

**T.C.
ONDOKUZ MAYIS ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ
AKILLI SİSTEMLER MÜHENDİSLİĞİ ANA BİLİM DALI**



**STRATEJİK YÖNETİM MODELİ OLARAK
SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK DENGELİ HEDEF KARTI VE BİR
İŞLETMEDE UYGULANMASI**

Yüksek Lisans Tezi

Buse Duygu DAĞIDIR

Danışman

Dr.Öğr.Üyesi Barış ÖZKAN

SAMSUN
2023

BİLİMSEL ETİĞE UYGUNLUK BEYANI

Hazırladığım Yüksek Lisans tezinin bütün aşamalarında bilimsel etiğe ve akademik kurallara riayet ettiğimi, çalışmada doğrudan veya dolaylı olarak kullandığım her alıntıya kaynak gösterdiğimi ve yararlandığım eserlerin Kaynaklar'da gösterilenlerden oluştuğunu, her unsurun enstitü yazım kılavuzuna uygun yazıldığını ve TÜBİTAK Araştırma ve Yayın Etiği Kurulu Yönetmeliği'nin 3. bölüm 9. maddesinde belirtilen durumlara aykırı davranılmadığını taahhüt ve beyan ederim.

Etik Kurul Gerekli mi ?

Evet ☐ (Gerekli ise ekler kısmına ekleyiniz)

Hayır ☒

09 / 06 / 2023

Buse Duygu DAĞIDIR

TEZ ÇALIŞMASI ÖZGÜNLÜK RAPORU BEYANI

Tez Başlığı : STRATEJİK YÖNETİM MODELİ OLARAK SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK DENGELİ HEDEF KARTI VE BİR İŞLETMEDE UYGULANMASI

Yukarıda başlığı belirtilen tez çalışması için şahsım tarafından 09.06.2023 tarihinde intihal tespit programından alınmış olan özgünlük raporu sonucunda;

Benzerlik oranı : % 10

Tek kaynak oranı : % 2 çıkmıştır.

09 / 06 / 2023

Dr. Öğr. Üyesi Barış ÖZKAN

ÖZET

STRATEJİK YÖNETİM MODELİ OLARAK SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK DENGELİ HEDEF KARTI VE BİR İŞLETMEDE UYGULANMASI

Buse Duygu DAĞIDIR
Ondokuz Mayıs Üniversitesi
Lisansüstü Eğitim Enstitüsü
Akıllı Sistemler Mühendisliği Ana Bilim Dalı
Yüksek Lisans, Temmuz/2023
Danışman: Dr. Öğr. Üyesi Barış ÖZKAN

Teknolojinin gelişmesi ile küreselleşen dünyada işletmeler daha rekabetçi bir ortamda varlıklarını sürdürmeye çalışmaktadır. Bu rekabetçi ortamda fark yaratmak isteyen işletmelerin modern yönetim sistemlerini benimsemesi ve yürüttükleri süreçlerin performansını ölçerek izlemeleri şarttır. Maddi ve maddi olmayan varlıkların birbirleriyle ilişkilerini inceleyen ve bir performans yönetim aracı olarak ortaya çıkan Dengeli Hedef Kartı (DHK), işletme stratejisini görünür hale getirmekte ve bu özelliğinden dolayı stratejik yönetim modeli olarak anılmaktadır. Sürdürülebilirlik kavramı ise günümüzde çevresel ve sosyal duyarlılığın bir göstergesi olarak işletmeler tarafından benimsenmektedir. Sürdürülebilirlik boyutu, dengeli hedef kartında müşteri, içsel süreçler ve öğrenme gelişme boyutları gibi gayri maddi varlıklar arasında yerini almakta ve önemini artırmaktadır.

Bu çalışmada dengeli hedef kartı yöntemi tanımlanmış, stratejik yönetim modeli olarak hangi yönleriyle ele alındığı açıklanmıştır. Çıkış noktasında belirlenen dört boyut (finansal, müşteri, içsel süreçler, öğrenme ve gelişme) haricinde sürdürülebilirlik boyutunun yönetime dahil edilmesi sürecinden bahsedilmiştir. Literatürde yeni yer almaya başlayan görüntü bulanık AHP ile dengeli hedef kartında yer alan boyutlar, stratejik amaçlar ve kritik başarı faktörlerinin ağırlıklandırılması amaçlanmıştır. Bir cam işleme işletmesinde öncelikle dengeli hedef kartı çerçevesi stratejik amaçlar, boyutlar ve kritik başarı faktörleri belirlenerek çizilmiş, ardından PF-AHP yöntemi ile amaç, boyut ve kritik başarı faktörlerinin ağırlıkları bulunmuştur. Belirlenen göstergelerin performansı OMAX (Objective Matrix) yöntemi ile puanlandırılmış ve bu puanlar ağırlıklar ile birleştirilerek şirket için bir performans puanı hesaplanmıştır. Ayrıca şirketin hedeflerini gerçekleştirme başarısının ölçümü için de bir hesaplama yöntemi geliştirilerek hedef gerçekleştirme puanı hesaplanmıştır. Hesaplanan bu puanlar doğrultusunda şirketin performansı yorumlanmış ve iyileştirme için önerilerde bulunulmuştur.

Anahtar Sözcükler: AHP, Balanced Scorecard, Görüntü Bulanık Kümeler, OMAX

ABSTRACT

SUSTAINABILITY BALANCED SCORECARD AS A STRATEGIC MANAGEMENT SYSTEM AND A CASE STUDY

Buse Duygu DAĞIDIR
Ondokuz Mayıs University
Institute of Graduate Studies
Department of Intelligent Systems Engineering
Master, July/2023
Supervisor: Assist. Prof. Dr. Barış ÖZKAN

As a result of developments in industrial environment, companies endeavor to sustain their presence in an increasingly competitive environment. In order to remain competitive, it is imperative for companies to implement contemporary management systems and evaluate their process performance. The Balanced Scorecard is a performance management tool that analyzes the relationship between tangible and intangible assets. Its ability to render business strategy visible has earned it the distinction of being a strategic management model. The adoption of sustainability as a measure of environmental and social awareness by companies has led to its inclusion in the balanced scorecard alongside intangible assets such as customers, internal processes, and learning and development dimensions. This has resulted in an increase in the significance of sustainability.

The current study explicates the balanced scorecard approach as a strategic management framework, defining its different aspects. In addition to the initial identification of the four dimensions (namely financial, customer, internal processes, and learning and development), the process of integrating the sustainability dimension into the methodology is referenced. The Picture Fuzzy Analytical Hierarchy Process (PF-AHP) is a novel approach recently introduced in the literature. Its objective is to assign weights to the various dimensions, strategic goals, and critical success factors in a balanced scorecard. The initial step for a glass processing company involves the development of a balanced scorecard framework. This is achieved through the identification of strategic goals, dimensions, and critical success factors. Subsequently, the PF-AHP method is employed to determine the weights of the purpose, size, and critical success factors. The OMAX method is utilized to evaluate the performance of the specified indicators, and subsequently, a performance score is computed for the company by combining these scores with their respective weights. Furthermore, a computational approach is developed to evaluate the efficacy of the company in attaining its objectives, and the score for target attainment is computed. Consistent with the aforementioned computed scores, an interpretation of the company's performance is conducted, and recommendations for enhancement are proffered.

Keywords: AHP ,Balanced scorecard, Picture Fuzzy Sets, OMAX

ÖN SÖZ VE TEŞEKKÜR

Yüksek lisans tez sürecim boyunca öneri, katkı ve yardımlarıyla her zaman yol gösterici olan kıymetli danışman hocam Dr. Öğr. Üyesi Barış ÖZKAN'a; uzun yıllar benim için bir aile olan ve bu çalışmadaki veri ve görüşleri sağlayarak desteklerini esirgemeyen değerli Resman A.Ş. yöneticileri ve çalışma arkadaşlarıma teşekkürlerimi sunarım.

Hayatım boyunca karşılıksız emek ve sevgileriyle her koşulda arkamda duran canım aileme, zorlu süreçleri atlatmaya çalışırken yanımda olan sevgili eşime ve uzun bir aradan sonra geri döndüğüm eğitim hayatıma vakit ayırmaya çalışırken ondan çaldığım zamanlar için beni üzmeyen sevgili güzel kızıma teşekkür ederim.

Buse Duygu DAĞIDIR

Samsun - 2023

İÇİNDEKİLER

TEZ KABUL VE ONAYI	i
BİLİMSEL ETİĞE UYGUNLUK BEYANI	ii
TEZ ÇALIŞMASI ÖZGÜNLÜK RAPORU BEYANI	ii
ÖZET	iii
ABSTRACT	iv
ÖNSÖZ VE TEŞEKKÜR	v
İÇİNDEKİLER	vi
SİMGELER VE KISALTMALAR	vii
ŞEKİLLER DİZİNİ	viii
TABLolar DİZİNİ	ix
1. GİRİŞ	1
2. LİTERATÜR ARAŞTIRMASI	4
2.1. DHK ve ÇKKV Yöntemlerinin Birlikte Kullanıldığı Çalışmalar	4
2.2. Sürdürülebilirlik ve DHK İlgili Çalışmalar	5
3. DENGELİ HEDEF KARTI	11
3.1. Dengeli Hedef Kartı Kavramı ve Gelişimi	11
3.2. Bir Stratejik Yönetim Modeli Olarak Dengeli Hedef Kartı	13
3.3. Dengeli Hedef Kartı Boyutları	17
3.3.1. Finansal Boyut	19
3.3.2. Müşteri Boyutu	21
3.3.3. İçsel Süreçler Boyutu	24
3.3.4. Öğrenme ve Gelişme Boyutu	27
3.4. Sürdürülebilirlik Dengeli Hedef Kartı	29
3.5. DHK Boyut, Stratejik Amaç ve Göstergelerin Belirlenmesi	32
3.6. Strateji Haritaları	34
4. GÖRÜNTÜ BULANIK AHP (PF-AHP)	36
4.1. Bulanık Kümeler	37
4.1.1. Sezgisel Bulanık Kümeler	37
4.1.2. Görüntü Bulanık Kümeler	38
4.2. PF-AHP Yönteminin Adımları	40
5. UYGULAMA	44
5.1. İşletmenin Tanıtımı	44
5.2. Hazırlık Aşaması	44
5.2.1. Ekibin Belirlenmesi ve Eğitimi	44
5.2.2. Uygulama Planı	45
5.2.3. İşletme Misyon ve Vizyonunun Gözden Geçirilmesi	48
5.2.4. SWOT Analizi	48
5.3. Sürdürülebilirlik Dengelenmiş Hedef Kartı ile Performansın Ölçülmesi	50
5.3.1. Stratejik Amaç, Kritik Başarı Faktörleri ve Göstergelerin Belirlenmesi	51
5.3.2. DHK'nin Oluşturulması, Sorumlu Kişilerin Atanması ve Hedeflerin Belirlenmesi	57
5.3.3. Strateji Haritasının Oluşturulması	60
5.3.4. PF-AHP ile Ağırlıklandırma	62
5.3.5. Performans Puanı Hesaplama Yönteminin Belirlenmesi	74
5.3.6. Hedef Gerçekleşme Puanı Hesaplaması Yönteminin Belirlenmesi	76
5.3.7. Uygulamanın Başlatılması ve Sonuçların Değerlendirilmesi	77
6. SONUÇ VE ÖNERİLER	84
KAYNAKLAR	86

EKLER.....	93
ÖZGEÇMİŞ	102



SİMGELER VE KISALTMALAR

AHP	: Analitik Hiyerarşi Prosesi
BSC	: Balanced Scorecard
ÇED	: Çevre Etki Değerlendirmesi
ÇKKV	: Çok Kriterli Karar Verme
DHK	: Dengeli Hedef Kartı
KBF	: Kritik Başarı Faktörü
OMAX	: Objective Matrix
PF-AHP	: Görüntü Bulanık Analitik Hiyerarşi Prosesi (Picture Fuzzy AHP)
PFS	: Picture Fuzzy Sets
SBSC	: Sustainability Balanced Scorecard
SMART	: Specific Measurable Accepted Realistic Timely
SWOT	: Strengths Weaknesses Opportunities Threats
TCMB	: Türkiye Cumhuriyeti Merkez Bankası
USD	: Amerikan Doları

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 3.1. DHK, şirket misyon,değerler,vizyon ve stratejisini dönüştürür	15
Şekil 3.2. DHK'nin şirket stratejisini operasyonel terimler haline dönüştürmesi.....	18
Şekil 3.3. Öğrenme ve gelişme boyutu temel göstergeler	28
Şekil 3.4. Sürdürülebilirliğin üç boyutu arasındaki ilişki	29
Şekil 3.5. Basit değer üretimi modeli.....	34
Şekil 3.6. Kurumsal karne değer ne olduğunu ve nasıl üretildiğini tanımlayan bir bütünün bir aşamasıdır	35
Şekil 5.1. Strateji haritası	61
Şekil 5.2. OMAX matrisi gösterimi	75



TABLÖLAR DİZİNİ

Tablo 2.1. ÇKKV ve DHK'nin birlikte kullanıldığı çalışmalar	7
Tablo 3.1. DHK'nin Kaplan ve Norton tarafından geliştirilmesi	12
Tablo 3.2. İş stratejileri ve finansal amaçlar arasındaki ilişkiler.....	19
Tablo 3.3. Sıklıkla kullanılan finansal ölçütler	20
Tablo 3.4. Müşteri seçim amaç ve ölçütleri.....	21
Tablo 3.5. Müşteri kazanımı amaç ve ölçütleri.....	22
Tablo 3.6. Müşteriyi elde tutma amaç ve ölçütleri.....	23
Tablo 3.7. Müşteri büyümesi amaç ve hedefleri	23
Tablo 3.8. Sıklıkla kullanılan müşteri boyutu ölçütleri	24
Tablo 3.9. Tedarikçi ilişkilerinin yönetimi ile alakalı amaç ve ölçütleri.....	25
Tablo 3.10. Ürün ve hizmet üretme süreçlerinin amaç ve ölçütleri	26
Tablo 3.11. Müşterilere ürün ve hizmet dağıtma süreci amaç ve ölçütleri.....	26
Tablo 3.12. Öğrenme ve gelişme boyutunda sıklıkla kullanılan ölçütler	29
Tablo 3.13. DHK oluşturmak için faydalanan arka plan bilgileri	33
Tablo 4.1. Dilsel ifadeler karşılık gelen görüntü bulanık sayılar	41
Tablo 5.1. Uygulama planı	47
Tablo 5.2. SWOT analizi.....	49
Tablo 5.3. Literatürde kullanılan kriterler	55
Tablo 5.4. Oluşturulan DHK	58
Tablo 5.5. Karar vericiler ve ağırlıkları.....	63
Tablo 5.6. KV1 için boyutlara ait ikili karşılaştırma matrisi	63
Tablo 5.7. KV1 için boyutlara ait ikili karşılaştırma matrisinin önem yoğunluklarına dönüştürülmesi	64
Tablo 5.8. Hesaplanan tutarlılık oranları	64
Tablo 5.9. KV1 için boyutlara ait görüntü bulanık sayılara dönüştürülmüş karar matrisi	65
Tablo 5.10. Yerel ağırlıklar	66
Tablo 5.11. Birleştirilmiş yerel ağırlıklar ve PF bulanık sayıların durulaştırılmış halleri	69
Tablo 5.12. Boyut,amaç ve kritik başarı faktörlerine ait yerel skorlar ve global ağırlıklar	73
Tablo 5.13. Gerçekleşme puanları	76
Tablo 5.14. Oluşturulan OMAX	78
Tablo 5.15. Hedef gerçekleştirme puanının hesaplanması	82

1. GİRİŞ

Gelişen teknoloji ve küreselleşmeyle birlikte işletmelerin içerisinde bulunduğu pazar oldukça rekabetçi bir yapıya evrilmiş ve bu rekabet ortamına ayak uydurmak işletmeler için kaçınılmaz hale gelmiştir. Bulunduğu sektörde söz sahibi olmak isteyen bir işletme için yalnızca bu rekabete ayak uydurmak yeterli değildir, aynı zamanda bu ortamda farklılık yaratacak uygulamaların dikkate alınması da gerekmektedir. Değişen yönetim sistemlerini takip edip uygulayabilen işletmeler bu uyum sürecinde gelişim göstererek başarıya ulaşabilmektedirler.

Stratejik yönetim, bir işletme için içerisinde bulunduğu mevcut durumun analizini en kapsamlı şekliyle yapmak ve bu analizi göz önünde bulundurarak geleceğine yön vermek için izlenilen bir yol haritası olarak tanımlanabilir. İşletmelerin misyonunu ve vizyonunu ortaya koyarak, bunlar doğrultusunda stratejiler geliştirmek, stratejileri gerçekleştirebilmek adına da belirli ölçütlere bağlı hedefler belirlemek için stratejik yönetimi hayatlarına dahil etmeleri gerekmektedir.

Uygulanan yönetim sistemi ne olursa olsun eğer yapılan uygulamaların performansı ölçülemiyorsa, o yönetim sisteminin başarılı olması mümkün değildir. Bu düşünce doğrultusunda işletme performanslarının ölçümü için farklı yöntemler geliştirilmiştir. DHK de bu yöntemlerin en etkililerinden biri olarak çalışmalar arasında yerini almıştır.

90'lı yılların başında Kaplan ve Norton tarafından ortaya atılan DHK geleneksel ölçüm sistemlerinin aksine yalnızca finansal ölçütleri dikkate almamasıyla diğer yöntemlerden ayrılmış ve modern bir sistem olarak kabul edilmiştir. Harvard Business Review tarafından yapılan bir araştırmaya göre DHK, son yüzyılın en etkili 75 yönetim uygulaması arasında gösterilmiştir (Tanış ve Güner, 2008). Sistemi ortaya atan Kaplan ve Norton'ın şirket stratejilerini eyleme dönüştürmek için bir araç olarak belirttikleri DHK bu bağlamda yalnızca bir performans yönetim sistemi değil bir stratejik yönetim modeli olarak ele alınmaktadır. DHK yapısı, finansal, müşteri, içsel süreçler ile öğrenme ve gelişme boyutları olmak üzere dört boyut üzerine inşa edilmektedir.

Günümüzde “sürdürülebilirlik” kavramının ön planda olması işletmelerin stratejileri arasına bu kavram ile ilgili çalışmaları eklenmesini de gerektirmiştir. Sürdürülebilirliğin üç alt başlığı olan “ekonomi”, “çevre” ve “sosyal” yönler ise bir arada değerlendirilmelidir. Geleneksel DHK, finansal ve finansal olmayan boyutları

bir arada değerlendirmenin etkin bir yolu olduğundan sürdürülebilirliğin bu yönteme entegre edilebilmesi ile “sürdürülebilirlik DHK” kavramı ortaya çıkmıştır.

Yöntemin adında geçen “denge” kavramı boyutlar, amaçlar ve kritik başarı faktörleri arasındaki dengenin sağlanabilmesini ifade etmektedir. Her işletme için boyutların “denge” si aynı olmayacaktır, kimi şirket için finansal boyut kimi şirket için ise müşteri boyutu ön planda olabilir. Bu nedenle boyutlar ve diğer unsurlar arasındaki ağırlıklandırmanın belirlenebilmesi için ÇKKV yöntemlerinden yararlanılan çalışmalara literatürde sıklıkla rastlanmaktadır.

DHK, şirketlerin stratejik performansının ölçümü için yaygın olarak kullanılmakla birlikte yöntemin niceliksel olarak uygulandığı çalışmalar yeterli sayıda değildir. Çalışmaların genelinde DHK oluşturulup hedeflere ulaşılıp ulaşılmadığı incelenmektedir. Bu alışmada, DHK boyut, amaç ve göstergelerinin ağırlıklandırılması için görüntü bulanık AHP yöntemi kullanılmış ayrıca OMAX yöntemi ile performans puanı hesaplanmıştır. Böylece DHK’deki faktörler arasındaki farklılıklar belirlenmiş ve bu faktörler için belirlenen hedeflere ulaşılıp ulaşılmadığı ya da ne kadar ulaşıldığı analiz edilebilir hale getirilmiştir. Bu alışmada DHK, PF-AHP ve OMAX yöntemleri birleştirilerek yeni bir yaklaşım önerilmiş ve bu yaklaşımın uygulaması yapılmıştır.

Çalışmanın birinci bölümünde literatür araştırmasına yer verilmiştir. DHK ve ÇKKV yöntemlerinin birlikte kullanıldığı çalışmalar ile sürdürülebilirlik kavramının DHK’ye girişi ile alakalı çalışmalar incelenmiştir. Kullanılan ÇKKV yöntemlerine göre zet bir tablo oluşturulmuş ayrıca incelenen çalışmalardan kısaca bahsedilmiştir. İkinci blmde DHK’nin ortaya çıkışı ve gelişimi, boyutları, sürdürülebilirlik kavramı ile olan bağlantısı ve strateji haritaları teorik olarak açıklanmıştır. Sonraki blmde genel olarak ÇKKV yöntemleri ve bulanık mantık hakkında bilgi verildikten sonra görüntü bulanık AHP yönteminin ortaya çıkışı ve adımları açıklanmıştır. Çalışmanın dördüncü bölümünde Resman Cam PVC Alüminyum A.ř.’de yapılan uygulamadan bahsedilmiştir. Öncelikle bir proje ekibi oluşturularak, DHK erevesi çizilmiş ardından veriler toplanarak hedefler belirlenmiştir. Karar vericilerden alınan görüşler sonucu boyut, amaç ve kritik başarı faktörü ağırlıkları PF-AHP ile hesaplanmıştır. şirketin performans puanı OMAX yöntemi ile elde edilmiş ayrıca hedef gerçekleştirme puanı hesaplaması için de sezgisel bir yöntem kullanılmıştır. Beşinci

bölümde ise uygulanan yöntemler ile alakalı sonuçlar yorumlanarak önerilerde bulunulmuştur.



2. LİTERATÜR ARAŞTIRMASI

Literatür araştırması için YÖK Ulusal Tez Merkezi arşivi ve Scopus platformlarında, “Balanced scorecard”, “sürdürülebilirlik”, “sustainability”, “çok kriterli karar verme yöntemleri”, ÇKKV, MCDM, “analitik hiyerarşi prosesi”, AHP, “görüntü bulanık”, “picture fuzzy” anahtar kelimelerinin kombinasyonlarından oluşan taramalar yapılmıştır.

“Balanced Scorecard” anahtar kelimeleri kullanılarak yapılan YÖK Ulusal Tez Merkezi taramasında, 2022 yılı sonu itibariyle 63 doktora ve 216 yüksek lisans tezi olmak üzere toplam 279 çalışma tespit edilmiştir. Konu, farklı disiplinlerden araştırmacılar tarafından ele alınmıştır. “Sürdürülebilirlik” ve “balanced scorecard” anahtar kelimelerini içeren tez çalışmaları ise 3 adettir. “Balanced scorecard” ve ÇKKV yöntemlerini birlikte inceleyen ise 4 adet tez çalışması mevcuttur.

