRL00900	75	5	1	214	0,010724	C	C
HYRL00919	60	5	1	1401	0,104040	C	C
HYRL00925	80	5	1	924	0,029000	C	C
HYRL00929	60	5	1	33104	0,052061	B	C
HYRL00935	70	5	1	12041	0,280000	B	C
HYRL00941	80	5	1	2252	0,063800	C	C
HYRL00942	70	5	1	6061	0,056144	C	C
HYRL00943	70	2	1	1146	0,070180	C	C
HYRL00947	90	5	1	1282	0,042108	C	C
HYRL00948	75	5	1	735	0,017864	C	C
HYRL00953	90	4	1	15956	0,007018	C	C
HYRL00955	60	5	1	150	0,014000	C	C
HYRL00963	60	5	1	866	0,265000	C	C
HYRL00972	70	5	1	20601	0,690000	A	C
HYRL00975	60	5	1	510	0,842160	B	C
HYRL00990	90	4	1	12903	0,014444	C	C
HYRL00993	70	5	1	112	0,028400	C	C
HYRL00997	90	5	1	60878	0,025000	B	C
HYRL01011	90	4	1	1659	0,067628	C	C
HYRL01012	90	5	1	1716	0,049000	C	C
HYRL01036	90	5	1	118	0,000000	C	C
HYRL01060	90	3	1	175	0,069670	C	C
HYRL01075	90	5	1	43908	0,033000	B	C
HYRL01107	90	5	1	415	0,000000	C	C
HYRL01114	90	5	1	1048	0,036749	C	C
HYRL01134	90	4	1	16057	0,030500	B	C
HYRL01145	90	5	1	2655	0,034452	C	C
HYRL01146	60	3	1	1828	0,055378	C	C
HYRL01149	60	5	1	9080	0,062524	B	C
HYRL01153	60	2	1	169521	0,015000	B	C
HYRL01159	90	5	1	1751	0,016500	C	C
HYRL01167	90	4	1	2466	0,085492	C	C
HYRL01170	90	5	1	1425	0,017864	C	C
HYRL01250	90	4	1	15840	0,007273	C	C

EK-9 (Devam) GABC ve TOPSIS tabanlı ÇKABC yöntemine göre sınıflandırmalar

STOK_KALEMİ	TEDARİK_ SÜRESİ	BULUNA- BİLİRLİK	ORTAK_ KULLANIM	TALEP (YILLIK TÜKETİM)	BR_FİYAT	GABC	ÇKABC
HYRL01251	90	5	1	7920	0,016333	C	C
HYRL01253	90	5	1	3960	0,041600	C	C
HANH00036A	60	5	1	7469	0,028000	C	C
HBBN00054A	60	5	1	17602	0,061248	B	C
HBBN00057A	60	5	1	328	0,724383	C	C
HDRN00868A	60	2	1	405	0,001209	C	C
HDRN00930A	60	5	1	72909	0,020416	B	C
HHPR00014A	30	5	4	515735	0,140000	A	C
HKNK00225R	60	4	1	5043	0,002300	C	C
HKNK00238A	75	5	1	120	0,058000	C	C
HKNK00277P	60	5	1	1700	0,697500	B	C
HKNK00300G	20	5	1	80904	0,016389	B	C
HKNK00300H	60	5	1	3158	0,150220	B	C
HKNK00436A	60	5	2	12709	0,012403	C	C
HKNK00451A	90	5	1	61201	0,038280	B	C
HKNK00670L	60	5	1	1993	0,237336	B	C
HKPS00001A	90	5	1	319	0,033244	C	C
HKPS00004R	35	4	2	4459	0,087584	C	C
HKPS00007A	90	5	1	124176	0,010450	B	C
HKPS00009A	35	4	1	291	0,033096	C	C
HKPS00015A	90	4	1	291	0,043218	C	C
HKPS00043A	35	4	2	398913	0,016588	A	C
HKPS00057A	35	4	1	38483	0,016178	B	C
HKPS00058A	35	4	1	529	0,008524	C	C
HKPS00059A	35	4	1	158	0,008524	C	C
HKPS00059H	35	4	1	132962	0,011261	B	C
HKPS00064A	35	5	1	2900	0,018414	C	C
HKPS00065R	35	4	1	29267	0,024000	B	C
HKPS00066A	35	3	1	1164	0,006010	C	C
HKPS00067A	35	4	1	582	0,007149	C	C
HKPS00069A	35	5	1	12709	0,011147	C	C
HKPS00102A	90	5	1	312	0,010017	C	C
HKPS00131A	30	5	1	8860	0,038000	C	C
HKPS00138A	35	4	1	312	0,025000	C	C
HKPS00163A	35	4	1	455	0,020998	C	C
HKPS00169A	60	5	2	90696	0,030624	B	C
HKPS00195A	60	5	1	306007	0,016500	A	C
HKPS00235A	90	5	1	3760	0,029823	C	C
HKPS00238A	90	5	1	59355	0,017309	B	C
HKPS00239A	90	5	1	614	0,038128	C	C
HKPS00245A	60	4	3	1533426	0,024000	A	C
HKPS00275A	90	5	1	3912	0,027240	C	C
HKPS00276L	60	4	1	10477	0,146740	B	C
HKPS00296G	35	4	1	1213	0,306180	C	C
HKPS00298A	35	5	1	4444	0,011687	C	C
HKPS00299A	35	5	1	8582	0,019859	C	C
HKPS00300A	35	5	3	1281310	0,020972	A	C
HKPS00301A	35	5	3	355043	0,073901	A	C
HKPS00302A	35	4	2	921176	0,070905	A	C