Bu tez çalışmasının kapsamına benzer özellikler gösteren literatür, Tablo 2.1’de özetlenmiştir. Tabloda, ÇKKV yöntemlerini DHK ile birleştiren çalışmalardan örnekler ele alınmıştır.

2.1. DHK ve ÇKKV Yöntemlerinin Birlikte Kullanıldığı Çalışmalar

DHK ve ÇKKV’nin birlikte kullanıldığı çalışmalar 2005 yılından itibaren literatüre girmeye başlamıştır. Yapılan ilk çalışmalarda bulanık mantık ele alınmamıştır. Ravi vd. (2005), ömrünü tamamlamış olan bilgisayarlara yönelik tersine lojistik yöntemi seçimi için kriterleri DHK’nin dört boyutuna göre belirlemiş ve ANP ile ilgili yöntemleri karşılaştırmışlar, Leung vd. (2006) ise DHK uygulama yöntemini gösteren çalışmaların yetersiz olması üzerine DHK boyutlarını ve stratejik amaçları AHP ve ANP yöntemlerini kullanarak hiyerarşik bir yapıya oturtan bir model geliştirilmişlerdir.

Farklı sektörlerdeki performans ölçümünü gerçekleştirmek için bulanık AHP yöntemini DHK’ye entegre eden çok sayıda çalışma literatürde mevcuttur. Lee vd. (2008) Tayvan’da bulunan üretici firmalardaki IT departmanlarının, Cebeci (2009) ERP sistemlerinin, Karahalios vd. (2011) denizcilik yönetmeliği uygulamalarının performans ölçümlerini ve Perez vd. (2017) finans sektöründeki bir yazılım firması için sürdürülebilir iş çerçevesinin oluşturulmasını sağlamak amacıyla F-AHP temelli DHK uygulamaları yapmışlardır.

DHK ile performans ölçümü için ANP ve DEMATEL yöntemlerinin birlikte kullanıldığı çalışmalara da literatürde sıklıkla karşılaşılmaktadır. Bu çalışmaların genel çerçevesi, boyutlar arasındaki nedensellik bağıını çözümlemek için DEMATEL kullanılması ve ardından da boyut ve amaçların ağırlıklarının ANP ile hesaplanması şeklindedir. 2011 yılında Wu vd., üniversitelerin hayat boyu öğrenme merkezlerinin, Chen vd. ise kaplıca otellerinin yönetim performansının belirlenmesi için bahsedilen yöntemi kullanmışlardır. Quezada vd. (2018) strateji haritasının oluşturulması, Leksono vd. (2019) sürdürülebilir sağlık tedarik zinciri performansının ölçümü ve Barata (2021) tedarik zinciri ve dağıtım endüstrisi performans ölçümünü önerilen bu bütünsel yöntem ile gerçekleştirmişlerdir.

Lu vd. (2016), TFT-LCD üreticisi firmaların sürdürülebilir rekabet avantajlarının geliştirilmesi, Deng vd. (2018) yeminli mali müşavirlik firmalarının sürdürülebilirlik performanslarının ölçümü ve Lu vd. (2018) havayollarının sürdürülebilir kalkınma performansının ölçümü için ANP, DEMATEL ve VIKOR bütünsel bir yöntem önermişlerdir.

DHK'nin hiyerarşik yapısını karar verme problemlerinin kriter belirleme aşamasında kullanan çalışmalar da farklı ÇKKV yöntemleri ile DHK'yi entegre ederek bu problemleri çözmeyi amaçlamışlardır. Galankashi vd. (2016) otomotiv sektöründe tedarikçi seçimi, Modak vd. (2017) kömür madenciliği dış kaynakların seçimi için DHK temelli F-AHP yöntemini uygulamışlardır. Fouladgar vd. (2011) İran madencilik sektöründe stratejilerin önceliklendirilmesi için F-AHP ve F-TOPSIS yöntemlerini kullanırken, Lee vd. (2016) bilgi iletişim teknolojisi sektöründe bulut bilişim servisi seçimi DHK, F-AHP ve F-DELPHI yöntemlerini entegre etmişlerdir.

Özkan (2011), yüksek lisans tezinde bir üretim işletmesinin performansının ölçümü için DHK kullanmış, boyut ve amaçları ağırlıklandırmak için AHP yöntemini kullanmıştır. Öncül (2018), havacılık sektöründe performans ölçümü için ANP ve COPRAS yöntemlerini, Ürkan (2019) ise F-DEMATEL yöntemini uygulamıştır. Akyol (2022), depo sürdürülebilir performans ölçümü için F-AHP ve EDAS yöntemlerini kullanmıştır.

2.2. Sürdürülebilirlik ve DHK İlgili Çalışmalar

Sürdürülebilirlik kavramı günümüzde yaşamın her alanında karşımıza çıkmaktadır. Özellikle çevresel ve sosyal etkileri işaret eden sürdürülebilirlik, kamu

ve özel kuruluşların tümünde popülerlik kazanmaktadır. Kuruluşlar, geleneksel bakış açısından çıkarak yalnızca finansal performansı dikkate alma anlayışını geride bırakırken, maddi olmayan ancak değer yaratma süreçlerinde etkili olan kavramları performans ölçümlerine dahil etmektedir.

DHK yöntemini literatüre kazandıran Kaplan ve Norton, dört boyuttan oluşan geleneksel çerçeve haricinde kuruluş ihtiyaçlarına göre yeni boyut eklemelerinin yapılabileceğinden bahsetmişlerdir (Kaplan ve Norton, 1996a). Sürdürülebilirliğin, değer yaratma süreçlerinde etkisini giderek arttıran bir boyut olarak DHK yapısına eklenmesi için de literatürde çalışmalar yapılmaktadır.

Epstein ve Wisner (2001), DHK'ye beşinci bir boyut olarak sürdürülebilirlik eklenebileceğinden bahsetmişlerdir. Pek çok firma sürdürülebilirlik ile alakalı göstergeleri diğer boyutların altına eklerken bazı firmalar sosyal ve çevre ile alakalı göstergeleri ayrı bir boyut altına ele alabilmektedir.

Figge vd. (2002), sürdürülebilirlik DHK proses ve adımları formüle etmiş ve bir çerçeve önermişlerdir. Çevre ve sosyal faktörleri DHK'ye entegre etmenin üç yolu olduğundan bahsetmişlerdir. Yazarlara göre, çevre ve sosyal faktörler mevcut olan dört boyutta işlenebilir, bu faktörleri içeren ayrı bir boyut DHK'ye eklenebilir ya da çevre ve/veya sosyal faktörler için özel bir DHK geliştirilebilir. Möller ve Schaltegger (2005), sürdürülebilir DHK'nin enerji verimliliği analizlerinde bir temel oluşturabileceğini tartışmış, Schaltegger ve Wagner (2006), sürdürülebilirlik DHK'nin uygulanması için bazı yönergeler önermiş ve bunları Hamburg Havalimanı için uygulamışlardır.

Tablo 2.1. ÇKKV ve DHK'nin birlikte kullanıldığı çalışmalar

Yazar	Yöntem	Tür	Yapılan Çalışma
Ravi vd. (2005)	ANP	Makale	Ömrünü tamamlamış olan bilgisayarlar için tersine lojistik yöntemi seçimi
Leung vd. (2006)	AHP, ANP	Makale	DHK boyut ve stratejik amaçlarının hiyerarşik bir yapıya oturtulması
Wu ve Lee (2007)	F-DEMATEL	Makale	Yöneticilerin yetkinliklerinin geliştirilmesi
Lee vd. (2008)	F-AHP	Makale	Tayvanda bulunan üretici firmalardaki IT departmanlarının performans ölçümü
Cebeci (2009)	F-AHP	Makale	ERP sistemi seçimi
Wu vd. (2009)	F-AHP, TOPSIS, VIKOR, SAW	Makale	Bankacılık sektörü performans yönetimi
Tsai vd. (2009)	ANP, DEMATEL	Makale	Sosyal sorumluluk yatırımı kararı
Tseng (2010)	AHP, DEMATEL	Makale	Üniversite performans ölçümü
Yüksel ve Dağdeviren (2010)	F-ANP	Makale	Strateji seçimi
Özkan (2011)	AHP	YL Tezi	Üretim işletmesinde performans ölçümü
Karahalios vd. (2011)	F-AHP	Makale	Denizcilik yönetmeliği uygulamalarının performansının değerlendirilmesi
Fouladgar vd. (2011)	F-AHP, F-TOPSIS	Makale	İran madencilik sektöründe stratejilerin önceliklendirilmesi
Hsu vd. (2011)	ANP, F-DELPHI	Makale	Yarı iletken sektöründe sürdürülebilirlik performansının ölçümü
Wu vd. (2011)	ANP, DEMATEL, VIKOR	Makale	Üniversitelerin hayat boyu öğrenme merkezlerinin performanslarının belirlenmesi
Chen vd. (2011)	ANP, DEMATEL	Makale	Kaplıca otellerinin yönetim performansının belirlenmesi
Jassbi vd. (2011)	F-DEMATEL	Makale	Strateji haritasının oluşturulması
Karahalios (2013)	F-AHP	Makale	Gemi işletimi için risk yönetiminin performansının değerlendirilmesi
Tjader vd. (2014)	ANP	Makale	IT dış tedarikçi seçimi
Rabbani vd. (2014)	ANP, F-COPRAS	Makale	Petrol işleme firmalarının sürdürülebilirlik performanslarının değerlendirilmesi
Bhattacharya vd. (2014)	F-ANP	Makale	Yeşil tedarik zinciri performans ölçümü
Galankashi vd. (2016)	F-AHP	Makale	Otomotiv sektöründe tedarikçi seçimi için
Lee vd. (2016)	F-AHP, F-DELPHI	Makale	Bilgi iletişim teknolojisi sektöründe bulut bilişim servisi seçimi

Tablo 2.1. ÇKKV ve DHK'nin birlikte kullanıldığı çalışmalar (devamı)

Yazar	Yöntem	Tür	Yapılan Çalışma
Varmazyar vd. (2016)	ANP,DEMATEL,COPRAS, ARAS, MOORA, TOPSIS	Makale	Araştırma ve teknoloji kuruluşlarının performanslarının değerlendirilmesi
Lu vd. (2016)	ANP, DEMATEL, VIKOR	Makale	TFT-LCD üreticisi firmaların sürdürülebilir rekabet avantajlarının geliştirilmesi
Raut vd. (2017)	F-AHP, F-TOPSIS	Makale	Sürdürülebilir bankacılık hedeflerine ulaşmak için performans değerlendirme
Modak vd. (2017)	F-AHP	Makale	Kömür madenciliği için dış kaynakların seçimi
Perez vd. (2017)	F-AHP	Makale	Finans sektöründeki bir yazılım firması için sürdürülebilir iş çerçevesinin oluşturulması
Singh vd. (2018)	F-AHP, FIS(fuzzy infrence system)	Makale	Küçük ve orta ölçekli işletmelerin sürdürülebilirlik performanslarının ölçümü
Dinçer ve Yüksel (2018)	F-AHP,F-ANP,F-VIKOR	Makale	Bankacılık sektöründe yeni hizmet yetkinliklerini geliştirmek adına performans ölçümü
Öncül (2018)	ANP, COPRAS	YL Tezi	Havacılık sektöründe performans ölçümü
Deng vd. (2018)	ANP, DEMATEL, VIKOR	Makale	Yeminli mali müşavirlik firmalarının sürdürülebilirlik performanslarının ölçümü
Lu vd. (2018)	ANP, DEMATEL, VIKOR	Makale	Havayollarının sürdürülebilir kalkınma performansının ölçümü
Quezada vd. (2018)	ANP, DEMATEL	Makale	Strateji haritasının oluşturulması
Dinçer vd. (2019)	F-AHP, F-DEMATEL, QFD, F-TOPSIS	Makale	Avrupa enerji yatırım politikalarının performanslarının belirlenmesi
Leksono vd. (2019)	ANP, DEMATEL	Makale	Sürdürülebilir sağlık tedarik zinciri performansının ölçümü
Ürkan (2019)	F-DEMATEL	YL Tezi	Havacılık sektöründe sürdürülebilir performans ölçümü
Acuña-Carvajal vd. (2019)	F-DEMATEL, Linear Programming	Makale	İş stratejisinin planlanması ve yapılandırılması
Dinçer ve Yüksel (2019)	HF-DEMATEL, HF-TOPSIS	Makale	Yenilenebilir enerji yatırımı seçimi
Leyva-Vázquez vd. (2020)	Nötrofizik AHP	Makale	Bilgi teknolojisi projesi seçimi
Barata (2021)	ANP, F-DEMATEL	Makale	Tedarik zinciri ve dağıtım endüstrisi performans ölçümü
Xie vd. (2021)	CGDM, Pythagorean F-DEMATEL	Makale	Yenilenebilir enerji yatırımı seçimi
Akyol (2022)	F-AHP, EDAS	YL Tezi	Depo sürdürülebilir performans ölçümü
Agarwal vd.(2022)	BWM,ARAS	Makale	İnsani yardım kuruluşlarının performans ölçümü

Dias-Sardinha ve Reijnders (2005), çevresel ve sosyal performansı ölçmek için DHK yaklaşımını ele almışlardır. Geleneksel DHK yerine çevresel ve sosyal faktörleri içeren tematik bir DHK önerisiyle Portekiz'deki 13 büyük firmanın çevresel ve sosyal performansını ölçmeyi hedeflemişlerdir. Oluşturdukları bu tematik DHK ile geleneksel stratejik amaçları arasındaki ilişkiyi sorgulamışlardır. Firmaların faaliyet gösterdikleri sektörlerle göre oluşturulan tematik DHK'nin yararlı olabileceğinden bahsetmişlerdir.

Dias-Sardinha vd. (2007), geleneksel DHK'ye yeni boyutlar eklemek yerine çevresel performansın ölçümü için farklı dört boyut içeren bir sürdürülebilirlik DHK önermişlerdir. Bu boyutları üçlü alt çizgi değer yaratma (triple bottom line), paydaşlar, proses/ürünler, öğrenme ve gelişme olarak tanımlamışlar ve üç büyük firma için uygulamasını yapmışlardır. Yapılan çalışmaya katılan firmalarda finansal başarının sürdürülebilirlikten daha önemli olduğu sonucu ortaya çıkmıştır, ancak katılımcılar çevresel ve sosyal konuların yeterli şekilde yönetilmesinin, şirketlerin gelişen iş stratejisine katkıda bulunduğunu da belirtmişlerdir.

Hubbard (2009), performans ölçümünün 25 yıllık gelişimini açıklamış ardından da sürdürülebilirlik performansını ele almak için son zamanlarda daha geniş bir paydaş perspektifine geçişi göz önünde bulundurmıştır. Son olarak da kuruluşların uygulamada sürdürülebilirlik performansını nasıl ölçtüklerini araştırmıştır. Mevcut durumda sürdürülebilirlik performansının ayrı şekilde raporlandığından ve bu durumundan DHK gibi entegre bir sistem kullanan firmalar için geriye doğru bir adım olduğundan bahsetmiştir. Nikolaou ve Tsalis (2013), kurumsal sürdürülebilirlik raporlarından veri çekerek, kurumsal sürdürülebilirlik performansını ölçmek için Global Reporting Initiative (GRI) göstergelerini ve benchmarking tekniklerini kullanarak yeni bir sürdürülebilirlik DHK çerçevesi geliştirmeyi amaçlamışlardır.

Kang vd. (2015), kurumsal sosyal sorumluluğun aile otellerindeki katkısını ölçümlemek için sürdürülebilirlik DHK kullanmışlardır. Otellerin üç önemli paydaşı olan müşteri, yönetici ve çalışanlardan görüşler alınmış ve kurumsal sosyal sorumluluğun DHK hedefleri üzerindeki anlamlı katkısını ortaya koymuşlardır. Agrawal vd. (2016), graf teorisi ve sürdürülebilirlik DHK kullanarak tersine lojistik dış sağlayıcıları seçimi problemini çözmeyi hedeflemiş, Falle vd. (2016), sürdürülebilirlik DHK ile küçük ve orta ölçekli işletmelerde sürdürülebilirlik yönetimi üzerine bir vaka çalışması yapmışlardır.

Hansen ve Schaltegger (2016), literatürde sürdürülebilirlik DHK ile ilgili olan 69 adet makaleyi incelemiş ve sürdürülebilirlik DHK'nin mimarisini ortaya koymayı amaçlamışlardır. Yapılan çalışmaların çoğu hem çevresel hem de sosyal göstergeleri DHK'ye entegre ederken bazıları yalnızca çevreyi ya da sosyal boyutu ele almıştır. Sürdürülebilirlik DHK ile ilgili tartışmaların hala devam ettiği ve uygulamalı çalışmaların çok az sayıda olduğu sonucuna varmışlardır.

Jasiulewicz-Kaczmarek ve Zywicka (2018), üretim süreçlerinin sürdürülebilirliğini değerlendirmek ve bakımın rolüne işaret etmek için çeşitli model ve yöntemler geliştirilmiş olmasına rağmen, bakımın tüm unsurlarının sürdürülebilir üretim sonuçlarına katkısının kapsamlı olarak ele alınmadığı fikrinden hareketle sürdürülebilir üretim gereksinimleri açısından bakımın değerlendirilmesine yönelik bir model ve prosedür kavramı sunmuşlardır. Araújo vd. (2020), DHK'ye beşinci bir boyut olarak sürdürülebilirliği eklemiş ve tarımsal bir firmada uygulamasını yapmışlardır. Mio vd. (2022), 2000 ve 2020 yılları arasında sürdürülebilirlik DHK ile ilgili yapılmış 65 yayını incelemişlerdir. Yapılan yayınların %47,7 sinin vaka çalışmaları olduğu ve %30,8 nin de üretim işletmelerinde uygulandığını tespit etmişlerdir.

DHK, literatüre girdiğinden beri firmalar ve araştırmacılar tarafından aktif bir şekilde kullanılmaktadır. Yapılan ilk çalışmalar DHK'nin oluşturulup hedeflere ulaşıp ulaşılmadığını incelemekle beraber, ÇKKV ile DHK'yi entegre eden çalışmalar DHK'yi geliştirerek faktörlerin ağırlıklandırılmasını sağlamıştır. Lisanüstü eğitim tezlerinin haricinde DHK'de performans puanı hesaplanan çalışmalar literatürde bulunmamaktadır. Bu çalışmada literatürdeki çalışmalardan farklı olarak sürdürülebilirlik dengeli hedef kartındaki boyut, amaç ve kritik başarı faktörlerinin ağırlıklandırılması için görüntü bulanık AHP yöntemi kullanılmıştır. Ayrıca performans puanı hesabı OMAX yöntemiyle yapılarak, şirketlerin stratejik performanslarını niceliksel olarak ölçülmesi için bütünleşik bir yöntem önerisinde bulunularak, bir işletmede uygulama yapılmıştır.

3. DENGELİ HEDEF KARTI

Çalışmanın bu bölümünde, DHK'nin ortaya çıkışı ve gelişimi, performans yönetim sistemi olarak ortaya çıkmasının ardından stratejik yönetim modeli olarak kabul edilmesinin gerekçeleri açıklanmıştır. Ardından DHK'nin temel olarak belirlenmiş olan dört boyutu tanımlanarak, sürdürülebilirlik kavramının DHK'ye girişinden bahsedilmiştir. Boyut, amaç ve kritik başarı faktörlerinin belirlenmesi için yöntemler önerilmiş ve strateji haritası kavramı teorik olarak açıklanmıştır.

3.1. Dengeli Hedef Kartı Kavramı ve Gelişimi

DHK, doksanlı yılların başında Harvard'ta muhasebe profesörü olan Robert S. Kaplan ile performans ölçümü, strateji, yeniden yapılandırma gibi konularda şirketlere danışmanlık yapan David P. Norton tarafından geliştirilmiş bir performans ölçümü yöntemidir. 1990 yılında Norton'ın başkanlığı ve Kaplan'ın akademik danışmanlığı ile başlatılan ve bir çok farklı firmayı kapsayan “Geleceğin Organizasyonlarında Performans Ölçümü” projesi sonucunda ortaya çıkmıştır (Kaplan ve Norton,1996a). DHK, Kaplan ve Norton'un 1992 yılında Harvard Bussines Review dergisinde yayınlanan makaleleriyle literatüre girmiştir (Pirtini,2020).

Gelişen teknolojiye bağlı olarak hareketli ve rekabetçi piyasada var olmak isteyen her ölçekten firma için performansın yalnızca finansal boyuta bağlı olarak değerlendirilmesinin yetersiz kaldığı bakış açısı DHK'nin temelini oluşturmaktadır. Başarılı olmak ve performanslarını etkin bir şekilde ölçmek isteyen şirketler için farklı boyutlar da göz önünde bulundurulmalıdır. Geleneksel yöntemlerin yalnızca mali verilere bakarak ortaya koyduğu performans ölçümleri, müşteri ve çalışan gibi en önemli paydaşlar ile ilgili göstergeleri ele almadığından gerçekçi sonuçlar ortaya koymamaktadır. Bu fikirden hareketle, finansal boyutu destekleyecek müşteri, içsel süreçler ve öğrenme gelişme boyutları DHK'de yer almaktadır. Bir DHK'nin amacı stratejiden türetilen bu dört boyut ile ilgili hiyerarşik bir stratejik hedefler sistemi oluşturmaktır (Figge vd., 2002).

Yöntemin isminde geçen “denge” ifadesi finansal ölçütler ile müşteri, içsel süreçler ve öğrenme gelişme olarak tanımlanan finansal olmayan ölçütler arasında kurulması gereken dengeyi ifade etmektedir (Kaplan ve Norton, 2006). Geleneksel yöntemlerde yüzde yüz finansal ölçütlere bağlı olan performans, DHK'de dört boyut arasında denge oluşturularak ilerlemektedir. Kurulan bu denge yalnızca dört boyut

arasında değil aynı zamanda boyutlar altındaki stratejik amaçlar arasında da söz konusu olmalıdır (Özkan, 2011).

Bir performans ölçüm yöntemi olarak ortaya çıkan DHK, özellikle Kaplan ve Norton'ın yaptığı çalışmalarla bir stratejik yönetim modeline evrilmiştir. Tablo 3.1'de Kaplan ve Norton'ın DHK ile ilgili yaptıkları geliştirme çalışmaları kronolojik olarak verilmiştir. Kaplan ve Norton, yöntemi tanıtan ilk çalışmalarından sonra, 1996 yılında yayınladıkları kitap ile yöntemin şirket stratejileriyle ilişkilerini ilk kez ortaya koymuşlardır. Ardından, Kaplan (2001), kar amacı gütmeyen işletmelerde DHK'yi bir stratejik performans ölçümü sistemi olarak tanıtmış ve uygulamalar yaparak sonuçlar ortaya koymuştur. Özellikle Kaplan ve Norton'ın 2004 yılında yayınladıkları kitaplar, DHK'nin yerini bir stratejik yönetim modeli olarak kesin bir şekilde sabitlemiştir. Kaplan ve Norton'ın DHK ile ilgili yapmış oldukları bu yönlendirmeden sonra farklı araştırmacılar da DHK'yi stratejik yönetim olarak ele almışlardır.

Tablo 3.1. DHK'nin Kaplan ve Norton tarafından geliştirilmesi (Hoque, 2014)

Yıl	Tip	Başlık	Kapsadığı Alanlar
1992	Makale	The balanced scorecard-measures that drive performance	* DHK'nin geliştirilmek üzere temelini tanıtmaları * DHK, hem finansal hem de finansal olmayan ölçütleri kullanan üstün bir performans ölçüm yöntemidir. * Finansal, müşteri, içsel süreçler, yenilik ve öğrenme olmak üzere dört boyutun tanımlanması * DHK, ileriye dönüktür (uzun vadeli performans).
1993	Makale	Putting the balanced scorecard to work	* DHK, yalnızca bir ölçüm uygulaması değil, aynı zamanda iyileştirmeyi motive eden bir yönetim sistemidir. * DHK, bir değişim sürecini yönlendirmek için kullanıldığında en büyük etkiye sahiptir. * Başarılı bir DHK için şeffaflığın kritik olduğunun belirlenmesi * DHK'deki ölçümler, firmanın misyonuna, stratejisine, teknolojisine ve kültürüne uyacak şekilde özel olarak tasarlanmalıdır.
1996	Kitap	The balanced scorecard: Translating strategy into action	* DHK, ölçüm yönetiminden bir stratejik yönetim modeline evrilmiştir. * Başarılı bir DHK dört ana adımın belirlenmesi * İçsel süreçler ve öğrenme gelişme boyutlarının yeniden sınıflandırılması, "yenilik" tanımının içsel süreçlerde tanımlanması ve personel öğrenmesine gelişimin eklenmesi. * Ölçütlerin, öncekinden farklı olarak nedensellik bağı içerisinde vizyon ve stratejiye bağlanması.

Tablo 3.1. DHK'nin Kaplan ve Norton tarafından geliştirilmesi (Hoque, 2014) (devamı)

2001	Kitap	The strategy-focused organisation: How balanced scorecard companies thrive in the new competitive environment	* Stratejinin operasyonel terimlere çevrilmesi: Strateji haritaları oluşturmak * Sinerji yaratmak için organizasyonun uyumu: İş birimi sinerjisi yaratmak * Stratejinin herkesin günlük işi haline getirilmesi: Stratejik farkındalık yaratmak, kişisel ve takım hedeflerini belirlemek, dengeli maaş * Stratejinin sürekli bir süreç haline getirilmesi: Planlama ve bütçeleme, geri bildirim ve öğrenme * Yönetici liderliği aracılığıyla değişimi harekete geçirmek
2004	Kitap	Strategy maps: Converting intangible assets into tangible outcomes	* Stratejinin görsel olarak haritalanması * Şirketteki herkesin anlayabileceği şekilde, neyin işe yarayıp neyin yaramadığına dair görsel bir neden-sonuç açıklaması * Tüm organizasyonun stratejiye dahil olması
2004	Kitap	Alignment: Using the balanced scorecard to create corporate synergies	* Ekonomik değer kaynağı * Kurumsal strateji ve yapı * Finans ve müşteri stratejilerinin uyumlu hale getirilmesi * İçsel süreç ile öğrenme ve büyüme stratejilerinin uyumlu hale getirilmesi: Entegre stratejik temalar * Prosesin adımlandırılması * Kurul ve yatırımcıların uyumlulaştırılması * Dış paydaşların uyumlulaştırılması * Uyum sürecinin yönetimi * Toplam stratejik uyum

Başlangıçta kar amacı güden kuruluşlar için geliştirilen DHK, yıllar içerisinde sivil toplum örgütleri, eğitim kurumları ve kamu kuruluşları tarafından da kullanılmaya başlanmıştır (Tanış ve Güner, 2008). DHK, ortaya çıkışının ardından Volkswagen, Apple gibi büyük firmalar tarafından benimsenmiştir. DHK'nin büyük firmalar tarafından benimsenmesinin daha muhtemel olduğu düşünülmekle beraber yapısının esnekliği ile her boyutta organizasyona uygun olduğu ortaya çıkmıştır. Turizm, sağlık, eğitim gibi pek çok sektörde de kullanılabilirliği yüksektir (Tawse ve Tabesh, 2022). Dengeli sonuç kartı, dengeli ölçüm kartı, dengeli hedef kartı, dengelenmiş skor kart, dengeli puan kart, kurumsal karne gibi ifadeler ile Türkçe'ye çevrilerek çeşitli çalışmalara konu olmuştur.

3.2. Bir Stratejik Yönetim Modeli Olarak Dengeli Hedef Kartı

TDK sözlüğünde strateji “Bir ulusun veya uluslar topluluğunun, barış ve savaşta benimsenen politikalara destek vermek amacıyla politik, ekonomik, psikolojik ve askerî güçleri bir arada kullanma bilimi ve sanatı” olarak tanımlanmıştır. Kavram,

uzun yıllar boyunca yalnızca askeri alanda kullanılmış ve bir savaşta sonuca gitmek için tarafların askerî gücünü şartlara uygun, elverişli olarak yerleştirmesi bilimi ve sanatı olarak da tanımlanmıştır (Koçer,2007). Bir kuruluş için ise strateji, o şirketin hissedarları, müşterileri ve çalışanları için nasıl değer üretmeyi planladığını tanımlamaktadır (Kaplan ve Norton,2006).

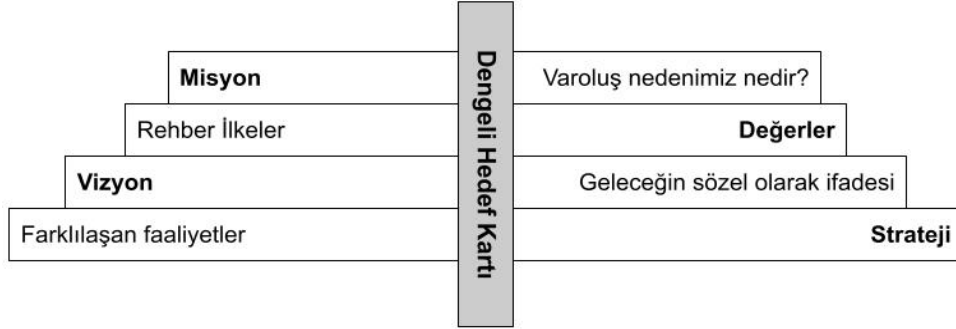
İşletmeler, içerisinde bulunduğu rekabetçi ortamlarda öne çıkabilmek ve farklılık yaratabilmek adına stratejiler belirlemeli ve bu stratejilere ulaşabilmek için bir yol izlemelidir. Stratejik yönetim, işletmenin dış çevresiyle olan ilişkilerinin düzenlenmesi ve gideceği yolun belirlenmesi için yapılacak faaliyetlerin planlanması, örgütlenmesi, uygulanması, koordinasyonu ve kontrol edilmesi süreci olarak tanımlanabilir (Koçer,2007). Uygulamaya geçerken de stratejik yönetimin bir süreç olduğu göz ardı edilmeden bir program oluşturulmalıdır.

Stratejik yönetim, işletmelerin bulunduğu rekabet ortamında uzun vadede varlığını sürdürebilmek için elindeki insan ve para kaynağını en doğru şekilde kullanabilmesine olanak sağlar. Süreci başlatabilmek için işletme yöneticileri stratejik bir bilince sahip olmalı ve bu bilinci işletmenin her kademesindeki çalışana aşılamalıdır. Stratejik bilincin yerleşmesiyle stratejik yönetim süreci başlar. Yapılan iç ve dış çevre analizleri sonucu stratejiler oluşturularak uygulamaya geçilir ve ardından gözden geçirme ve kontroller ile süreç devam ettirilir. Stratejiler durağan değil dinamik olgulardır ve bir kez belirlendikten sonra oldukları gibi kalmaları söz konusu değildir. Stratejik yönetimin asıl amacı; stratejiler oluşturmak, bunları uygulamak ve sonuçları denetlemektir (Koçer,2007:4). Stratejik yönetim aşağıdaki sorular üzerinde çalışılmasını gerektirir (Gökçek,2020):

- Şu anda neredeyiz? (İç ve dış çevre analizi)
- Ne yapmak ve nereye ulaşmak istiyoruz? (Vizyon,stratejiler ve performans göstergeleri)
- Ulaşmak istediğimiz yere varabilmemiz için neler yapmalıyız? (Planlama)
- Oraya ulaştığımızı nasıl anlayabiliriz? (Uygulama ve sonuç)
- İsteddiğimiz yere ulaşabildik mi? Nasıl ulaştık veya neden ulaşamadık? (Hedef ve sonuçların karşılaştırılması)

Yukarıdaki sorulara cevap verebilmek adına bazı kavramların bilinmesi gerekmektedir. Amaç, hedef, misyon, vizyon ve politika kavramları stratejik yönetimle birebir ilintilidir ve paydaşlar tarafından kapsamlı bir şekilde

benimsenmelidir. DHK, bir işletmenin varoluş nedenini yani misyonunu dikkate alarak vizyon ifadesinde belirtilen yere varmak için gerçekleştireceği stratejik faaliyetleri genel bir çerçeve olarak tanımlayan bir yöntemdir. Şekil 3.1’de stratejik yönetim ile direkt ilgili olan misyon,değerler,vizyon ve strateji ifadeleri ile DHK arasındaki ilişki gösterilmektedir.



Şekil 3.1. DHK, şirket misyon,değerler,vizyon ve stratejisini dönüştürür (Niven,2002)

Amaçlar, işletmenin uzun dönemde nihai olarak ulaşmak istediği en üst düzey sonuçlar olarak tanımlanmaktadır. Yönetim, işletme performansını görmek için bu sonuçlara ulaşılmasını beklemektedirler. Hedefler, amaçlara ulaşabilmek için sayısal olarak somutlaştırılabilir ara aşamalar olarak tanımlanabilir (Koçer,2007). Hedefler anlaşılabilir, ölçülebilir, iddialı, sonuç odaklı ve belirli bir zaman tayin edilmiş ifadeler olmalıdır. Bu özelliklerin tamamını birleştiren SMART hedef kavramı ise ilgili İngilizce kelimelerin baş harflerinin birleşiminden oluşturulmuştur (Kaizen Atölyesi, 2017).

Miyon, bir işletmenin amaç, hedef, strateji ve politikalarının temel dayanağını gösteren düşüncedir. Bazı kaynaklar misyonu işletmenin varoluş nedeni olarak da tanımlamaktadır. Miyon ifadesi işletmelerin bugününü işaret eder. Etkili bir misyon ifadesi değişime ilham veren, uzun vadeli ve kolayca anlaşılabilir olmalıdır (Niven,2002). Vizyon, kişiler veya işletmeler için gelecekte olmak istedikleri yeri tanımlayan bir ifadedir. İşletmeler için ortaya konan vizyon ifadeleri bir gelecek duygusunu tanımlamaktadır. Vizyonun işletme çalışanları ile paylaşılması herkesin içinde bulunduğu organizasyonun nereye ulaşmak istediğinin bilincinde olması açısından önemlidir. Politika ise amaçlara ulaşabilmek adına stratejileri uygularken takip edilmesi gereken ve paydaşlar tarafından benimsenmesi gereken bir düşünce tarzı olarak tanımlanmaktadır. İşlerin nasıl yapılması gerektiği ile ilgili bir rehber

niteliğindedir. Yöneticilere ve çalışanlara karar verme problemlerinin çözümünde bir yol göstericidir.

Bir işletmenin misyon ve stratejisinin fiziksel ölçüler haline dönüştürülerek ifade edilmesini sağlayan DHK, yeniliğe açık olan şirketler için uzun dönemli stratejilerini yönetmek amacına yönelik bir stratejik yönetim modeli olarak kullanılmaktadır (Güner,2008). DHK, şirket stratejilerini ölçüler haline dönüştürmek için bir dizi performans ölçüsünü birbirine bağlamaktadır. Şirket stratejisinden türetilen DHK'nin stratejiyi şeffaf bir şekilde gözler önüne sermesi şarttır.

Bir kuruluşun DHK'sini inceleyen kişi belirlenen amaç ve ölçümler altında yatan stratejiyi algılayabilmelidir (Kaplan ve Norton,1996a). DHK'nin hiyerarşik yapısı, tüm ticari faaliyetlerin iş stratejisinin başarılı bir şekilde uygulanmasıyla bağlantılı olduğunu garantilemektedir (Figge vd.,2002). DHK'nin şirket stratejisine bağlanmasını sağlayan üç adet prensip vardır (Kaplan ve Norton,1996a: 181):

1. Neden-Sonuç İlişkileri
2. Performans Göstergeleri
3. Finansal amaçlarla bağlantı

Neden-Sonuç İlişkileri: Strateji, neden ve sonuçlar arasında bir hipotez dizisidir (Kaplan ve Norton,1996a:181). Hazırlanan DHK, neden-sonuç ilişkileri vasıtasıyla şirket stratejisini anlatmalıdır.

Performans Göstergeleri: Bir şirketin stratejisinin diğer şirketlerden farklı olan özelliklerini ortaya koymaktadır. Farklı sektörlerde yer alan şirketlerin tümünde temel sonuç ölçüleri mevcuttur, bu sonuçlara ulaşabilmek için her firma farklı performans göstergeleri geliştirilebilir (Kaplan ve Norton,1996a). Karlılık olarak belirlenen temel sonuç için kimi firmalar pazar paylarını artırarak müşterilerden elde edilen gelirleri artırmak isteyebilirken, bazı firmalar ise yalnızca maliyeti düşürmeyi hedefleyebilir.

Finansal Amaçlarla Bağlantı: Kalite, müşteri memnuniyeti, çalışanların katılımının sağlanması, toplam kalite yönetiminin etkinleştirilmesi gibi performans belirleyicilerin nihai amaç olarak belirlenmesi şirket performansında istenen gelişmeyi sağlayamayacaktır. Bahsedilen bu operasyonel ölçüler finansal amaçlara bağlanmalıdır (Kaplan ve Norton,1996a).

DHK, şirketlere performansını net bir şekilde görme yeteneği kazandırırken aynı zamanda strateji odaklı olmakta da başarı göstermelerini sağlamaktadır. Strateji odaklı

olmak için bağı kalınan beş yönetim prensibi aşağıdaki gibi açıklanmaktadır (Kaplan ve Norton,2006:17):

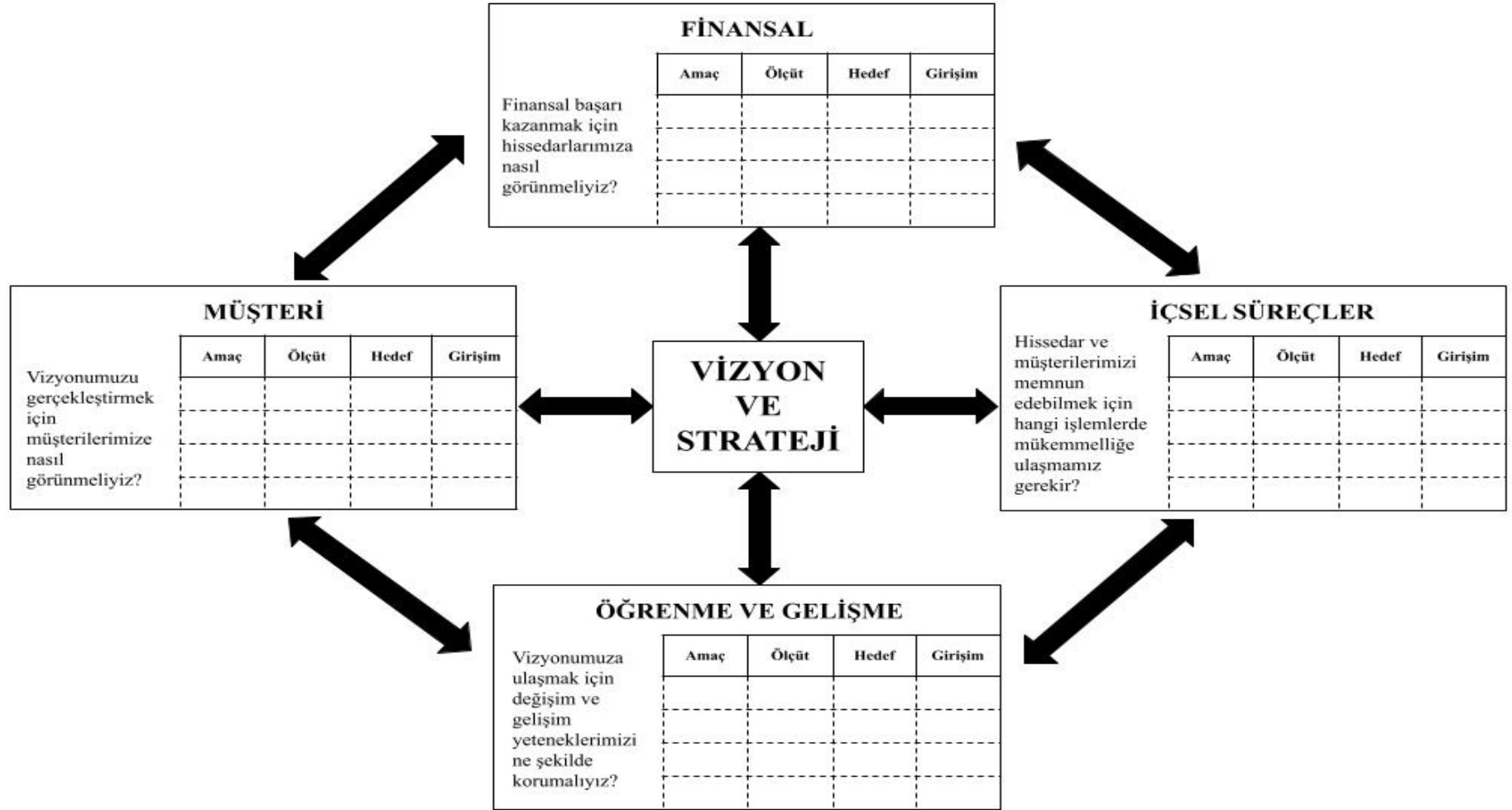
- Stratejiyi operasyonel terimlere tercüme etmek
- Organizasyonu strateji ile uyumlandırmak
- Stratejiyi herkesin işi yapmak için motive etmek
- Stratejiyi devamlı bir süreç haline getirmek için yöneltmek
- Değişimi üst düzey liderlik ile harekete geçirmek

Bir stratejinin başarıyla yürütülmesi için stratejinin tanımlanması ve iyi bir şekilde yönetilmesi gerekmektedir. DHK, stratejinin tanımlanması ile çoklu bakış açısıyla ölçümlenebilmesi ile ilgili en etkin yöntemlerden biridir (Kaplan ve Norton,2006). DHK, tanımlanmış olan strateji, misyon, vizyon ve değerlerin herkes tarafından anlaşılabilir bir dile dönüştürülmesine yardımcı olur (Niven,2002).

3.3. Dengeli Hedef Kartı Boyutları

Kaplan ve Norton, DHK için finansal, müşteri, içsel süreçler ve öğrenme gelişme boyutu olmak üzere dört boyut içeren bir çerçeve belirtmişlerdir. Ancak her örgütün kendi yapısına göre bir DHK çerçevesi oluşturabileceğini belirtmişlerdir. Bu dört boyut içinden sadece iki veya üç tanesini kullanacak işletmeler olduğu gibi, faaliyet gösterdikleri sektörün şartları ve işletmenin stratejisine göre bunlara bir veya daha fazla boyut ekleyecek işletmeler de bulunabilir (Tanış ve Güner, 2008).

Boyutlar ile ilgili stratejik amaçlar ve kritik başarı faktörleri belirlenirken, Şekil 3.2.'de verilen soruların yanıtlarını bulmak gerekmektedir (Kaplan ve Norton,1996b). Bu yanıtlar doğrultusunda DHK'nin çerçevesi oluşturulmaktadır.



Şekil 3.2. DHK'nin şirket stratejisini operasyonel terimler haline dönüştürmesi (Kaplan ve Norton,1996b)

3.3.1. Finansal Boyut

Finansal boyut geleneksel bakış açısında en önemli ölçüt olarak ele alınmakla beraber DHK'de de bütün boyutların odak noktası olarak dikkate alınmaktadır (Abacıoğlu,2004). İşletmeleri yalnızca finansal ölçütlerle değerlendirmek yetersiz olarak görülmesine rağmen finansal ölçütler olmadan bir performans ölçümü de söz konusu olmamaktadır.

Finansal ölçütler, gerçekleştirilen faaliyetlerin ekonomik sonuçlarıdır. Şirketler yaşam döngüleri içerisinde farklı dönemlerde farklı finansal amaçlara sahip olabilmektedirler. Kaplan ve Norton, şirketlerin yaşam döngüsünü büyüme, sürdürme(koruma) ve hasat(sonuçlandırma) olarak üç aşamaya indirgemiş ve bu aşamalardaki finansal amaçları açıklamışlardır, İş stratejileri ve finansal amaçlar arasındaki ilişkiler Tablo 3.2.'de gösterilmektedir.

Tablo 3.2. İş stratejileri ve finansal amaçlar arasındaki ilişkiler (Kaplan ve Norton,1996a:66)

		Stratejik Konular		
		Gelir Artışı ve Bileşimi	Maliyetin Düşmesi / Verimlilik Artışı	Varlıkların (Aktiflerin) Değerlendirilmesi
İş Yönetim Stratejisi	Büyüme	Satış artış oranı Yeni ürün, hizmet ve müşterilerden elde edilen gelir yüzdesi	Personel/Gelir	Yatırım (satışlara oranı) Yenileme ve geliştirme (satışlara oranı)
	Sürdürme	Hedef müşteri payı Çapraz satışlar Yeni uygulamalardan elde edilen gelir Müşteri ve ürün karlılığı	Rakiplere oranlar maliyetler Maliyet düşüş oranları Dolaylı giderler (satışlara oranı)	İşletme sermayesi oranları (nakit dönüş) Temel aktiflere göre sermayenin karlılığı Aktiflerin değerlendirilme oranları
	Hasat	Müşteri ve ürün karlılığı Kar getirmeyen müşterilerin yüzdesi	Birim maliyetler (her birim, ürün ve işlem için)	Geri ödeme Belli bir sürede işlenebilecek hammadde miktarı

Yaşam döngülerinin henüz başında olan işletmeler büyüme aşamasındadırlar ve genel finansal amaçları, hedefledikleri pazarda başarılı olabilmek adına satışlardaki artıştır. Sürdürme aşamasındaki kuruluşların öncelikli finansal amaçları ise yüksek karlılığı sağlamak için belirlenen işletme geliri, brüt kar gibi ölçülere dayanmaktadır. Pazar paylarını korumaya yönelik hamlelerde bulunan sürdürme aşamasındaki

şirketler yatırımlar yaparak sermayelerinden elde edilecek karı maksimize etmeye çalışmaktadırlar. Yaşamsal süreçlerinin olgunluk aşamasına ulaşan işletmeler ise yatırımlarının sonuçlarını görmek istemektedirler. Bu aşamadaki şirketlerin temel finansal amacı şirkete giren nakit akışını en üst seviyeye çıkarmaktır (Kaplan ve Norton,1996a).