EK-9 (Devam) GABC ve TOPSIS tabanlı ÇKABC yöntemine göre sınıflandırmalar

STOK_KALEMİ	TEDARİK_ SÜRESİ	BULUNA- BİLİRLİK	ORTAK_ KULLANIM	TALEP (YILLIK TÜKETİM)	BR_FİYAT	GABC	ÇKABC
HKPS00303A	35	5	2	62438	0,054129	B	C
HKPS00307A	60	5	2	15708	0,015035	C	C
HKPS00309R	45	5	1	23474	0,114840	B	C
HKPS00339A	40	4	4	86985	0,051754	A	C
HKPS00366A	60	5	2	51876	0,010985	B	C
HKPS00367A	60	5	1	39132	0,009270	C	C
HKPS00368A	60	5	1	160	0,527800	C	C
HKPS00369A	60	5	1	11712	0,015820	C	C
HKPS00371A	60	4	1	17602	0,074008	B	C
HKPS00387A	60	5	1	3502	0,140323	B	C
HKPS00425A	60	4	1	462	0,076305	C	C
HKPS00426A	60	5	1	231	0,051678	C	C
HKPS00429A	60	5	1	693	0,006021	C	C
HKPS00430A	60	4	1	33671	0,009853	C	C
HKPS00431A	60	5	1	501	0,057000	C	C
HKPS00463A	60	5	1	431082	0,027763	A	C
HKPS00470A	60	3	1	174702	0,006924	B	C
HKPS00471A	60	5	1	60060	0,031032	B	C
HKPS00472A	60	5	1	59083	0,050000	B	C
HKPS00473A	60	5	2	137915	0,052929	A	C
HKPS00474A	60	5	1	96755	0,066033	A	C
HKPS00476A	60	3	2	254575	0,006802	B	C
HKPS00478A	60	3	2	1208894	0,001026	B	C
HKPS00485A	60	5	1	122182	0,091872	A	C
HKPS00486A	60	3	1	2482024	0,001808	A	C
HKPS00491A	60	5	1	404194	0,027963	A	C
HKRS00006P	45	4	1	2300	0,067426	C	C
HKRS00006S	45	3	1	1305	0,100000	C	C
HMTL00244A	30	5	1	231	0,136283	C	C
HROL00041A	60	5	1	11039	0,468292	A	C
HSGR00018A	90	5	1	231	0,034000	C	C
HTRF00065C	45	5	1	1161	0,000000	C	C
HYRL00028A	60	5	2	28739	0,092893	B	C
HYRL00121A	75	5	3	121391	0,015312	B	C
HYRL00136R	70	4	1	9596	0,006000	C	C
HYRL00144A	70	5	1	1000	0,010591	C	C
HYRL00223G	90	5	1	97180	0,008039	B	C
HYRL00544A	90	5	1	42246	0,044660	B	C
HYRL00796A	70	5	1	231	0,017800	C	C
HYRL00806A	70	5	1	231	0,018500	C	C
HYRL00890A	60	4	1	1056569	0,012000	A	C
HYRL00892A	70	5	1	642	0,011484	C	C

ÖZGEÇMİŞ

Kişisel Bilgiler

Soyadı, adı : ÇITAK, Şenay
 Uyuğu : T.C.
 Doğum tarihi ve yeri : 01.10.1988 ANKARA
 Medeni hali : Bekar
 e-mail : senay.citak@hotmail.com

Eğitim

Derece	Eğitim Birimi	Mezuniyet tarihi
Yüksek lisans	Gazi Üniversitesi/ Endüstri Mühendisliği Bölümü	2013
Lisans	Gazi Üniversitesi/ Endüstri Mühendisliği Bölümü	2010
Lise	Gölbaşı Anadolu Lisesi	2006

İş Deneyimi

Yıl	Yer	Görev
2011-	KAREL Elektronik A.Ş.	Üretim Planlama ve Kontrol Mühendisi

Yabancı Dil

İngilizce

Hobiler

Eşli Danslar, Halk Dansları, Enstrüman Çalmak