Şirket stratejisi ne olursa olsun işletme stratejisini yönlendiren üç temel finansal amaç bulunmaktadır. Bu amaçlar gelir artışı ve bileşimi, maliyetin düşürülmesi/verimlilik artışı ve varlıkların değerlendirilmesi/yatırım stratejisidir. İşletmenin içerisinde bulunduğu sektöre, şirket yapısına ve koşullarına göre finansal amaçlar farklılık gösterebilmektedir (Kaplan ve Norton,1996a).

DHK'nin mimarları olan Kaplan ve Norton, öncelikle bir varış noktası belirlemek ile işe başlanması ve ardından bu noktaya ulaşmak için neler yapılacağını bulmak gerektiğini belirtmiştir. DHK'nin mantığı içerisinde ise bununla ilgili bütün okların finansal performansı işaret ettiğinden bahsetmişlerdir (Niven,2002). Temelde ticari kuruluşların tümü kar etmek ve bunun için de en basit anlamda geliri arttırarak maliyeti düşürmek istemektedirler. Finansal stratejiler bu nedenle oldukça temel ve basittir, sıklıkla kullanılan finansal ölçütler Tablo 3.3.'te verilmiştir.

Tablo 3.3. Sıklıkla kullanılan finansal ölçütler (Niven,2002:119)

• Toplam varlıklar • Çalışan başına toplam varlıklar • Toplam varlıkların yüzdesi olarak karlar • Net varlıkların getirisi • Toplam varlıkların getirisi • Gelirler/toplam varlıklar • Brüt kar • Net gelir • Satışların yüzdesi olarak kar • Çalışan başına kar • Hasılat • Yeni ürünlerden elde edilen gelir • Çalışan başına gelir • Öz sermaye getirisi • Kullanılan sermaye getirisi • Yatırım getirisi • Ekonomik katma değer • Piyasa katma değeri	• Çalışan başına katma değer • Bileşik büyüme oranı • Temettüler • Market değeri • Hisse fiyatı • Hissedar karması • Hissedar bağlılığı • Nakit akımı • Toplam tutar • Kredi notu • Borç • Borçtan öz sermayeye • Kazanılan faiz sayısı • Alacaklarda satış günleri • Alacak hesap cirosu • Borç günleri • Envanterdeki günler • Envanter devri
--	--

3.3.2. Müşteri Boyutu

Kar amacı güden işletmeler günümüz yönetim bakış açısında müşteri odaklı olarak çalışmaktadırlar. Müşteriler, memnuniyetleri sağlanması gereken en önemli paydaşlardır. Müşteri boyutunda belirlediği ölçütleri başarıyla yerine getiren kuruluşlar finansal boyutta amaçladıklarına genellikle ulaşmaktadırlar.

Endüstrinin gelişmeye başladığı ilk dönemlerde stratejilerin tamamen ürün odaklı olması durumu söz konusudur. Bu dönemlerde “üretirsek gelirler” temel düşüncesiyle hareket eden kuruluşlar düşük maliyetli ve kaliteli ürünü zamanında üreterek kar elde ettiklerinde kendilerini başarılı olarak görmekteyken, ekonominin ve teknolojinin gelişmesi müşteri ilişkilerinin önemini artırmıştır. Önceki dönemlere göre artık daha talepkar olan ve operasyonu kendisi başlatan müşterilerin memnuniyetini sağlamak işletmeler için öncelik haline gelmiştir (Kaplan ve Norton,2006). Bu nedenle müşteri ilişkilerini iyi bir şekilde yönetmek işletmeler için kaçınılmaz olmuştur. Müşteri yönetimi genel olarak aşağıdaki dört süreçten oluşur (Kaplan ve Norton,2006):

Müşterilerin seçimi: İşletmenin ilgisini çeken müşteri segmentleri belirlenmeli, bu müşterilerin ilgisini çekmek için değerler oluşturulmalı ve müşteriler şirketin ürün ve hizmetlerine çekecek bir marka imajı yaratılmalıdır. Şirketler müşteri portföyünü demografik, coğrafi ya da yaşam stili faktörlerini göz önünde bulundurarak oluşturabilir ve sıklık, beklenen faydalar, sadakat ve tavırlarına göre bölümlendirebilirler. Müşteri seçim süreçlerinin genel amaç ve ölçütleri Tablo 3.4’te verilmiştir.

Tablo 3.4. Müşteri seçim amaç ve ölçütleri (Kaplan ve Norton,2006:136)

Müşteri Seçim Amaçları	Ölçütler
Müşteri segmentlerini anlamak	- Segment başına kar getirisi - Hedeflenen segmentlerde pazar payı
Kar getirmeyen müşterileri elemek	Kar getirmeyen müşteri yüzdesi
Yüksek değerli müşterileri hedeflemek	Stratejik önemi olan kurumsal müşteri sayısı
Marka yönetimi	Marka farkındalığı ve tercihi üzerine müşteri anketi

Müşteri kazanımı: Pazarda var olmak için yapılmak istenenler paylaşılmalı ve bunların sonucunda ortaya çıkan olasılıklar müşteriye dönüştürülmelidir. Yeni müşteri

edinmek en zor ve en pahalı müşteri ilişkileri sürecidir (Kaplan ve Norton,2006:139). Bir müşteriye yapılacak ilk satışta ürünün veya hizmetin kusursuz olması ve fiyatın kabul edilebilir düzeyde olması beklenmektedir. Müşteri gözünde yaratılacak ilk intiba ilişkileri güçlendirecek ve sürecin diğer adımlarında kuvvetli bir şekilde devam edecektir. Müşteri kazanımı süreçlerinin genel amaç ve ölçütleri Tablo 3.5’te gösterilmektedir.

Tablo 3.5. Müşteri kazanımı amaç ve ölçütleri (Kaplan ve Norton,2006:140)

Müşteri Kazanma Amaçları	Ölçütler
Değer teklifini iletmek	• Marka farkındalığı (anket)
Kitlesel pazarlama uyarlamak	• Kampanyalara verilen müşteri tepkisi oranı • Ürünü denemek için promosyonları kullanan müşterilerin sayısı
Yeni müşteriler edinmek	• Dönüştürülen potansiyel müşteri yüzdesi • Edinilen yeni müşteri başına maliyet • Edinilen yeni müşterilerin (tahmini) ömür değeri
Satıcı/dağıtıcı ilişkilerini geliştirmek	• Satıcı karnesi • Satıcı anketi geribildirim

Müşterilerin elde tutulması: Kaliteyi sağlamlaştıırıp, sorunları gidererek müşteri memnuniyeti sağlanmalı ve müşterilerin bağlılığı artırılmalıdır. Kendisine verilen değerin yüksek olduğunu bilen müşteriler, güvenilir bir ilişki içerisinde alacağı ürün ve hizmetin kaliteli olduğunu bilerek genellikle fiyatı düşünmeden satın alma yaparlar. Şirketler de kendileri için bulunmaz fırsatlar yaratan bu bakış açısının korunması için kendi paylarına düşeni yapmalı ve müşterilerden gelen görüşleri dikkate almalıdır.

Müşteri ve şirket arasında karşılıklı faydaya dayanan bir ilişki kurulduğunda, bağlılığı daha da artan müşteriler memnun olmasalar dahi rakip bir işletmeye gitmek yerine mevcut işletmenin kendisini geliştirmesi için geribildirimde bulunmaktadır. Müşterilerden gelen kalite bildirimler, şikayet ve öneriler dikkate alındığında müşteriye elde tutma oranı da artacaktır. Müşteriyi elde tutma süreçlerinin genel amaç ve ölçütleri Tablo 3.6’da verilmiştir.

Tablo 3.6. Müşteriyi elde tutma amaç ve ölçütleri (Kaplan ve Norton,2006:142)

Müşteri Elde Tutma Amaçları	Ölçütler
Özel müşteri hizmeti sağlama	- Özel müşteri sayısı - Özel müşterilerin kalite değerlendirmeleri - Müşterilerin sorun ve şikayetlerini halletme süresi - İlk anketin yetersiz kaldığı müşteri sorgularının yüzdesi
Katma değer getirecek ortaklıklar oluşturma	Tek kaynak anlaşmalarından edinilen gelir yüzdesi ve miktarı
Hizmette kusursuzluk sunma	Değişik kanallardaki hizmet düzeyleri
Müşteriyi sadakati yüksek müşteriye dönüştürme	- Müşteri payı (müşterinin ilgili kategorideki harcamasından edinilen yüzde) - Yeni müşteri gönderme sayısı - Mevcut müşterilerin göndermelerinden edinilmiş yeni müşteri sayısı “Öncü” müşterilerden gelen takdir sayısı - Sadık müşterilerden gelen ürün ve hizmet iyileştirme tavsiyelerinin sayısı

Müşterilerle ilişkilerin ilerletilmesi (müşteri büyümesi): İşletmenin hedef müşterilerinin satın alma faaliyetindeki payı yükseltilmeli, müşterilerle sağlam ilişkiler kurulmalıdır. Müşterilerin değerini artırmak, müşteri yönetim sürecinin nihai amacıdır. Her ne kadar yeni müşteri elde etmek zor ve maliyetli olsa da müşteri ilişkilerinin canlı ve üst seviyede tutmanın maliyeti müşteri edinme maliyetinden daha anlamlıdır.

Müşterilerin satın almalarındaki payını yükseletebilmek için onlara ek hizmetler sunmak gerekmektedir. Mevcut müşteriler için yapılacak iskontolar, sosyal faaliyetler,kampanyalar ve hızlı teslimat gibi hizmetler ile müşteri büyümesini artıracaktır. Müşteri büyütme amaç ve ölçütleri Tablo 3.7’de verilmiştir.

Tablo 3.7. Müşteri büyümesi amaç ve hedefleri (Kaplan ve Norton,2006:144)

Müşteri Elde Tutma Amaçları	Ölçütler
Müşterilere çapraz satış yapmak	- Müşteri başına düşen ürün sayısı - Ek hizmet gelirleri, giriş ürünü dışındaki ürünlerden veya pazarlardan üretilen gelirler
Çözüm sunmak	- Ortaklaşa geliştirilen hizmet anlaşmalarının sayısı - Satış sonrası hizmetlerden gelen gelir/kar - Müşterilere sağlanan katma değerli hizmetlerin sayısı
Müşterilerle ortaklık kurmak	- Tek kaynak anlaşmalarının sayısı - Kazanç paylaşımı anlaşmalarının sayısı - Kazanç paylaşımı anlaşmalarından kazanılan para - Müşterilerle geçirilen saat miktarı

Müşteri boyutundaki stratejik amaçlar bu dört süreç içerisinde yer alan uygulamaları karşılamalıdır. DHK oluşturulurken sıklıkla kullanılan müşteri boyutu ölçütleri Tablo 3.8’de verilmiştir.

Tablo 3.8. Sıklıkla kullanılan müşteri boyutu ölçütleri (Niven,2002:127)

• Müşteri memnuniyeti • Müşteri sadakati • Pazar payı • Müşteri şikayetleri • İlk temasta çözülen şikayetler • İade oranları • Müşteri talebi başına yanıt süresi • Doğrudan fiyat • Rekabete göre fiyat • Müşteriye toplam maliyet • Ortalama müşteri ilişki süresi • Kaybedilen müşteriler • Müşteri tutma • Müşteri kazanma oranları • Yeni gelen müşterilerin gelir yüzdesi • Müşteri sayısı • Müşteri başına yıllık satışlar • Kazanma oranı	• Müşteri ziyaretleri • Müşterilerle geçirilen saatler • Satışların yüzdesi olarak pazarlama maliyeti • Yerleştirilen reklam sayısı • Yapılan teklif sayısı • Marka tanınma • Yanıt oranı • Katılan fuar sayısı • Satış hacmi • Hedef müşteri harcamalarının payı • Kanal başına satış • Ortalama müşteri boyutu • Çalışan başına müşteri sayısı • Müşteri başına müşteri hizmetleri gideri • Müşteri karlılığı • Sıklık (satış sayısı)
--	--

3.3.3. İçsel Süreçler Boyutu

İçsel süreçler boyutu, finansal ve müşteri boyutları oluşturulduktan sonra müşterileri tatmin edebilmek için hangi süreçlerde başarılı olunması gerektiğinin belirlendiği boyuttur. Kamu, hizmet ve üretim sektörlerinde faaliyet gösteren örgütler için bu boyuttaki süreçler farklılık gösterebilmektedir.

Bu boyutta yer alan işlem süreleri, verimlilik, kalite, maliyet gibi ölçütler müşteri tatmini ve finansal amaçlara ulaşmakta en fazla etkisi olan işletme içi işleyişlere karar verilmesine odaklanmaktadır. Yöneticiler tarafından, operasyonda önemli olan süreçlerin değerlendirilmesi sağlanarak amaç ve ölçütler geliştirilebilmektedir.

Operasyonların yönetiminde, temelde aşağıdaki dört ana süreç ele alınmaktadır (Kaplan ve Norton,2006:94):

- Tedarikçi ilişkilerini geliştirmek ve sürdürmek
- Ürün ve hizmet üretmek
- Müşteriler için ürün ve hizmet üretmek ve ulaştırmak
- Risk yönetimi

Operasyonların başlangıç noktası kullanılacak olan hammadde, malzeme veya hizmetlerin tedarik edilmesidir. Talep ettikleri ürün ve hizmetleri minimum maliyetle tam zamanında ve eksiksiz olarak tedarik etme istediklerinden dolayı işletmeler bu isteklerini en ileri düzeyde karşılayabilecek tedarikçiler ile çalışmayı amaçlamaktadır. Tedarikçi ilişkilerinin yönetimi ile alakalı amaç ve ölçütler Tablo 3.9’da özetlenmiştir.

Tablo 3.9. Tedarikçi ilişkilerinin yönetimi ile alakalı amaç ve ölçütleri (Kaplan ve Norton,2006:96)

Amaçlar	Ölçütler
İyelik maliyetini azaltma	- Malzeme ve hizmet edinmenin faaliyet temelli maliyeti (sipariş verme, alma,denetim, depolama ve defoları halletme maliyetlerini de içerir) - Toplam satın alma ücretinin yüzdesi cinsinden satın alma maliyeti - Elektronik ortamda yapılmış satın almaların yüzdesi (internet üzerinden veya elektronik veri değişimiyle) - Tedarikçi puanlamaları: kalite,teslimat,maliyet
Tam zamanında tedarik yeteneği	- Siparişten teslimata kadar geçen süre - Zamanında yapılan teslimatların yüzdesi - Geç ulaşan siparişlerin yüzdesi - Tedarikçilerin doğrudan ürün sürecine teslim ettikleri siparişlerin yüzdesi
Yüksek kaliteli tedarik kapasitesi geliştirme	- Gelen siparişlerde defo yüzdesi - Gelen denetimi olmadan teslim etme yetkisi olan tedarikçilerin yüzdesi - Alınan hatasız siparişlerin yüzdesi
Tedarikçilerden gelen yeni fikirleri kullanma	Tedarikçilerden gelen yeniliklerin sayısı
Tedarikçi ortaklığı kurma	Müşterilere doğrudan hizmet sağlayan tedarikçilerin sayısı
Dış kaynaklara vermeye uygun, yan ürün ve hizmetler	- Dış kaynak ilişkilerinin sayısı - Dış kaynak ortakların kıyaslama performansı

Operasyon yönetiminin özünde ise işletmelerin mal ve hizmetlerini etkin bir şekilde üretmesi, yüksek kaliteli ve anlık yanıt alınabilen operasyon süreçlerine hakim olması yer almaktadır. Süreçlerin mal ve hizmet üretiminde daha etkili olması için gerekli amaç ve ölçüt örnekleri Tablo 3.10’da verilmiştir.

Tablo 3.10. Ürün ve hizmet üretme süreçlerinin amaç ve ölçütleri (Kaplan ve Norton,2006:98)

Amaçlar	Ölçütler
Ürün/hizmet üretime maliyetini düşürmek	- Kilit operasyon süreçlerinin faaliyet tabanlı maliyeti - Çıktı birimi başına maliyet (homojen çıktı üreten kuruluşlar için) - Pazarlama,satış,dağıtım ve idari harcamaların toplam maliyet yüzdesi
Süreçleri devamlı olarak geliştirmek	- Önemli gelime gösteren süreçlerin sayısı - Elenen etkisi veya değer katılmamış süreç sayısı - Hata oranları - Randıman yüzdesi - Hurda ve atık yüzdesi - Denetim ve test etme maliyeti - Toplam, kalite maliyeti (önerme,değer biçme, iç hata, dış hata)
Yanıt veren süreçler geliştirmek	- Devir süresi (üretim başlangıcından bitişine kadar) - İşleme süresi (ürünün gerçekten işlendiği süre) - İşleme etkililiği (işleme süresinin devir süresine oranı)
Duran varlık kullanımını geliştirmek	- Kapasite kullanımı yüzdesi - Ekipman güvenilirliği (üretim için ayrılan sürenin yüzdesi) - Arıza sayısı ve yüzdesi - Esneklik (süreçlerin üretilip teslim edebileceği ürün/hizmet aralığı)
Döner sermayenin verimliliğini artırmak	- Stoklama süresi, stok devir hızı - Alacakların süresi - Ürünlerin stokta bulunmama yüzdesi - Cash-to-cash döngüsü (alacakların süresi ve stoklama süresi toplamından, borçların süresi çıkınca kalan süre)

Gerekli hammadde ve hizmetleri tedarik edip ürün ve hizmet üretiminin gerçekleştirilmesinden sonraki operasyon yönetimi adımı ürün ve hizmeti müşterilere dağıtmaktır. Bu operasyon yönetimi adımı ile alakalı genel amaç ve ölçütler Tablo 3.11’de verilmiştir.

Tablo 3.11. Müşterilere ürün ve hizmet dağıtma süreci amaç ve ölçütleri (Kaplan ve Norton,2006:99)

Amaçlar	Ölçütler
Hizmet maliyetini azaltmak	- Stoklama ve müşteriye teslimatın faaliyet tabanlı maliyetlendirmesi - Düşük maliyetli hizmet kanalları aracılığıyla ulaşılan müşterilerin yüzdesi (örneğin, elle ve telefonla yağılan işlemlerden elektronik işlemlere geçen müşteriler)
Müşterilere yanıt vererek teslimat yapmak	- Siparişten teslimata kadar geçen süre - Ürünün/hizmetin tamamlanmasından müşteri kullanımına hazır hale gelmesine kadar geçen süre - Zamanında teslimat yüzdesi

Kaliteyi zenginleştirmek	- Hatasız/defosuz teslim edilen maddelerin yüzdesi - Müşteri şikayeti sayısı ve yüzdesi
--------------------------	--

3.3.4.  ğrenme ve Gelişme Boyutu

 ğrenme ve gelişme boyutu, finansal, müşteri ve işsel süreçler boyutlarındaki amaç ve hedeflere ulaşabilmek için gerekli olan alt yapının geliştirilmesi ile alakalıdır. Pek çok yönetici için kısa dönemde etkisinin hissedilemeyeceği düşünüldüğünden eğitim ve motivasyon çalışmaları gibi insan kaynaklarını ilgilendiren çalışmalar gereksiz görülmektedir. Ancak uzun vadede işletmenin gelmek isteyeceği konuma ulaşmak için çalışanlarına yetenekler kazandırmak ve bilgi teknolojisine ayak uydurmak gereklidir.

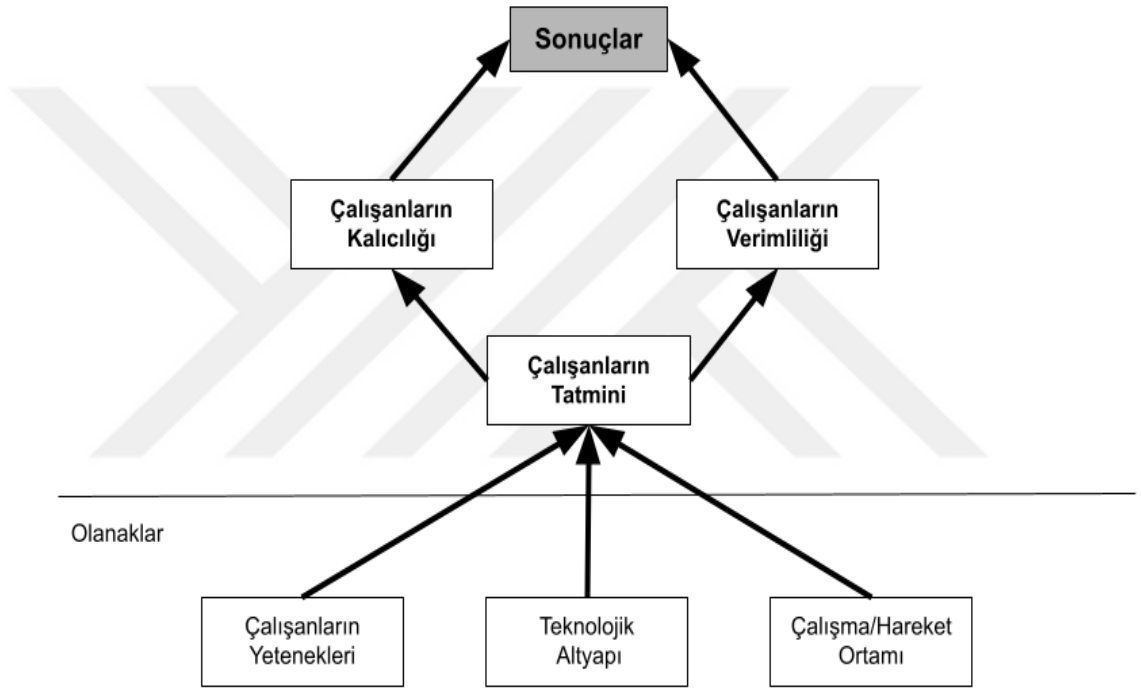
Teknoloji ne kadar gelişirse gelişsin günümüz dünyasında beşeri sermayenin değer yaratma süreçlerindeki etkisi tartışılmazdır.  ğrenme ve gelişme boyutunun DHK’de en alt kademedede yer alıyor olması, bu boyutun  nemsizliğinden değil aksine diğer boyutları destekleyen temel olmasından kaynaklıdır. İnsan kaynağı, çiçekleri finansal getiriler olan güçlü bir ağacın kökleridir ve o ağacı besleyerek büyümesini sağlamaktadır (Niven,2002).

Gelecek için yatırım yapmak bir işletme için oldukça önemlidir, ancak yeni makine-teçhizat ve yeni ürünlerin geliştirilmesi gibi geleneksel yatırım alanları ile sınırlandırılan yatırım kararları personel geliştirmek için yapılacak yatırımlar göz ardı edildikçe yetersiz kalacaktır (Kaplan ve Norton,1996a).  ğrenme ve gelişme boyutunda üç temel kategori bulunmaktadır (Kaplan ve Norton,1996a: 154):

1. Çalışanların yetenekleri
2. Bilgi sistemlerinin yeterliliği
3. Motivasyon,yetki vermek ve bağlantı kurmak

Endüstrinin gelişmeye başladığı ilk dönemlerde rutin ve devamlı işleri tekrarlayacak, beyin gücünden çok fiziki olarak çalışacak işçilere ihtiyaç duyulurken günümüzde her konumda yetenekleri farklılaşmış personelin istihdam edilmesine gereksinim duyulmaktadır. Her alışan kendi özelinde değerlendirilerek, uygun işe uygun kişinin yerleştirilmesi işletmelerin finansal açıdan gelişmesine olanak sağlayacaktır.

Öğrenme ve gelişme boyutu temel göstergeler ve bunlar arasındaki ilişki Şekil 3.3'te gösterilmektedir. Günümüzün rekabetçi iş ortamında çalışanların etkili olabilmeleri için finansal, müşteri ve içsel süreçler boyutları ile ilgili alınan kararlarda mükemmel seviyede bilgiye ihtiyaçları vardır, bu bilgi eğitim ve toplantı gibi yöntemlerle çalışanlara kazandırılmalıdır. Çalışanların, şirket menfaatlerine uygun şekilde davranmaya motive olmaları için yetki almaları ve uyum sağlamaları gerekmektedir. Şirket kararlarına katılması sağlanan, başarısı takdir edilen ve desteklenen çalışanlar değer yaratma sürecinde kendilerini çalıştıkları işletmenin bir parçası olarak görebilmektedir (Kaplan ve Norton,1996a).



Şekil 3.3. Öğrenme ve gelişme boyutu temel göstergeler (Kaplan ve Norton,1996a: 157)

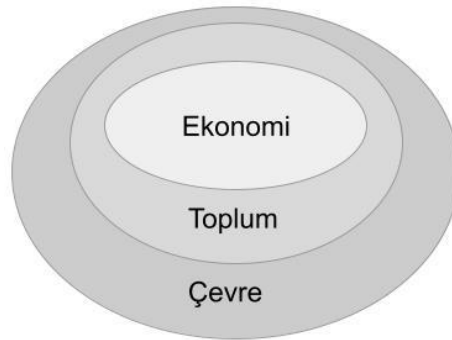
Yetenekleri geliştirilerek uygun teknolojik altyapı ve çalışma ortamında görevlerini yapan bir çalışanın tatmini artar ve tatmin düzeyinin artışı da çalışan verimliliğini ve kalıcılığını olumlu yönde etkiler. Öğrenme ve gelişme boyutunda sıklıkla kullanılan ölçütler Tablo 3.12.'de verilmiştir.

Tablo 3.12. Öğrenme ve gelişme boyutunda sıklıkla kullanılan ölçütler (Niven,2002:140)

• Çalışanların mesleki veya ticaret birlik katılımları • Müşteri başına eğitim yatırımı • Ortalama hizmet yılı • İleri teknoloji derecesine sahip çalışanların yüzdesi • Çapraz eğitim almış çalışan sayısı • Devamsızlık • Devir hızı • Çalışan önerileri • Çalışan memnuniyeti • Hisse senedi sahipliği planlarına katılım • Kayıp zamanlı kazalar • Çalışan başına katma değer • Motivasyon indeksi • İş başvuru sayısı • Çeşitlilik oranları • Güçlendirme indeksi (yönetici sayısı) • Çalışma ortamının kalitesi	• Dahili iletişim derecelendirmesi • Çalışan verimliliği • Üretilen Puan Kartı sayısı • Sağlık indirimi • Eğitim saatleri • Yetkinlik kapsamı oranı • Kişisel hedefe ulaşma • Performans değerlendirmelerinin zamanında tamamlanması • Liderlik gelişimi • İletişim planlaması • Bildirilebilir kazalar • Bilgisayar sahibi çalışanların yüzdesi • Stratejik bilgi oranı • Fonksiyonlar arası atamalar • Bilgi Yönetimi • Etik ihlalleri
---	---

3.4. Sürdürülebilirlik Dengeli Hedef Kartı

Sürdürülebilirlik, daimi olma yeteneğidir. 2005 Dünya Sosyal Gelişme Zirvesi'nde ekonomik gelişim, sosyal gelişim ve çevre koruma gibi sürdürülebilir kalkınma hedeflerini belirlenmiştir. Bu üç boyut, birbirine bağımlıdır ve uzun vadede hiçbirini, diğerleri olmadan var olamaz, sürdürülebilirliğin üç boyutu arasındaki ilişki Şekil 3.4'te gösterilmektedir. Bir kuruluşun sürdürülebilirliği ise o kuruluşun doğal, sosyal ve beşeri sermaye üzerindeki etkilerini dikkate alarak faaliyetlerini süresiz olarak sürdürme yeteneğidir.



Şekil 3.4. Sürdürülebilirliğin üç boyutu arasındaki ilişki

Firmaların faaliyetlerini uzun süre devam ettirebilme kapasitesi olan kurumsal sürdürülebilirlik, paydaş ilişkilerinin sürdürülebilirliğine bağlıdır (Perrini ve Tencati, 2006). Firmalar, sürdürülebilir kalkınmayı başarabilmek için ekonomik, çevre ve

sosyal olmak üzere sürdürülebilirliğin üç boyutunu eş zamanlı olarak iyileştirebilmelidir (Figge vd.,2002). Sürdürülebilir performans ölçümü ve yönetimi iş, çevre ve sosyal yönlerin arasındaki etkileşimin ölçümü ve yönetimi olarak tanımlanabilir ve her bir unsurun performansı, unsurların genel performansı ve tüm sistemin dış çevre ile olan ilişkilerinin performansı olmak üzere üç seviyede analiz edilebilir (Schaltegger ve Wagner, 2006).

DHK'nin popüler olmaya ve firmalar tarafından benimsenmeye başladığı ilk dönemlerde kamu ve medya toplulukları, firmaların ekonomik değer yaratmanın ötesinde çevre topluma karşı da sorumluluklarının olduğu şeklinde bir kamuoyu algısı yaratmaya başlamışlardır. Sürdürülebilir örgütsel performansın ölçümü için “sistem yaklaşımı”, “kalite yaklaşımı”, “üçlü sonuç çizgisi” ve “sürdürülebilirlik DHK” olmak üzere dört farklı kavramsal yaklaşım vardır (Hubbard,2009).

Sistem yaklaşımı; her işletmenin kendi sistemini benzersiz bir şekilde ölçebileceğini ifade etmektedir. Bu yaklaşım, DHK gibi standart bir çerçeve içerisine oturtulmuş yöntemlerden oldukça uzaktır, ancak diğer taraftan her kuruluşun kendi yapısı gereği ölçmek istediği performansların belirlenmesi açısından avantajlı da olabilir (Hubbard,2009). Kalite yaklaşımının özü, organizasyonun stratejisi ve amaçları ile ilgili olarak organizasyon genelinde uyum ve tutarlılığın oluşmasını sağlamak için organizasyonun kullandığı büyük ölçüde dahili süreç ve sistemlerin bütünleştirilmesine odaklanmasıdır (Hubbard,2009:182).

Üçlü sonuç çizgisi yaklaşımı; en geniş paydaş perspektifini ele aldığından sürdürülebilirlik performansını ölçmede öne çıkan yaklaşımlardan biridir. Firmaların çevre yönetim sistemlerini benimsemeleri üçlü sonuç çizgisi yaklaşımının çevre performansı ölçümü ayağını büyük ölçüde çözümlemiştir. Fakat, yaklaşımın sosyal ayağının benimsenmesi çevreye göre daha zor olmaktadır. Bu nokta kurumsal sosyal sorumluluk projeleri ele alınarak bağışlar, sponsorluklar gibi çalışmalarla yaklaşımın güçlendirilmesi sağlanabilir (Hubbard,2009).

Sürdürülebilirlik DHK yaklaşımı ise, DHK ve üçlü sonuç çizgisi yaklaşımını bir araya getirdiğinden diğerlerinden daha cazip bir yaklaşımdır. Ayrıca DHK zaten bilinen bir yöntem olduğundan yeni bir model kurmak yerine mevcut üzerinden gitmek daha uygulanabilir olmaktadır. Üçlü sonuç çizgisinin ekonomi dışındaki iki ayağı olan çevresel ve sosyal faktörleri, DHK'ye entegre etmenin üç yolu geliştirilebilir (Figge vd.,2002):

1. Çevresel ve sosyal faktörlerin mevcut olan dört boyuta entegre edilmesi
2. Çevresel ve sosyal faktörleri içeren ayrı bir boyutun DHK'ye eklenmesi
3. Çevresel ve/veya sosyal faktörler için özel bir DHK geliştirilmesi

Çevresel ve sosyal faktörlerin mevcut olan dört boyuta entegre edilmesi :

Çevresel ve sosyal stratejik olarak ilgili oldukları stratejik amaçlarla mevcut dört boyut altında bütünleştirilebilir. Böylece bu faktörler geleneksel DHK'nin ayrılmaz bir parçası haline gelebilir ve hiyerarşik yapı içerisinde stratejiyi doğrudan etkileyebilir (Figge vd.,2002).

Çevresel ve sosyal faktörleri içeren ayrı bir boyutun DHK'ye eklenmesi:

Kaplan ve Norton, DHK'deki boyutlara ekleme ve çıkarmalar yapılabileceğinden ve boyutların farklı şekilde adlandırılabilceğinden bahsetmişlerdir. Bu nedenle geleneksel DHK'deki boyutların yalnızca piyasa şartlarını temsil ettiği düşüncesiyle, çevresel ve sosyal faktörler “piyasa dışı” bir boyut olarak DHK'ye eklenebilir (Figge vd., 2002).

Sürdürülebilirlik DHK oluşturmada aşağıdaki adımlar uygulanabilir (Schaltegger ve Wagner, 2006 : 7):

- İşletmenin çevre ve sosyal maruziyetinin tanımlanması
- Çevresel ve sosyal yönlerin stratejik yönlerinin analiz edilmesi
- Neden zincirleri ve strateji haritalarının geliştirilmesi
- Temel performans göstergelerinin tanımı ve ilgili performans bilgilerini oluşturmak için ölçüm yöntemlerinin geliştirilmesi
- Şirketin iç-dış iletişim ve raporlama faaliyetlerinde belirlenen kritik başarı faktörlerinin dikkate alınması
- Sürdürülebilirlik göstergelerine ilişkin DHK uygulaması, revizyonu ve raporlaması

Çevresel ve/veya sosyal faktörler için özel bir DHK geliştirilmesi:

Yalnızca çevresel ve sosyal faktörleri içeren bir DHK oluşturulabilir, ancak bu DHK'nin temel DHK ile paralel olarak hareket ettirilmesinin bir yolu yoktur. Dolayısıyla bu yaklaşım diğer iki yaklaşıma göre tercih edilebilir değildir (Figge vd., 2002). Ayrıca, sürdürülebilirlik performansının ayrı bir şekilde raporlanması DHK gibi entegre bir yöntem kullanan firmalar için geriye doğru bir adımdır. Sürdürülebilirliğin ayrı olarak

raporlanması okuyucu kitlesi çalışanlar ve yatırımcılar olduğundan olumlu yönlere odaklanabilmektedir (Hubbard,2009).

Sürdürülebilirlik DHK'nin geliştirilmesi için geleneksel adımlar tasarım, uygulama, kullanma ve geliştirmedir. KOBİ'lerde sürdürülebilirlik DHK geliştirebilmek için Falle vd. (2016) tarafından stratejilerin analiz edilmesi, çevresel ve sosyal maruziyetlerin belirlenmesi, stratejik hedeflerin ortaya konularak sürdürülebilirlik DHK'nin oluşturulması ve strateji haritası adımlarını içeren bir yöntem uygulaması önerilmiştir.

3.5. DHK Boyut, Stratejik Amaç ve Göstergelerin Belirlenmesi

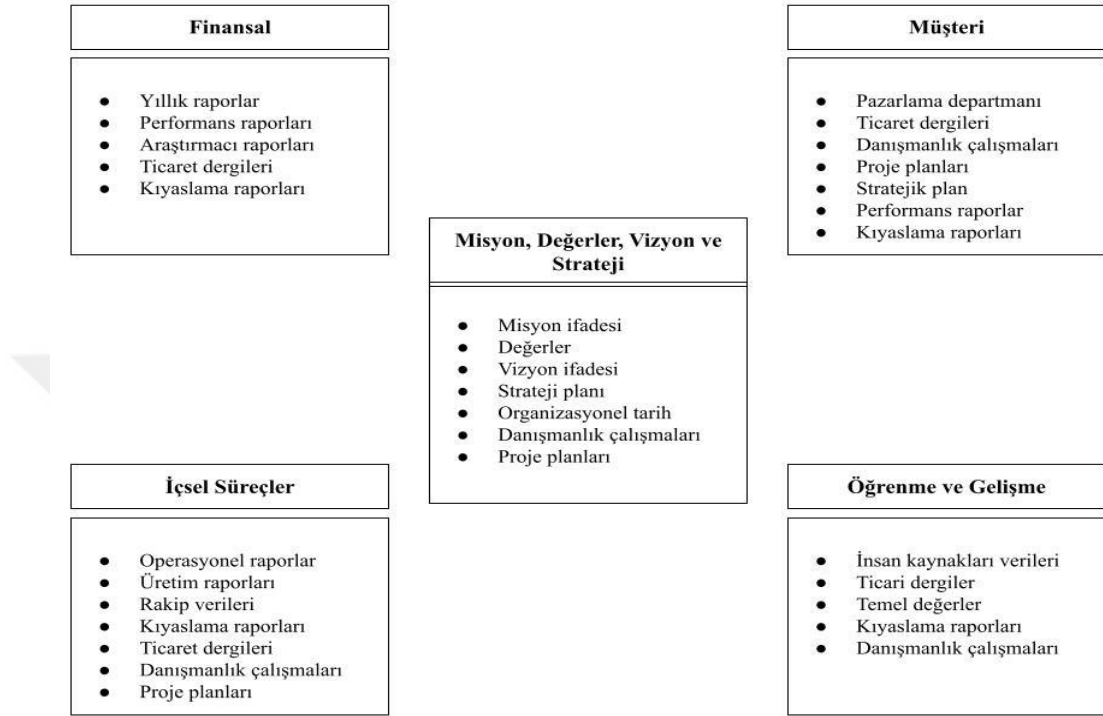
DHK oluşturulabilmesi için boyutlar ve onlara bağlı olarak da stratejik amaç ve performans göstergelerinin belirlenmesi ve hiyerarşik bir yapı oluşturulması gerekmektedir. Bu amaç ve göstergelerin belirlenmesi için kurum kültürü ve bilgi birikimi göz önünde bulundurularak anketler, beyin fırtınaları vb. yöntemler uygulanabilir. Örgüt misyon, vizyon, strateji ve politikaları doğrultusunda yönetici, çalışan, müşteri ve tedarikçi gibi önemli kurum paydaşlarından alınan görüşler sonucunda amaç ve göstergeler DHK'ye yerleştirilir.

Kaplan ve Norton, DHK için dört boyut içeren bir çerçeve sunmuş ancak örgüt yapısı ve işleyişine göre bu boyutlara ekleme ve çıkarma yapılabileceğinden, boyut isimlerinin ihtiyaca göre şekillenebileceğinden bahsetmişlerdir. DHK'de bulunan göstergelerin sayısı hakkında bir kural yoktur, gösterge sayısının çok az ya da çok fazla olması istenen bir durum değildir. Fazla sayıda gösterge kullanılmasının dikkat dağıtıcı olabileceği, az sayıda gösterge bulunmasının ise yetersiz olacağı düşünülmektedir (Tanış ve Güner, 2008). Niven'e göre sonuç kartında kullanılacak performans ölçütlerinin sayısı finansal boyutta üç ile dört, müşteri boyutunda beş ile sekiz, iç süreçler boyutunda beş ile on, öğrenme ve gelişme boyutunda ise üç ile altı arasında olmalıdır (Tanış ve Güner, 2008: 29).

DHK'nin başarısı, şirket stratejisinin öyküsünü olayların birbiriyle bağlantısını kurarak ortaya koymasıdır. Bu öyküyü düzgün bir şekilde yazabilmek için DHK çalışmalarını yapacak olan ekibin arka planda ihtiyaç duyacağı bazı malzemeler vardır. Bu bilgi havuzunu oluşturmak için farklı kaynaklardan yararlanılabilir (Niven,2002). Her bir boyut için hangi kaynaklardan yararlanılabileceği Tablo 3.13'te

gösterilmektedir. Yıllık raporlar, performans ve araştırmacı raporları, dergiler, misyon ve vizyon ifadeleri, rakip verileri ve kıyaslama verileri bu kaynaklardan bazılarıdır.

Tablo 3.13. DHK oluşturmak için faydanılan arka plan bilgileri (Niven,2002:102)



DHK altyapısını oluşturmak için kullanılacak olan yıllık raporlar, yalnızca finansal bilgileri değil aynı zamanda finansal olmayan diğer unsurları da içermelidir. Ayrıca, her işletmenin mevcut durumunu tanımlayan bir misyon ifadesi ve kendilerine yol gösterici olacak prensipleri olmalıdır. İşletmenin olmak istediği yeri tanımlayan bir vizyon ifadesi tanımlanmalıdır. İşletmenin stratejisine bağlı olan ve performansını etkileyecek olan projelerin belirlenmesi ise önemlidir. DHK uygulamayan işletmelerde dahi kritik süreçlerin başarısını gösteren farklı çeşitlerde performans raporları mevcuttur. Bu performans raporları ile birlikte DHK’de stratejik amaç ve gösterge seçimi için rakiplerin neler yapıyor olduğunu bilmek de önemlidir ve şirket gelişimine katkıda bulunur. Araştırmacı raporları, işletmeler için bol miktarda istatistiksel veri barındırdığından özellikle gösterge belirlemede önemli bir yere sahiptir. İş ile ilgili yayınların şirket hakkındaki görüşleri toplumun bakış açısından ne durumda olduğunu göstermektedir (Niven,2002). Şirketin stratejisini birebir yansıtan bir DHK oluşturmak toplanan tüm bu veriler ve bu verilerin değerlendirilmesi ışığında mümkün olabilecektir.

3.6. Strateji Haritaları

Strateji haritaları, DHK tanımlanması ve yaygınlaşmasının ardından stratejinin tanımlanmasına görsel olarak destek olmak amacıyla geliştirilmiştir. DHK’de müşteri, içsel süreçler, öğrenme ve gelişme boyutlarında tanımlanan maddi olmayan varlıkların maddi değere dönüştürülmesindeki mantık zincirini açıklamaya yarar ve değer yaratma süreçlerinin ayrıntılarını içermektedir (Kaplan ve Norton,2006).

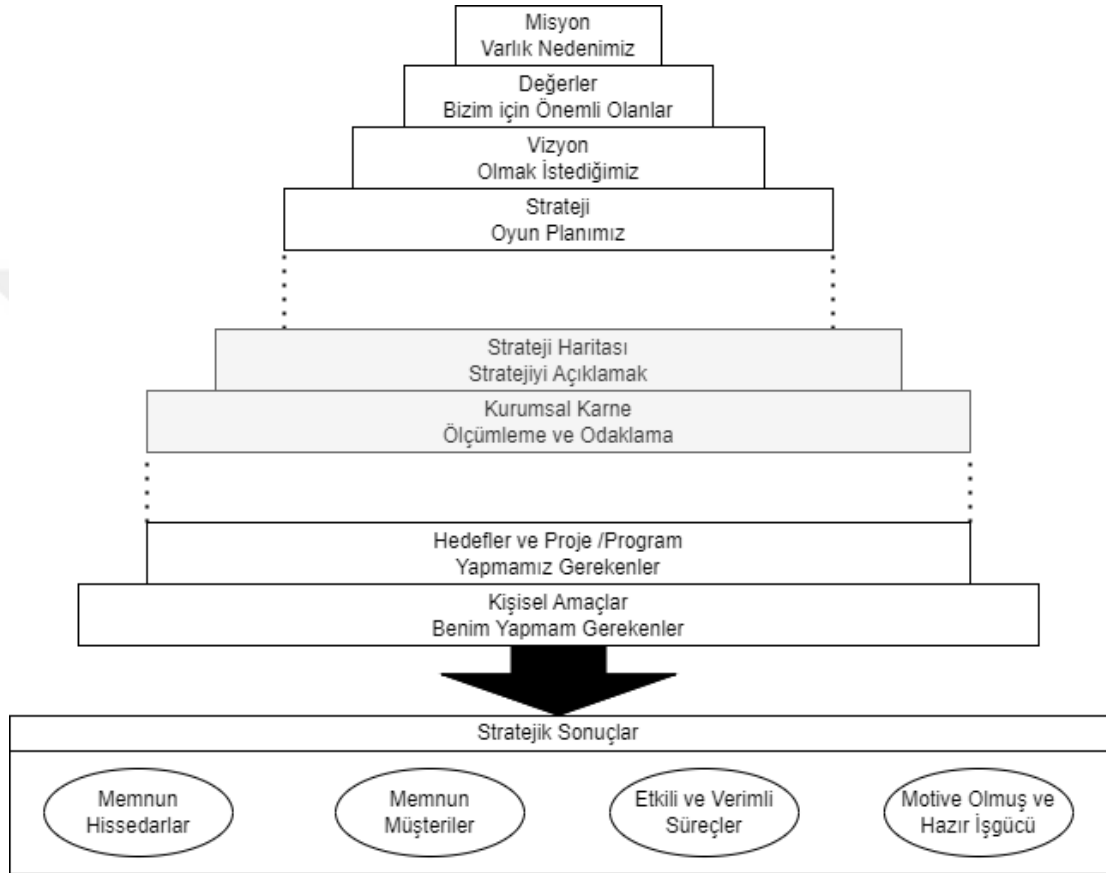
İşletmelerin başarısı misyonlarını gerçekleştirebilmenin derecesi olarak ölçülebilmektedir. Misyonları gerçekleştirmek için stratejilerini ortaya koymak durumunda olan işletmeler değer yaratabilmek adına maddi (finansal) ve gayri maddi (müşteri,içsel süreç, öğrenme ve gelişme) varlıkları arasında en basit haliyle Şekil 3.5’teki gibi bir model kurmalıdır. Kurulan model, stratejileri eyleme dönüştürmek için DHK’de belirlenen dört boyut arasındaki neden-sonuç ilişkisini ortaya koymalıdır. Boyutlar aşağıdan yukarı doğru stratejilerin gerçekleştirilmesi için birbirlerini destekler nitelikte olmalıdır.



Şekil 3.5. Basit değer üretimi modeli (Kaplan ve Norton,2006:32)

Beşeri sermaye, bilgi sermayesi ve örgütsel sermaye başlıkları altında tanımlanan gayri maddi varlıkların finansal ölçütler ile ilişkisinin ortaya konmasıyla şirketler için değer yaratma süreçleri ortaya çıkmaktadır (Kaplan ve Norton,2006).

Strateji, neden ve sonuçlar hakkında bir hipotez dizisidir. Hazırlanan DHK ve strateji haritaları da neden-sonuç ilişkileri vasıtasıyla şirketin stratejisini anlatmalıdır (Kaplan ve Norton,1996a). Şekil 3.6’da değer yaratma sürecinde strateji haritası ve DHK’nin yeri gösterilmektedir. Varlık nedenini keşfetmiş, değerlerini belirlemiş olmak istediği yere gitmek için stratejilerini ortaya koymuş bir işletme hedeflerini belirleyerek sonuçlara ulaşmak için strateji haritasını ve DHK’yi kullanmalıdır.



Şekil 3.6. Kurumsal karne değerini ne olduğunu ve nasıl üretildiğini tanımlayan bir bütünün bir aşamasıdır (Kaplan ve Norton,2006:59)

4. GÖRÜNTÜ BULANIK AHP (PF-AHP)

Günlük yaşantıda kişiler ve kuruluşlar sıklıkla karar verme problemleri ile karşı karşıya kalmaktadırlar. Karar verme problemleri genellikle tek bir kriterin değerlendirildiği basit bir yapıya sahip değildir, problemleri çözebilmek adına birden fazla kriterin değerlendirilmesi gerekmektedir. ÇKKV, birden fazla kriter veya amaç gözetilerek bir karar verme problemine çözüm üretmek için kullanılan bir dizi yöntemi kapsayan bir disiplindir ve karar vericilerin farklı kriterleri dikkate alarak alternatifler arasında seçim yapmasına yardımcı olur.

Belirsizlik ve kesin olmayan durumlarda karar verme için ise bulanık kümeler ile ÇKKV yöntemleri entegre edilmektedir. Bulanık kümeler ile çözülen karar verme problemlerinin karar vericilerin görüşlerini yansıtmak konusunda daha hassas olduğu söylenebilmektedir.

AHP yöntemi Saaty tarafından 1970'li yıllarda geliştirilen bir ÇKKV yöntemidir (Özkan,2011). Bir çok kriterli karar verme probleminde faaliyetlerin göreceli önemlerinin nasıl belirleneceğine dair adımları ele almaktadır. Yöntem, hem niteliksel hem de niceliksel ölçütlere ilişkin görüşlerin birleştirilmesinde etkilidir (Dağdeviren,2008). AHP için hiyerarşik yapı amaç, ana kriter, alt kriter ve alternatifler katmanlarından oluşmaktadır. Hiyerarşik yapının oluşturulmasının ardından karar vericilerden değerlendirme yapılması istenir (Tian vd.,2020). Karar verme problemlerinde karar vericiler, kesin yargılar ile görüş bildirmekte zorlanabilmektedir, bu nedenle dilsel ifadelerin nicel olarak gösterilmesini sağlayan bulanık mantıktan faydalanılmaktadır. Çalışma sonuçlarındaki hassasiyeti artırmak amacıyla AHP yöntemi ile bulanık kümelerin birlikte kullanıldığı çalışmalar literatürde mevcuttur.

Görüntü bulanık kümelerin, AHP yöntemi ile birlikte kullanıldığı çalışmalar ise literatürde oldukça yenidir. Tian vd. (2020), çalışmalarında Çin'deki turistik cazibe merkezlerinin ÇED kararları için geliştirilmiş AHP ve görüntü bulanık küme tabanlı PROMETHEE II metodlarını birleştirmişlerdir. Kim ve Van (2021), politika görüntü bulanık kümeyi geleneksel TOPSIS-AHP modeliyle bütünleştirerek belirsizlik altında politika değerlendirme problemlerini ele almak için yeni bir model önermişlerdir. Kutlu Gündoğdu vd. (2021), PF-AHP ve LAM(linear assignment model) entegre ederek toplu taşıma kalitesini ölçmeyi hedeflemişlerdir. Bu çalışmanın ardından İlderomi vd. (2022), İran'daki sel taşkını bölgelerinin ve Meshram vd.(2022) toprak

erozyonu havzalarının önceliklendirilmesi için PF-AHP ve LAM entegre yöntemini kullanmışlardır. Bağlan (2022), yüksek lisans tezinde küresel ısınma ile birlikte su kaynaklarının giderek hayati risk taşımaya başlaması nedeniyle Bolu ilinde en büyük su tüketimi olan yerleri önceliklendirmek için PF-AHP ve TOPSIS yöntemlerini kullanmıştır.

4.1. Bulanık Kümeler

Klasik mantık bakış açısına göre bir nesne, bir kümeye ait ya da değil olarak tanımlanmaktadır. Ancak gerçek hayatta düşünceler bu kadar keskin çizgilerle ayrılmamaktadır. Özellikle karar verme problemlerinde kişiler kriterleri doğru-yanlış ya da evet-hayır şeklinde değerlendirmekte zorlanmaktadır. Bulanık mantık, burada ortaya çıkan belirsizlik problemine karşı çözüm olarak kullanılmaktadır (Palabıyık,2022).

Dilsel olarak ifade edilen kişisel düşünceleri sayısal olarak tanımlamak adına bulanık sayılar ortaya çıkmıştır. Klasik mantıkta bir elemanın bir kümeye ait olma derecesi 0 ya da 1 olabilirken, bulanık sayı mantığında bir elemanın bir kümeye ait olma derecesi 0 ile 1 arasında sonsuz değer alabilmektedir. Bu değer yükseldikçe o elemanın o kümeye ait olma olasılığı yükselmektedir. Bulanık kümelerin pek çok uzantısı geliştirilmiş ve hala geliştirilmeye devam etmektedir (Bağlan,2022).

Bulanık kümelerin en popüler uzantılarından biri sezgisel bulanık kümelerdir. Sezgisel bulanık kümeler Atanassov (1986) tarafından geliştirilmiştir. Zadeh'in bulanık küme teorisi yalnızca üyelik derecesini modellerken, sezgisel bulanık kümelerde üye olma ve üye olmama dereceleri tanımlanmıştır. Bu nedenle sezgisel bulanık kümeler, klasik bulanık kümelere göre belirsizlikle başa çıkmada daha başarılı olabilmektedir (Xu,2007).

4.1.1. Sezgisel Bulanık Kümeler

Sezgisel bulanık kümelerde her bir eleman için bir üye olma, üye olmama ve tereddüt derecesi tanımlanmaktadır.

A, X evreninde bir sezgisel bulanık küme olmak üzere

$$A = \{(x, \mu_A(x), \nu_A(x)) \mid x \in X\}$$

şeklinde ifade edilir.

Atanassov (1986) sezgisel bulanık küme teorisinde x elemanın A kümesine ait olma derecesini $(\mu_A(x))$, ait olmama derecesini $(\mathcal{V}_A(x))$ ve tereddüt indeksini $(\pi_A(x))$ tanımlamıştır. Sezgisel bulanık küme teorisinde ait olma derecesi ve ait olmama derecesinin toplamı 0'dan büyük ve 1'den küçüktür (Efe vd.,2015). Bir x elemanı için , $\langle \mu_A(x) , \mathcal{V}_A(x) \rangle$ ifadesi sezgisel bulanık değer ya da sezgisel bulanık sayı olarak tanımlanmaktadır (Garg,2017).

$$0 \leq \mu_A(x) + \mathcal{V}_A(x) \leq 1 \quad (4.1)$$

Sezgisel bulanık kümeler, araştırmacılar tarafından genişletilmiştir. Nötrosofik bulanık kümeler doğruluk, yanlışlık ve belirsizlik derecelerini tanımlayan bir sezgisel bulanık küme uzantısıdır. Bu derecelerin her biri 0 ve 1 arasında değerler alabilir ve toplamı en fazla 3 olabilir. Pisagor bulanık kümeler ise üye olma ve üye olmama derecelerinin toplamının ve bu derecelerin karelerinin en fazla 1'e eşit olduğu sezgisel bulanık küme uzantıları olarak tanımlanmıştır. (Kutlu Gündoğdu,2019). Görüntü bulanık kümeler de sezgisel bulanık kümelerin bir uzantısı olarak literatürde yerini almıştır.

4.1.2. Görüntü Bulanık Kümeler

Evet, hayır, çekimser, ret gibi birden fazla yanıt içeren oylamalar için sezgisel bulanık kümeler yetersiz kalabilmektedir. Ayrıca bir uzman, belirli bir nesne hakkında belirli bir kişiden görüş aldığında bu kişi ifadesinin 0,3 olasılıkla doğru, 0,4 olasılıkla yanlış ve 0,2 olasılıkla çekimser olduğunu belirtebilir. Bu durumlarda da sezgisel bulanık kümeler sorunu çözemez (Garg, 2017). Bu tip problemlerin çözümü için üye olma, nötr üye olma ve üye olmama fonksiyonlarını içeren yeni bir bulanık küme olan görüntü bulanık kümeler Cuong(2014) tarafından geliştirilmiştir.

X kümesinde bir $\tilde{A}_p$ elemanı için görüntü bulanık küme aşağıdaki gibi verilmektedir (Kutlu Gündoğdu vd.,2021):

$$\tilde{A}_p = \left\{ x, \left(\mu_{\tilde{A}_p}(x), I_{\tilde{A}_p}(x), v_{\tilde{A}_p}(x) \right) \mid x \in X \right\} \quad (4.2)$$

$\mu_{\tilde{A}_p}(x) : X \rightarrow [0,1]$, $I_{\tilde{A}_p}(x) : X \rightarrow [0,1]$ ve $v_{\tilde{A}_p}(x) : X \rightarrow [0,1]$ olmak üzere aşağıdaki ifade geçerlidir.

$$0 \leq \mu_{\tilde{A}_p}(x) + I_{\tilde{A}_p}(x) + v_{\tilde{A}_p}(x) \leq 1 \quad \forall x \in X \quad (4.3)$$

Her bir u için, $\mu_{\tilde{A}_p}(x)$ “üye olma derecesi”, $v_{\tilde{A}_p}(x)$ “üye olmama derecesi” ve $I_{\tilde{A}_p}(x)$ “belirsizlik indeksi” dir. $X_{\tilde{A}_p} = 1 - (\mu_{\tilde{A}_p}(x) + I_{\tilde{A}_p}(x) + v_{\tilde{A}_p}(x))$ ise reddetme derecesidir.

Bir $\tilde{A}_p$ elemanı için $\tilde{A}_p = \langle \mu_{\tilde{A}_p}, I_{\tilde{A}_p}, v_{\tilde{A}_p} \rangle$ ifadesi görüntü bulanık değer ya da görüntü bulanık sayı olarak tanımlanmaktadır. Eğer $\mu_{\tilde{A}_p}(x) = 0$ olursa görüntü bulanık sayı sezgisel bulanık sayıya, eğer $I_{\tilde{A}_p} = v_{\tilde{A}_p} = 0$ olursa klasik bulanık sayıya dönüşür (Gang,2017).

Görüntü bulanık kümeler için temel operatörler denklem 4.4, 4.5, 4.6 ve 4.7.’de tanımlanmıştır (Kutlu Gündoğdu vd.,2021):

$$\tilde{A}_p \oplus \tilde{B}_p = \{ \mu_{\tilde{A}_p} + \mu_{\tilde{B}_p} - \mu_{\tilde{A}_p} \mu_{\tilde{B}_p}, I_{\tilde{A}_p} I_{\tilde{B}_p}, v_{\tilde{A}_p} v_{\tilde{B}_p} \} \quad (4.4)$$

$$\tilde{A}_p \otimes \tilde{B}_p = \{ \mu_{\tilde{A}_p} \mu_{\tilde{B}_p}, I_{\tilde{A}_p} I_{\tilde{B}_p}, v_{\tilde{A}_p} + v_{\tilde{B}_p} - v_{\tilde{A}_p} v_{\tilde{B}_p} \} \quad (4.5)$$

$$\lambda. \tilde{A}_p = \left\{ \left(1 - (1 - \mu_{\tilde{A}_p})^\lambda \right), I_{\tilde{A}_p}^\lambda, v_{\tilde{A}_p}^\lambda \right\} \quad \lambda > 0 \quad (4.6)$$

$$\tilde{A}_p = \left\{ \mu_{\tilde{A}_p}^\lambda, I_{\tilde{A}_p}^\lambda, \left(1 - (1 - v_{\tilde{A}_p})^\lambda \right) \right\} \quad \lambda > 0 \quad (4.7)$$

Görüntü bulanık ağırlıklı geometrik ortalama operatörleri (PFWG), $w = (w_1, w_2, \dots, w_n)$; $w_j \in [0,1]$; $\sum_{j=1}^n w_j = 1$ olmak üzere denklem 4.8 ve 4.9’da gösterilmiştir (Kutlu Gündoğdu vd.,2021):

$$PFWG_w(\tilde{A}_1, \dots, \tilde{A}_n) = \left\{ \prod_{j=1}^n \mu_{\tilde{A}_j}^{w_j}, \prod_{j=1}^n I_{\tilde{A}_j}^{w_j}, 1 - \prod_{j=1}^n (1 - v_{\tilde{A}_j})^{w_j} \right\} \quad (4.8)$$

$$PFWA_w(\tilde{A}_1, \dots, \tilde{A}_n) = \left\{ 1 - \prod_{j=1}^n (1 - \mu_{\tilde{A}_j})^{w_j}, \prod_{j=1}^n I_{\tilde{A}_j}^{w_j}, \prod_{j=1}^n v_{\tilde{A}_j}^{w_j} \right\} \quad (4.9)$$

Durulaştırma için kullanılan operatörler denklem 4.10, 4.11, 4.12 ve 4.13’de verilmiştir (Xu vd.,2019). $\tilde{a} = (\mu, I, v)$ bir görüntü bulanık sayı olmak üzere

$$\pi = 1 - \mu - I - v \quad (4.10)$$

Nötr derece, negatif ve pozitif dereceye aşağıdaki gibi dağıtılmaktadır.

$$\mu' = \mu + \frac{I}{2} \quad (4.11)$$

$$v' = v + \frac{I}{2} \quad (4.12)$$

Durulaştırılmış y değeri aşağıdaki gibi hesaplanmaktadır:

$$y = \mu' + \frac{1 + \mu' - v'}{2} \pi \quad (4.13)$$

Ayrıca diğer skor hesaplama operatörleri 4.14,4.15 ve 4.16 numaralı denklemlerdeki gibi hesaplanmaktadır.

$$SC1 = Score_1(\tilde{A}_p) = \frac{1}{2} \left(1 + 2\mu_{\tilde{A}_p} - v_{\tilde{A}_p} - \frac{I_{\tilde{A}_p}}{2} \right) \quad (4.14)$$

$$SC2 = Score_2(\tilde{A}_p) = \left(2\mu_{\tilde{A}_p} - v_{\tilde{A}_p} - \frac{I_{\tilde{A}_p}}{2} \right) \quad (4.15)$$

$$SC3 = Score_3(\tilde{A}_p) = (\mu_{\tilde{A}_p} - v_{\tilde{A}_p}) \quad (4.16)$$

Görüntü bulanık kümelerin ÇKKV yöntemleri ile birlikte kullanıldığı çalışmalar literatürde mevcuttur. Garg (2017) ve Wei (2017), çok kriterli karar verme uygulamalarında kullanılan bazı operatörler geliştirmiş ve uygulama örnekleri yapmışlardır. Švadlenka vd. (2020), lojistikte tedarikçi zinciri yönetiminin son ayağı olarak kabul edilen ve last-mile delivery olarak tanımlanan uygulamanın sürdürülebilir modunun seçimi için PFS temelli CoCoSo yöntemi uygulamışlardır. Fan vd. (2023), PF-ARAS ve PF-VIKOR yöntemlerini kullanarak yeşil tedarikçi seçimi uygulaması yapmışlardır.

4.2. PF-AHP Yönteminin Adımları

Öncelikle en az üç seviyeden oluşan bir hiyerarşik yapı oluşturulmalıdır. Birinci seviyede ana hedefler yer almaktadır. İkinci seviyede n sayıda kriter $C_j = \{C_1, C_2, \dots, C_n\}$ ve üçüncü seviyede ikinci seviyedeki C_j kriterlere bağlı alt kriterler tanımlanabilmektedir. Dördüncü seviyede m adet uygulanabilir alternatif $X_i = \{X_1, X_2, \dots, X_m\}$ ($m > 2$), uygun s adet karar verici alternatif $KV_k = \{KV_1, KV_2, \dots, KV_s\}$ belirlenmektedir.

Adım 1 : Kriterler için ikili karşılaştırma matrisleri oluşturulmalı ve tutarlılık oranları hesaplanır. n sayıda $C_j = \{C_1, C_2, \dots, C_n\}$ kriterin değerlendirilmesi

durumunda, her bir kriter için $n \times n$ boyutunda A ikili karşılaştırma matrisi Tablo 4.1'deki dilsel ifadeler kullanılarak oluşturulur.

İkili karşılaştırma matrislerinde köşegende yer alan değerler 1'dir. Köşegenin altında ve üstünde birbirine karşılık gelen hücrelere ise değerlerin çarpmaya göre tersi yazılmalıdır (Dağdeviren,2008).

$$A = \begin{bmatrix} a_{11} & \cdots & a_{1n} \\ a_{21} & \cdots & a_{2n} \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ a_{n1} & \cdots & a_{nn} \end{bmatrix}, a_{ii} = 1, a_{ji} = 1/a_{ii}, a_{ij} \neq 1$$

Daha sonra bu dilsel ifadeler Tablo 4.1'de yer alan görüntü bulanık sayılara dönüştürülür. Saaty ölçeğine göre belirlenen önem yoğunlukları kullanılarak klasik tutarlılık oranı hesaplaması yapılır. Tutarlılık oranının hesaplanması için ilgili adımlar aşağıda açıklanmıştır.

Tablo 4.1. Dilsel ifadelere karşılık gelen görüntü bulanık sayılar

Dilsel İfadeler	Görüntü Bulanık Sayılar (μ, I, v)	Ölçek
Çok Yüksek Önem (ÇY)	(0.90,0.00,0.05)	7
Yüksek Önem (Y)	(0.75,0.05,0.10)	5
Biraz Yüksek Önem (BY)	(0.60,0.00,0.30)	3
Eşit Önem (E)	(0.50,0.10,0.40)	1
Biraz Düşük Önem (BD)	(0.30,0.00,0.60)	1/3
Düşük Önem (D)	(0.25,0.05,0.60)	1/5
Çok Düşük Önem (ÇD)	(0.10,0.00,0.85)	1/7

Adım 1.1 : A matrisi, denklem 4.17 kullanılarak normalize edilir ve ikili karşılaştırma matrisi N oluşturulur. İkili karşılaştırma matrisinin her bir elemanının bulunduğu sütundaki elemanların toplam değerine bölünmesi ile hesaplanır (Bağlan,2022).

$$n_{ij} = a_{ij} / \sum_{i=1}^n a_{ij} \quad (4.17)$$

Adım 1.2 : Göreli ağırlıklar normalleştirilmiş ikili karşılaştırma matrisindeki her bir satırın ortalamasının alınması ile hesaplanır.

Adım 1.3 : Göreli ağırlıklar hesaplanarak oluşturulan öncelik vektörü, orijinal A matrisi ile çarpılarak toplanır. Bulunan değerlerin, öncelik değerlerine bölünmesi sonucu ortaya çıkan değerlerin ortalamasının alınmasıyla λ_{max} değeri hesaplanır. Tutarlılık indeksini (TI) bulmak için denklem 4.18 kullanılır (Bağlan,2022).

$$TI = \frac{\lambda_{max} - n}{n - 1} \quad (4.18)$$

Adım 1.4 : Rassalık indeksi (RI) ikili karşılaştırma matrisinin boyutuna göre belirlenir (Bağlan,2022).

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

Adım 1.5 : Tutarlılık oranı (TO), denklem 4.19 yardımıyla hesaplanır (Bağlan,2022).

$$TO = \frac{TI}{RI} \quad (4.19)$$

Tutarlılık oranı %10'dan az ise, ikili karşılaştırma matrisleri tolere edilebilir derecede tutarsız olarak kabul edilebilir. Tamamen tutarlı bir ikili karşılaştırma matrisi teoride mümkün olabilir, ancak karar verme sürecinde bu durum kesinlikle gerçekleşmez. TO, 0.1'den büyükse bu yanıtlar dikkate alınmaz ya da karar vericilerden görüşlerini gözden geçirmeleri talep edilir (Kutlu Gündoğdu vd.,2021).

Adım 2 : Karar verici görüşleri görüntü bulanık toplama operatörleri ile birleştirilir. Karar verme sürecinde birden fazla karar verici olabilmektedir. Öncelikle her bir karar vericiden alınan görüşlere göre her bir kriter ve alt kriter için 4.8 numaralı denklem kullanılarak yerel ağırlıklar ($\tilde{w}^{local}$) hesaplanır. Ardından bütün karar vericilerin görüşleri denklem 4.8 kullanılarak birleştirilir ve global ağırlıklar ($\tilde{w}^{global}$) hesaplanır.

Adım 3 : Ana kriterler ile alt kriterlerin global ağırlıkları ($\tilde{w}^{global}$), 4.5 numaralı denklem ile birleştirilerek ($\tilde{w}^{final}$) değerleri hesaplanır.

Adım 4 : Hesaplanan final ağırlıklar 4.13,4.14,4.15 veya 4.16 numaralı denklemler yardımıyla durulaştırılarak bir skor değeri elde edilir. Skorların normalleştirilmesi sonucunda çıkan değerler kriterlerin ağırlıklarıdır.

Bu çalışmada ise ikinci ve üçüncü adımlar değiştirilerek, öncelikle her bir karar vericiden alınan görüşlere göre her bir kriter ve alt kriter için 4.8 numaralı denklem kullanılarak yerel ağırlıklar hesaplanmış, ardından bütün karar vericilerin görüşleri denklem 4.8 kullanılarak birleştirilmiş ve birleştirilmiş yerel ağırlıklar ($\tilde{w}^{local}$) hesaplanmıştır. Kriterler ve alt kriterlere ait global ağırlık ($\tilde{w}^{global}$) değerleri ana kriterlerin birleştirilmiş yerel ağırlıkları ve alt kriterlerin birleştirilmiş yerel ağırlıkları çarpılarak hesaplanmıştır. Karşılaştırma için bulunan global ağırlık ($\tilde{w}^{global}$) değerleri 4.13 numaralı denklem kullanılarak durulaştırılmış ve kriterlerin ağırlıkları elde edilmiştir. Son olarak, bulunan skor değerleri normalize edilerek nihai ağırlıklar hesaplanmıştır.



5. UYGULAMA

Bu bölümde öncelikle uygulamanın yapılacağı işletme tanıtılmış ve DHK geliştirilmesi için belirlenen adımların uygulanması açıklanmıştır. DHK oluşturulması için öncelikle işletme içerisinde bir ekip belirlenerek konu hakkında bilgilendirilmeleri sağlanmıştır. Ardından ekip uygulama için bir plan oluşturmuş ve bu plan dahilinde çalışmalarına başlamıştır. Planın ilk aşamasında şirket misyon, vizyon ve SWOT analizleri gözden geçirilmiş, DHK oluşturulması için boyut, amaç ve kritik başarı faktörleri belirlenmiştir. Bu maddelere ilişkin verilerin toplanmasının ardından hedef belirleme, ağırlık belirleme ve performans puanı hesaplamaları yapılmıştır.

5.1. İşletmenin Tanıtımı

Uygulamanın yapıldığı, Resman Cam PVC Alüminyum San. ve Tic. A.Ş. 1957 yılında kurulmuştur ve 1992 yılından beri alüminyum, pvc kapı ve doğrama, temperli cam ve yalıtımlı cam üniteleri alanlarında üretim faaliyetlerine devam etmektedir. Gelişen teknolojiye ve pazarın gereklerine ayak uydurmak adına sürekli yapılan makine yatırımları ile gelişen firmanın 21.000 m² açık, 16.000 m² kapalı alanı ve yaklaşık 160 çalışanı bulunmaktadır. Siparişe dayalı olarak üretim yapan işletmede cam, PVC ve alüminyum olmak üzere temelde üç farklı alanda hizmet verilmektedir. Firma, ayrıca ticari mal satışı yapan Resman Düzcam ve İstanbul'da bulunan ihracat ofisi ile sektörde gücünü artırmakta ve ihracatını geliştirmektedir.

5.2. Hazırlık Aşaması

DHK oluşturulmadan önce proje için bir ekip belirlenmiş ve bilgilendirmeler yapılmış ardından uygulamanın planı oluşturulmuştur. Misyon ve vizyon ifadeleri gözden geçirildikten sonra SWOT analizi yapılarak, DHK için gerekli alt yapının oluşturulması sağlanmıştır.

5.2.1. Ekibin Belirlenmesi ve Eğitimi

Proje ekibi, işletmenin tüm fonksiyonlarını temsil edecek nitelikte her bir birimin sorumlu, amir ve yetkili kişilerinden seçilmiş, projenin uygulama ve takibinin sorumluluğu kalite şefi tarafından üstlenilmiştir. Ekibe katılan her kişi, kendi birimi ile alakalı verileri ve deneyimlerini paylaşmak ve projenin devamlılığını sağlamak ile yükümlü tutulmuştur.

Oluşturulan ekipte, kriter ağırlıklandırması için yapılan çalışmada karar verici rolünü üstlenen kişiler yer almıştır. Bu kişiler işletme müdürü, fabrika müdürü, üretim müdürü, satış müdür yardımcısı ve kalite şefidir. İşletme müdürü, firmanın bütün süreçlerine hakim ve şirket ortaklarından biridir. Fabrika müdürü, ağırlıklı olarak teknik süreçlerin yönetilmesi ile ilgilenmektedir. Üretim müdürü, işletmede yer alan ana üretim faaliyetlerinin yürütülmesini sağlamakla yükümlüdür. Satış müdür yardımcısı, satış departmanının ilk amiridir ve müşteri ilişkilerinin yönetimini sağlamaktadır. Kalite şefi ise firmanın kalite kontrol ve kalite yönetim süreçlerini yürütmekle görevlidir.

Ekibin belirlenmesinin ardından öncelikle projenin kapsamı ve işleyişi hakkında genel bir bilgilendirme yapılmış, ardından konunun ayrıntıları ile ilgili literatürden ve internetten araştırılan materyallerle eğitimler gerçekleştirilmiştir. Ayrıca projenin her bir aşamasında çalışmaya başlamadan önce kısa notlar paylaşılmıştır.

DHK, yalnızca belirlenen proje ekibinin değil aynı zamanda işletmedeki herkesin benimsemesi gereken, yaşayan bir süreçtir. Bu nedenle belirli aralıklarla gözden geçirme, revizyon ve geri bildirimler için toplantılar planlanmalıdır.

5.2.2. Uygulama Planı

Proje planı hazırlık, geliştirme ve geri bildirim olmak üzere üç aşamadan oluşmaktadır. Hazırlık aşaması proje yürütücü olan kalite şefi tarafından belirlenmiş ardından DHK uygulaması için plan, ekip ile beraber geliştirilmiştir.

DHK uygulamasının başlatılması için ön görülen toplam süre proje başlangıcından itibaren 14 haftadır. Hazırlık aşamasındaki ilk dört haftada, yönetimden alınan onayla proje yürütücüsü tarafından ekip belirlenmiş ve ekipteki kişilerin konu hakkında bilgilenmesi için eğitimler ve toplantılar düzenlenmiştir. Dördüncü hafta, ekip ile beraber DHK uygulamasının ilerleyişi için plan belirlenmiştir.

Geliştirme aşaması için 10 haftalık bir süre öngörülmüştür. İlk hafta proje ekibi şirket için mevcut olan vizyon, misyon ifadeleri ile SWOT analizini incelemiştir. Sonraki iki hafta yapılan literatür araştırması, ekibin tecrübesi ve bilgi birikimi sonucu ortaya çıkan değerlendirmeler ile DHK'ye ait stratejik amaçlar, dördüncü hafta ise kritik başarı faktörleri belirlenmiştir. Beşinci ve altıncı hafta, belirlenen bu amaç ve faktörler için 2020 ve 2021 yıllarına ait veriler ilgili birimlerden toplanarak DHK'nin

genel çerçevesi oluşturulmuştur. Ardından 2020 ve 2021 yılı verileri göz önünde bulundurularak 2022 yılı için hedefler ortaya konmuş ve hedeflerin takibi için sorumlu kişiler atanmıştır. DHK'nin boyutları ve stratejik amaçları arasında nedensellik bağıını açıklamak adına strateji haritası oluşturulmuştur. Sonraki hafta hedef karşılaştırması için yöntem belirlenmiş ve PF-AHP yönteminin uygulaması için karar vericiler ile görüşülmüş; boyut,amaç ve kritik başarı faktörleri için ağırlıklar hesaplanmıştır. Yapılan bu çalışmalar sonucunda uygulama başlatılmış ve 2022 yılı için performans puanı hesaplanarak yorumlanmıştır.

Projenin son aşaması, geri bildirim olarak belirlenmiştir. DHK'nin oluşturulmasından itibaren hem proje ekibi hem de ilgili birimlerde çalışan kişiler tarafından geri dönüşlerin alınması planlanmıştır. Belirlenen plan Tablo 5.1'de gösterilmektedir.

Tablo 5.1. Uygulama planı

İŞLEMLER / HAFTALAR		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
HAZIRLIK	Ekibin belirlenmesi														
	Ekibin eğitimi														
	Planın oluşturulması														
GELİŞTİRME	Vizyonun gözden geçirilmesi ve SWOT analizi														
	DHK boyutlarının ve stratejik amaçların belirlenmesi														
	Kritik başarı faktörlerinin belirlenmesi														
	Verilerin toplanması ve DHK oluşturulması														
	Hedeflerin belirlenmesi ve sorumlu kişilerin atanması														
	Strateji haritasının oluşturulması														
	Hesaplama yönteminin belirlenmesi ve ağırlıkların hesaplanması														
	Uygulamanın başlatılması														
GERİ BİLDİRİM	Gözden geçirme ve iyileştirme														

5.2.3. İşletme Misyon ve Vizyonunun Gözden Geçirilmesi

ISO 9001 kalite yönetim standardı gereği, işletmelerin vizyon ve misyonunu belirlemesi gerekmektedir. Uygulamanın gerçekleştirildiği işletme bu standart gereğince çalışmalarına devam ettiği için misyon ve vizyon belirlenmiş durumdadır.

Şirket misyonu: Ürün ve hizmetlerimizden en yüksek tatmini sağlayarak, paydaşlarımızın istek ve beklentilerine birebir cevap veren çözümler üreterek, büyümek ve gelişmektir.

Şirket vizyonu: Mükemmelin İzinde” anlayışıyla çağdaş bilgiyi ve son teknolojiyi kullanan, kaliteden ödün vermeden, çevreye duyarlı, dünya çapında rekabet edebilen ürünler üreterek; müşteri memnuniyetini benimseyen, tercih edilen, güvenilir ve sektöründe öncü bir firma olma özelliğini arttırarak sürdürmektir.

DHK uygulaması için boyutlar altında belirlenen stratejik amaçlar işletme vizyonuna uygun olmalı, ayrıca uygulama şirket misyonunu benimseyen tanımlamalar içermelidir. Proje ekibi misyon ve vizyonu gözden geçirmiş ve değişiklik yapılmasının gerekli olmadığı görüşünde buluşmuşlardır.

5.2.4. SWOT Analizi

Stratejik yönetimi benimseyen bir işletmede mevcut durumun analizi için kullanılan en önemli başlıklardan birisi SWOT analizidir. Bir işletmenin güçlü, zayıf yönleri ile elindeki fırsatları ve karşılaşılabileceği tehditleri özetleyen bir tablo şeklinde oluşturulur. İşletmede SWOT analizi daha önceki dönemlerde oluşturulmuş, DHK oluşturulma sürecinin başında ise ilgili ekip ile gözden geçirilerek güncellenmiş ve Tablo 5.2’de verilmiştir.

Tablo 5.2. SWOT analizi

GÜÇLÜ YÖNLER	ZAYIF YÖNLER
- Sektörde bilinirliğin yüksek olması - Sektör tecrübesi - Ürün kalitesi - Ürün çeşitliliği - Esnek ve güçlü bir üretim yapısına sahip olması - İnşaat sektöründe birbirini tamamlayan alüminyum,cam,PVC gibi ürün gruplarında hizmet verilmesi - Müşteri şikayetlerine önem verilmesi - Makine yatırımları - Yetkin personel istihdamı	- Termin sürelerinin uzun olması - Fiyatların yüksek olması - Yetersiz pazarlama ağı - Çalışanlar arasında ve çalışanlar ile yönetim arasındaki iletişim problemleri - Reklam ve halkla ilişkiler kampanyalarının eksikliği
FIRSATLAR	TEHDİTLER
- Mimari projelerde görsel açıdan camın sıklıkla tercih edilmesi - Türkiye ve dünyada inşaat sektörünün gelişmesi - Alüminyum,PVC ve cam sektöründeki teknolojik ilerlemeler	- Bölgede yeni kurulan ve büyümekte olan rakip firmalar - Kayıt dışı satış yapan ve yetkin üretim yapmayan firmalar - Cam tedarikinde tek tedarikçi ile çalışılması - Küresel ve ulusal ekonomik krizler - Hammadde ve sarf malzemelere sıklıkla yapılan zamlardan dolayı maliyetlerin artması - Türkiye'deki yüksek enerji maliyetleri - İstenilen yetkinliğe sahip personelin bulunamaması

İşletme uzun yıllardır sektör içerisinde yer aldığından başta Karadeniz Bölgesi olmak üzere tüm ülkede bilinirliği yüksek olan bir işletmedir. Tecrübesi, ürünlerinin kalitesi ve çeşitliliği ile sektörünün ilk akla gelen işletmelerinden biri olmuştur. Yıllar içerisinde yapmış olduğu makine yatırımları, üretim yapısının esnek ve güçlü olmasını sağlamıştır. İnşaat sektöründe birbirini tamamlayan ürünler olan cam, PVC ve alüminyum ürünlerinin tamamında hizmet veriyor oluşu tercih edilebilirliğinin yüksek olmasını sağlamaktadır. Firma, özellikle imalatla mesleki belgelerini ilgili alanlarda tamamlamış olan personeli istihdam etmektedir. Müşterilerden gelen her bir şikayeti

dikkate alarak çözmeye çalışan işletme, bu şikayetleri düzeltici birer faaliyet olarak ele alarak süreçlerini iyileştirmektedir.

Planlama yapısının sistemli bir şekilde işlemesinden kaynaklı olarak termin sürelerinin müşteriler tarafından uzun bulunması durumu söz konusu olabilmektedir. Ayrıca hiçbir konuda kalitesizliğe tahammülü olmayan işletmede bundan kaynaklı olarak maliyetler ve dolayısıyla da fiyatlar yüksek görülebilmektedir. Pazarlama konusunda kendisini geliştirme sürecinde olan işletmede reklam ve halkla ilişkiler kampanyalarının eksikliği zayıf yönler arasındadır.

Camın, mimari projelerde hem zorunlu hem de estetik açıdan tercih ediliyor oluşu işletme için büyük fırsatlar doğurmaktadır. İnşaat sektörünün Türkiye’de ve dünyada gelişiyor olması faaliyetlerin hızlanması açısından firmaya avantaj sağlamaktadır. Alüminyum, PVC ve cam sektöründe teknolojinin sürekli gelişiyor oluşu işletmenin de kendisini geliştirmesine sebep olmaktadır.

Bölgede yeni kurulan ve aynı işi yapan rakip firmalar ile kayıt dışı satış yapan ve yetkin üretim yapamayan firmaların varlığı işletme açısından tehdit oluşturabilmektedir. Ayrıca franchise sözleşmesi kapsamında cam tedarikçisinin tek bir tedarikçiden yapılmasının zorunluluğu belirli dönemlerde stok ile alakalı problemler yaşanmasına neden olmaktadır. İşletmenin en temel hammaddesi olan camın doğası gereği yüksek risk oluşturmamasından dolayı maddi kayıplar ve iş kazalarının ortaya çıkması kaçınılmaz olmaktadır. Küresel ve ulusal ekonomik krizler ve bunlara bağlı olarak hammadde, sarf malzeme ve enerji maliyetlerin artması ekonomik açıdan önemli tehditlerdir. Mevcut personelini yetiştirmek konusunda başarılı olan işletmede yeni yetkin personel istihdamı gün geçtikçe zorlaşarak tehdit oluşturmaktadır.

5.3. Sürdürülebilirlik Dengelenmiş Hedef Kartı ile Performansın Ölçülmesi

Öncelikle stratejik amaçlar, kritik başarı faktörleri ve göstergeler belirlenmiştir. Ardından her bir gösterge için 2020 ve 2021 yılı gerçek verileri ilgili bölümlerden talep edilerek DHK’ye eklenmiştir. Bu amaç, kritik başarı faktörleri ve göstergelerin ağırlıklarının belirlenmesi için seçilen ÇKKV yöntemi uygulanmıştır. 2022 yılı hedefleri ile gerçekleşen değerler karşılaştırılarak hesaplama yöntemine göre faktörlerin puanları hesaplanmış, belirlenen ağırlıklar ile bu puanlar çarpılarak genel bir performans puanı hesaplanmıştır. Boyut, amaç ve stratejik amaçlar belirlendikten

sonra geçmiş yıllara ait verileri ve 2022 yılı için hedefleri içeren DHK oluşturulmuştur, oluşturulan sürdürülebilirlik DHK, Tablo 5.4'te gösterilmektedir.

5.3.1. Stratejik Amaç, Kritik Başarı Faktörleri ve Göstergelerin Belirlenmesi

DHK'nin oluşturulmasını sağlayan stratejik amaçlar ve kritik başarı faktörlerinin belirlenebilmesi için literatür taraması, proje ekibinin bilgi birikimi ve tecrübesinden faydalanılmıştır. Ayrıca boyut, stratejik amaç ve kritik başarı faktörlerini belirleyebilmek için yapılan literatür taraması yapılmıştır. Çalışma kapsamında belirlenen stratejik amaç ve kritik başarı faktörlerinin açıklamaları aşağıdaki gibidir:

Finansal Yapıyı Güçlendirmek: Bu amaç, “cari oran” ve “kaldıraç oranı” olmak üzere finansal performans göstergelerini içermektedir. Yapılan literatür araştırmasında DHK’de bu şekilde bir kullanıma rastlanmamıştır. Bununla birlikte “cari oran” ve “kaldıraç oranı” kavramları özellikle ekonomi ve finans alanında çalışanların sıklıkla kullandığı, işletmelerin yıllık raporlarında yer alan önemli performans göstergeleridir. Cari oran, işletmenin kısa vadeli borçlarını ödeme gücünü göstermekte ve dolayısıyla net işletme sermayesinin yeterli olup olmadığını ortaya koymaktadır. Bu oranın genellikle 2 olması beklenir. Gelişmekte olan ülkelerdeyse 1,5 olması yeterli kabul edilir. Söz konusu oranın yüksek olması işletmenin borç ödeme gücünün yüksek olduğunu gösterir. Kaldıraç oranı, işletmenin aktiflerinin ne kadarlık kısmının yabancı kaynaklarla finanse edildiğini gösterir ve 0,5 olması yeterli kabul edilmektedir (Yenisu,2019).

Maliyetleri Azaltmak: Bu amaç, tasarruf (cost savings), maliyet (cost) ya da direkt olarak maliyetleri azaltmak (decreasing the costs) tanımlanan kriterler referans alınarak çalışmaya eklenmiştir. İşletme için öncelikli olarak azaltmak istedikleri elektrik ve işçilik maliyetleri kritik başarı faktörü olarak benimsenmiş ve işletmenin tüm maliyetleri içerisinde bu maliyetlerin oranı ölçüt olarak kullanılmıştır.

Geliri Artırmak: Gelir ile ilgili amaçlar için direkt “gelir (revenue)” ya “gelir gelişimi” şeklinde belirtilen kriterler mevcuttur. İşletme için “satışlarda artış (gelir gelişimi)”, “satışların kârlılığı” ve “öz sermaye kârlılığı” kritik başarı faktörleri ile ölçülmesi amaçlanmıştır. Satışlardaki artış enflasyonist ortamdan dolayı ilgili yılın ortalama USD kuru TCMB verilerinden alınarak yüzde değişim olarak hesaplanmıştır.

Satışların kârlılığı ve öz sermaye kârlılığı ölçütleri finansal performans ölçümü için sıklıkla kullanılan finansal oranlardır.

Müşteri Memnuniyetini Artırmak: Bu amacın çalışmalardaki genel kullanımı “müşteri memnuniyeti (customer satisfaction)” şeklindedir ve incelenen çalışmaların büyük bir kısmında yer almaktadır. Ölçüt olarak müşteri memnuniyeti anketi sonucunda çıkan oran dikkate alınmıştır.

Müşteri Bağlılığını Sağlamak: Çalışmalarda yer alan “bağlılık (loyalty)” kavramı dikkate alınmıştır. Yeni müşteri sayısı oranı bu amacın performansını belirlemede ölçüt olarak kullanılmıştır, oranın düşük olması eski müşterilerin şirkete olan bağlılığını göstermektedir.

Müşteri Kazanımını Artırmak: Harmankaya (2010), Yüksel ve Dağdeviren (2010), “müşteri kazanımını artırmak” amacını çalışmalarında kullanmışlardır. Yıllık olarak satış yapılan yeni müşteri sayısı ölçüt olarak belirlenmiştir.

Pazar Payını Artırmak: İşletme için yabancı pazarda varlık gösterme hedefi son yıllarda büyük önem kazanmıştır. Bu nedenle pazar payını artırmak amacı altında yalnızca bu ölçüt kullanılmıştır.

İşsel süreçler boyutu, her işletme için en özelleştirilebilir bir boyuttur. Bu nedenle işsel süreçler boyutu altında yer alan amaç ve kriterler genel olarka kuruma ait bilgi birikiminin yardımıyla belirlenmiştir.

Ürün Kalitesini Artırmak: Kaplan (2001), Tanış ve Güner (2008), Harmankaya (2010), Özkan (2011), Karadal ve Çelikdin (2014), Tjader vd. (2014), Galankashi vd. (2016), Singh vd. (2018) gibi araştırmacıların “kalite (quality)” ve “ürün kalitesi (quality of products)” olarak tanımladığı kriter, işsel süreçler boyutunda kullanılmıştır. İşletmenin en önemli ürün grubu olan cam ürünleri için (cam kesim, cam işleme, ısıcam) yeniden işleme oranı, süreç içerisinde hatalı olarak ayrılarak yerine yenisi yapılan ara ürünlerin oranını göstermektedir. Müşterilerden gelen şikayetler sonucu yeniden düzeltme yapılamayan ve yeniden üretilen ürünlerin oranı göstergesi ise işletme için garanti kapsamında bedelsiz yapılan malların satış bedellerinin toplam satışlara oranı olarak belirlenmiştir.

Üretim Faaliyetlerinin Etkinliğini Sağlamak: Üretim faaliyetlerinin etkinliğinin sağlanması amacı, işletme için öncelikli olarak bakım faaliyetlerini içerdiğinden arızalara cevap verme hızı ve tamir süresi göstergeleri ile ölçülmesi amaçlanmıştır.

Satın Alma Faaliyetlerini Geliştirmek: Satın alma siparişlerinin temin süresi ve tedarikçilerden kaynaklı uygunsuzlukların oranı ölçütleri ile ölçülmesi amaçlanmıştır. Gerekli olan hammadde, sarf malzeme vb. ürünleri düzgün ve kısa zamanda temin etmek işletme için büyük önem taşımaktadır.

Çalışan Verimliliğini Artırmak: Çalışmaların büyük çoğunluğunda amaç ya da gösterge olarak ele alınan bu maddenin en önemli göstergelerinden biri “çalışan başına gelir olarak” kabul edilmektedir. Gelir gelişimi maddesinde olduğu gibi enflasyonist ortamdan dolayı USD olarak hesaplanmıştır. Ayrıca işletme için çalışanlardan kaynaklı uygunsuzlukların yaşanmaması sürecin işleyişi açısından önemli bulunmaktadır.

Çalışan Kalıcılığını Sağlamak: Bu amaç için “Çalışan devir hızı (employee turnover)” araştırmacıların dikkate aldığı en önemli kriterlerden biridir. İşten ayrılan çalışan sayısının toplam çalışan sayısına oranı ile ölçülmektedir. Bununla birlikte işletmenin büyük sorunlarından biri ihtiyacı olan personeli karşılamaktır, bu nedenle istihdamı karşılama oranı bir gösterge olarak kabul edilmiştir.

Çalışan Tatmini Sağlamak: Öğrenme ve gelişme boyutunda en sık kullanılan kriter “çalışan memnuniyeti (customer satisfaction)” dir. İşletme için oluşturulan DHK’de bu çalışmalardan referans alınarak “çalışan tatminini sağlamak” amacı kullanılmıştır. Çalışanlar için fazla mesai yapmak ve izinlerini zamanında kullanamamak, memnuniyeti düşüren kıstaslar olarak kabul edilmiş ve gösterge olarak belirlenmiştir.

Sürdürülebilirlik boyutunu ele alan çalışmaların sayısı geleneksel DHK’ya göre daha az olduğundan amaç ve faktör seçimleri için proje ekibinin görüşleri daha etkili olmuştur. Raut vd.(2017), sürdürülebilir bankacılık hedeflerine ulaşmak için performans değerlendirmesi yaptıkları çalışmalarında finansal, müşteri ilişkileri yönetimi, içsel süreçler prosesi ve çevre dostu yönetim sistemi boyutlarının kullanımını önermişler ve doğal kaynak tüketimini azaltmak ve atık yönetimini etkinleştirmek amaçları için referans olmuşlardır. Hsu vd. (2011), çalışmalarında yarı iletkenlik sektöründe sürdürülebilirlik performansının ölçümünü ele almışlar ve DHK’nin boyutlarını değiştirmişlerdir. Sürdürülebilirlik, paydaşlar, içsel süreçler ve öğrenme gelişme olarak belirledikleri boyutlar altındaki ölçütlerin tamamını sürdürülebilirlik çerçevesinde oluşturmuşlardır. Çalışan sağlığı ve güvenliği, müşteri memnuniyeti ve çalışan memnuniyetini paydaşlar boyutu altında ele almışlardır. İçsel

süreçler boyutunda su ve enerji tüketimi ile iş kazaları ölçütlerini kullanmışlardır. Tsai (2009), “sağlık ve güvenlik” faktörüne içsel süreçler boyutunda yer vermiştir.

Doğal Kaynak Tüketimlerini Azaltmak: Dünya üzerinde bulunan kaynaklar sınırsız değildir, bu nedenle kullanımlarını kontrol altına almak önemlidir. Elektrik, su ve doğalgaz tüketimlerini mümkün olduğunca düşürmek işletmenin doğal kaynaklara verdiği önemi göstermektedir.

Atık Yönetimini Etkinleştirmek: İşletmenin yapısı gereği tehlikeli atık üretimi oldukça düşük olmakla beraber, proses sonucunda ortaya çıkan her türlü tehlikeli atığın bertarafa gönderilmesi önemlidir. Ayrıca üretilen tehlikesiz atıkların geri dönüştürülmesinin çevreye katkısı oldukça büyüktür. Tehlikesiz atıkların geri dönüşümü maddi olarak işletmeye getiri sağlarken, tehlikeli atıkların bertarafı maliyet doğurmaktadır, bu maliyetleri minimize etmek için de atık yönetimi etkinleştirilmelidir.

Çalışanların Sağlığını ve Güvenliğini Korumak: İşletmenin sosyal açıdan en önemli olarak gördüğü konu çalışanların sağlık ve güvenliğini korumaktır. Çok tehlikeli kapsamda üretim faaliyetlerini gerçekleştiren işletmede iş kazası sayılarının sayılarını düşürmek önemli bir ölçüt olarak kabul edilmiştir.

Stratejik amaç ve kritik başarı faktörleri için yapılan literatür araştırmasını gösteren özet Tablo 5.3'te yer almaktadır. İşletme için oluşturulan DHK çerçevesi doğrultusunda stratejik amaç ve kritik başarı faktörlerinin referans aldığı çalışmalar Tablo 5.3'ün ilgili sütunlarında yer almaktadır. Makale türünde yapılan çalışmalar genellikle DHK'yi sade bir çerçeve halinde ele almış ve boyutların altında tek seviye göstermişlerdir. Boyutlar altında yer alan kriterler bazı çalışmalarda ölçüt, bazılarında ise amaç olarak tanımlanmıştır. Bu çalışmada DHK, üç seviyeli ve ayrıntılı olarak oluşturulduğundan literatürde amaç ya da faktör ayrımı yapılmayan kriterler ayrıştırılarak verilmiştir.

Kritik başarı faktörleri, çalışmaların çoğunda amaç ya da gösterge olarak tanımlanan maddelerden seçilmiştir. Bu faktörleri sayısal olarak ifade eden göstergelerin belirlenmesi için işletmenin geçmiş yıllarda takip ettiği hedefler ve çalışanların bilgi birikiminden faydalanılmıştır. Belirlenen göstergelerin ulaşılmak istenen amacı net bir şekilde ifade etmesine dikkat edilmiştir.

Tablo 5.3. Literatürde kullanılan kriterler

STRATEJİK AMAÇ	ÇALIŞMALAR	KRİTİK BAŞARI FAKTÖRÜ	ÇALIŞMALAR
Finansal Yapıyı Güçlendirmek (F1)	----	Cari Oran (F11)	---
Maliyetleri Azaltmak (F2)	Kaplan ve Norton (1996a), Ravi vd. (2004), Soysal (2010), Tjader vd. (2014), Leyva-Vázquez vd. (2020), Wu vd. (2011), Pérez vd. (2017), Singh vd. (2018), Fouladgar vd. (2011), Karahalios (2013), Karahalios vd. (2011), Öncül (2018)	Kaldıraç Oranı (F12)	---
Geliri Artırmak (F3)	Kaplan ve Norton (1996a), Soysal (2010), Harmankaya (2010), Cebeci (2009), Karahalios vd. (2011), Karahalios (2013), Leksono vd. (2019)	Elektrik Maliyeti (F21)	Özkan (2011), Chen vd. (2011)
		İşçilik Maliyeti (F22)	
		Satışlarda Artış (Gelir Gelişimi) (F31)	Kaplan ve Norton (1996a), Butler vd. (1997), Van Der Zee ve Jong (1999), Abacıoğlu (2004), Tanış ve Güner (2008), Özkan (2011), Chen vd. (2011), Karadal ve Çelikdin (2014), Tjader vd. (2014), Rabbani vd. (2014), Quezada vd. (2018), Deng vd. (2018), Hubbard (2009), Akyol (2022), Öncül (2018)
		Satışların Kârlılığı (F32)	Butler vd. (1997), Harmankaya (2010)
		Özkaynak Kârlılığı (F33)	Tanış ve Güner (2008), Özkan (2011)
Müşteri Memnuniyetini Artırmak (M1)	Tseng (2010), Leung vd. (2006), Butler vd. (1997), Van Der Zee ve Jong (1999), Kaplan (2001), Çelik (2006), Wu vd. (2009), Soysal (2010), Cardinaels ve Veen-Dirks (2010), Harmankaya (2010), Chen vd. (2011), Deng vd. (2018), Leyva-Vázquez vd. (2020), Wu vd. (2011), Raut vd. (2017), Fouladgar vd. (2011), Singh vd. (2018), Hsu vd. (2011), Leksono vd. (2019), Yüksel ve Dağdeviren (2010), Jassbi vd. (2011)	Müşteri Şikayetleri (M11)	Butler vd. (1997), Tanış ve Güner (2008), Wu vd. (2009), Özkan (2011), Karadal ve Çelikdin (2014), Özyörük vd. (2014), Varmazyar vd. (2016), Cebeci (2009), Akyol (2022)
		Zamanında Teslimat Oranı (M12)	Kaplan ve Norton (1996b), Butler vd. (1997), Kaplan (2001), Tanış ve Güner (2008), Harmankaya (2010), Özkan (2011), Özyörük vd. (2014), Cebeci (2009), Öncül (2018)
Müşteri Bağlılığını Sağlamak (M2)	Kaplan (2001), Wu vd. (2009), Harmankaya (2010), Özkan (2011), Chen vd. (2011), Karadal ve Çelikdin (2014), Wu vd. (2011), Cebeci (2009)	Müşteri Memnuniyeti Anketi (M13)	Çelik (2006), Tanış ve Güner (2008), Soysal (2010), Harmankaya (2010), Özkan (2011), Cebeci (2009)
Müşteri Kazanımının Artırmak (M3)	Harmankaya (2010), Yüksel ve Dağdeviren (2010)	Yeni Müşteri Sayısı Oranı (M21)	Wu vd. (2009), Soysal (2010), Harmankaya (2010), Karadal ve Çelikdin (2014), Akyol (2022)
		Yeni Müşteri Sayısı (M31)	Çelik (2006), Tanış ve Güner (2008), Quezada vd. (2018), Leyva-Vázquez vd. (2020), Hubbard (2009)
		Yeni Müşterilerden Elden Edilen Gelir (M32)	Butler vd. (1997), Soysal (2010), Chen vd. (2011)
Pazar Payını Artırmak (M3)	Tseng (2010), Butler vd. (1997), Kaplan (2001), Abacıoğlu (2004), Çelik (2006), Tanış ve Güner (2008), Wu vd. (2009), Harmankaya (2010), Chen vd. (2011), Karadal ve Çelikdin (2014), Öncül (2018)	Yabancı Pazar Payının Artırılması (M41)	---

Tablo 5.3. Literatürde kullanılan kriterler (devamı)

Ürün Kalitesinin Artırmak (İS1)	Kaplan (2001), Tanış ve Güner (2008), Harmankaya (2010), Özkan (2011), Karadal ve Çelikdin (2014), Tjader vd. (2014), Galankashi vd. (2016), Singh vd. (2018)	Cam Kesim Fire Oranı (İS11) Cam İşleme Fire Oranı (İS12) Isıcam Fire Oranı (İS13) Garanti Kapsamında Üretilen Ürünlerin Oranı (İS14) Arızalara Cevap Verme Hızı (İS21) Tamir Süresi (İS22) Satın Alma Siparişlerinin Temin Süresi (İS31) Tedarikçilerden Kaynaklı Uygunsuzlukların Oranı (İS32)	--- --- --- --- --- --- ---
Üretim Faaliyetlerinin Etkinliğini Sağlamak (İS2)			
Satın Alma Faaliyetlerini Geliştirmek (İS3)			
Çalışan Verimliliğini Artırmak (ÖG1)	Çelik (2006), Tanış ve Güner (2008), Özkan (2011), Chen vd. (2011), Deng vd. (2018), Pérez vd. (2017), Fouladgar vd. (2011)	Çalışan Başına Gelir (ÖG11) Çalışan Kaynaklı Uygunsuzluk Oranı (ÖG12)	Tanış ve Güner (2008), Soysal (2010), Harmankaya (2010), Karadal ve Çelikdin (2014) ---
Çalışan Kalıcılığını Sağlamak (ÖG2)	Wu vd. (2009), Harmankaya (2010), Özkan (2011), Quezada vd. (2018), Wu vd. (2011)	Çalışan Devir Hızı (ÖG21)	Akkermans ve Van Oorschot (2005), Harmankaya (2010), Karadal ve Çelikdin (2014), Özyörük vd. (2014), Varmazyar vd. (2016), Hubbard (2009), Cebeci (2009), Akyol (2022), Öncül (2018) ---
Çalışan Tatmini Sağlamak (ÖG3)	Leung vd. (2006), Akkermans ve Van Oorschot (2005), Çelik (2006), Tanış ve Güner (2008), Wu vd. (2009), Cardinaels ve Veen-Dirks (2010), Harmankaya (2010), Chen vd. (2011), Tjader vd. (2014), Wu vd. (2011), Hubbard (2009), Cebeci (2009), Galankashi vd. (2016), Modak vd. (2017), Hsu vd. (2011)	Talep Edilen Personel İstihdamını Karşılama Oranı (ÖG22) Fazla Mesai Saatleri (ÖG31) Kullanılmayan İzin Süreleri (ÖG32)	--- --- ---
Doğal Kaynak Tüketimlerini Azaltmak (S1)	Raut vd. (2017)	Su Tüketimi (S11) Elektrik Tüketimi (S12) Doğalgaz Tüketimi (S13)	Hsu vd. (2011) Hsu vd. (2011) ---
Atık Yönetimini Etkinleştirmek (S2)	Raut vd. (2017), Quezada vd. (2018)	Birim Tehlikeli Atık Miktarı (S21) Birim Tehlikesiz Atık Miktarı (Cam) (S22) İş Kazası Sayıları (S31)	--- --- Hsu vd. (2011)
Çalışanların Sağlığını ve Güvenliğini Korumak (S3)	Rabbani vd. (2014), Lu vd. (2018), Hsu vd. (2011), Tsai vd. (2009), Quezada vd. (2018)		

5.3.2. DHK'nin Oluşturulması, Sorumlu Kişilerin Atanması ve Hedeflerin Belirlenmesi

Çalışma için belirlenen DHK'nin beş boyutu için stratejik amaçlar ve kritik başarı faktörlerinin tespitinden sonra, bu maddeler için sorumlu kişiler atanmış ve geçmiş yıllara ait veriler bu kişiler tarafından sağlanmıştır. Geçmiş yıl verileri incelenerek 2022 yılı için hedef değerler proje ekibi tarafından belirlenmiştir.

İşletme için, DHK yapısı üç seviyeli olarak belirlenmiş ve boyut, kritik başarı faktörü ve göstergeler arasındaki bağlantı kurulmuştur. Stratejik amaç, kritik başarı faktörleri ve ilgili göstergelerin ne şekilde ve hangi amaçla belirlendiği 5.3.1 numaralı başlık altında açıklanmıştır. Belirlenen göstergelerin fayda ya da maliyet (F/M) kriteri olarak seçimi proje ekibi ve sorumlu kişiler tarafından yapılmıştır. Bu değerlendirme performans ve hedef gerçekleştirme puanlarının hesabı için önem taşımaktadır.

Finansal boyuttaki göstergelerin tamamının takibi için muhasebe şefi görevlendirilmiştir. Müşteri boyutu altında yer alan müşteri memnuniyetini sağlamak amacındaki müşteri şikayetleri ve müşteri memnuniyeti anketi değerlendirilmeleri için kalite şefi, müşteri boyutundaki diğer bütün amaçların takibi için görev satış müdür yardımcısına verilmiştir. İçsel süreçler boyutundaki ürün kalitesini artırmak ile ilgili yeniden işleme göstergeleri takibi üretim şefleri, garanti kapsamındaki ürün göstergesi takibi ise kalite şefi tarafından yapılacaktır. Üretim faaliyetlerinin etkinliğinin sağlanması için belirlenen amaçlar bakım onarım şefi tarafından takip edilecektir. Satın alma faaliyetlerinin etkinliği ile ilgili uygunsuzluk göstergesi kalite şefi, tedarik süresi göstergesi ise satın alma uzmanları tarafından hesaplanacaktır. Öğrenme ve gelişme boyutundaki çalışan verimliliği ile ilgili göstergelerin sorumluluğu kalite şefinde diğer göstergelerin sorumluluğu ise insan kaynakları uzmanındadır. Sürdürülebilirlik boyutundaki çalışan sağlığı ve güvenliği ilgili amaç insan kaynakları uzmanı, diğer amaçlar ise kalite şefi tarafından takip edilecektir.

2022 yılı hedeflerinin belirlenmesi için yol gösterici olması açısından 2020 ve 2021 yılı verileri belirlenen sorumlu kişilerden toplanmıştır. Proje ekibi ve sorumlu kişilerin birlikte yaptığı çalışmalar sonucu 2022 yılı hedefleri ortaya konmuştur. Bu bilgiler ışığında oluşturulan DHK, Tablo 5.4'te verilmiştir.

Tablo 5.4. Oluşturulan DHK

BOYUT	KOD	AMAÇ	KOD	KRİTİK BAŞARI FAKTÖRÜ	GÖSTERGE	F /M	2020	2021	2022 HEDEF	SORUMLU
FİNANSAL	F1	Finansal Yapıyı Güçlendirmek	F11	Cari Oran	Dönen Varlıklar / Kısa Vadeli Yabancı Kaynaklar	F	2,01	1,85	2,1	Muh. Şefi
			F12	Kaldıraç Oranı	Toplam Borç / Toplam Aktif	M	0,62	0,46	0,45	Muh. Şefi
	F2	Maliyetleri Azaltmak	F21	Elektrik Maliyeti	Elektrik Maliyeti / Toplam Maliyetler	M	3,3%	4,0%	3,5%	Muh. Şefi
			F22	İşçilik Maliyeti	İşçilik Maliyeti / Toplam Maliyetler	M	15,3%	15,5%	15,0%	Muh. Şefi
	F3	Geliri Artırmak	F31	Satışlarda Artış (Gelir Gelişimi)	(Yeni Dönem Satışlar - Eski Dönem Satışlar) / Eski Dönem Satışlar (USD)	F	4%	31%	32%	Muh. Şefi
			F32	Satışların Kârlılığı	(Dönem Net Kârı veya Zararı) / (Net Satışlar)	F	0,09	0,69	0,70	Muh. Şefi
			F33	Özkaynak Kârlılığı	(Dönem Net Kârı veya Zararı) / Özkaynaklar	F	0,14	0,61	0,62	Muh. Şefi
MÜŞTERİ	M1	Müşteri Memnuniyetini Artırmak	M11	Müşteri Şikayetleri	Yıllık Şikayet Sayısı / Yıllık Toplam Müşteri Sayısı	M	0,25	0,44	0,40	Kalite Şefi
			M12	Zamanında Teslimat Oranı	Zamanında Teslim Edilen Sipariş Sayısı / Toplam Sipariş Sayısı	F	56,2%	44,2%	50,0%	Satış Md.Yrd.
			M13	Müşteri Memnuniyeti Anketi	Müşteri Memnuniyeti Anketi Sonuçları	F	90,0%	89,7%	90,0%	Kalite Şefi
	M2	Müşteri Bağlılığını Sağlamak	M21	Yeni Müşteri Sayısı Oranı	Yıllık Satış Yapılan Yeni Müşteri Sayısı / Toplam Müşteri Sayısı	M	42%	36%	33%	Satış Md.Yrd.
	M3	Müşteri Kazanımını Artırmak	M31	Yeni Müşteri Sayısı	Yıllık Satış Yapılan Yeni Müşteri Sayısı	F	219	190	191	Satış Md.Yrd.
			M32	Yeni Müşterilerden Elden Edilen Gelir	Yeni Müşterilerden Elde Edilen Gelirler / Toplam Gelirler	F	13%	9%	10%	Satış Md.Yrd.
	M4	Pazar Payını Artırmak	M41	Yabancı Pazar Payının Artırılması	Yıllık İhracat / Toplam Satışlar	F	6,33%	24,66%	30,00%	Satış Md.Yrd.
	İÇSEL SÜREÇLER	Ürün Kalitesinin Artırmak	İS11	Cam Kesim Fire Oranı	Yeniden İşleme Miktarı/Üretim Miktarı	M	1,14%	1,05%	1,00%	Üretim Şefi
			İS12	Cam İşleme Fire Oranı	Yeniden İşleme Miktarı/Üretim Miktarı	M	2,48%	2,54%	2,50%	Üretim Şefi
			İS13	Isıcam Fire Oranı	Yeniden İşleme Miktarı/Üretim Miktarı	M	1,09%	0,75%	0,76%	Üretim Şefi
			İS14	Garanti Kapsamında Üretilen Ürünlerin Oranı	Garanti Kapsamında Bedelsiz Yapılan Malların Satış Bedelleri / Toplam Satışlar	M	0,06%	0,08%	0,06%	Kalite Şefi
		Üretim Faaliyetlerinin Etkinliğini Sağlamak	İS21	Arızalara Cevap Verme Hızı	Onarım Faaliyeti Başlangıç Tarihi - Bildirim Tarihi Oranı	F	53,00%	79,00%	80,00%	BO Şefi
			İS22	Tamir Süresi	Ortalama Tamir Süresi (saat)	M	4	8	6	BO Şefi
		Satın Alma Faaliyetlerini Geliştirmek	İS31	Satın Alma Siparişlerinin Temin Süresi (gün)	Ürünün Geliş Tarihi-Satın Alma Sipariş Tarihi Farkı Ortalaması	M	16	15	10	Satın Alma Uzmanı
			İS32	Tedarikçilerden Kaynaklı Uygunsuzlukların Oranı	Tedarikçilerden Kaynaklı Uygunsuzluk Sayısı / Toplam Uygunsuzluk Sayısı	M	5,48%	3,69%	3,00%	Kalite Şefi

Tablo 5.4. Oluşturulan DHK (devamı)

BOYUT	KOD	AMAÇ	KOD	KRİTİK BAŞARI FAKTÖRÜ	GÖSTERGE	F /M	2020	2021	2022 HEDEF	SORUMLU
ÖĞRENME VE GELİŞME	ÖG1	Çalışan Verimliliğini Artırmak	ÖG11	Çalışan Başına Gelir	Net Satışlar / Çalışan Sayısı	F	\$ 47.035,72	\$ 60.986,97	\$ 62.000,00	Kalite Şefi
			ÖG12	Çalışan Kaynaklı Uygunsuzluk Oranı	Personel Kaynaklı Hata Sayısı / Toplam Hata Sayısı	M	27%	34%	30%	Kalite Şefi
	ÖG2	Çalışan Kalıcılığını Sağlamak	ÖG21	Çalışan Devir Hızı	İşten Ayrılan Çalışan Sayısı / Çalışan Sayısı	M	3,9%	14,1%	9,0%	İK Uzmanı
			ÖG22	Talep Edilen Personel İstihdamını Karşılama Oranı	İşe Alınan Personel Sayısı / Talep Edilen Personel Sayısı	F	92%	52%	70%	İK Uzmanı
	ÖG3	Çalışan Tatmini Sağlamak	ÖG31	Fazla Mesai Saatleri	Toplam Fazla Mesai Saati / Toplam Çalışan Sayısı	M	42,59	78,23	61,00	İK Uzmanı
			ÖG32	Kullanılmayan İzin Süreleri	Toplam Kalan İzin Sayısı / Toplam Personel Sayısı	M	38	23	21	İK Uzmanı
SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK	S1	Doğal Kaynak Tüketimlerini Azaltmak	S11	Su Tüketimi	Yıllık Su Tüketim Miktarı (m3)	M	6.501,00	16.082,00	12.000,00	Kalite Şefi
			S12	Elektrik Tüketimi	Yıllık Elektrik Tüketim Miktarı (kVA)	M	3.562.279,66	4.386.046,67	3.975.000,00	Kalite Şefi
			S13	Doğalgaz Tüketimi	Yıllık Doğalgaz Tüketim Miktarı (m3)	M	203.330,85	306.525,36	255.000,00	Kalite Şefi
	S2	Atık Yönetimini Etkinleştirmek	S21	Birim Tehlikeli Atık Miktarı	Bertarafa Gönderilen Tehlikeli Atık Miktarı / Yıllık Isıcam Üretim Miktarı	F	0,004	0,002	0,003	Kalite Şefi
			S22	Birim Tehlikesiz Atık Miktarı (Cam)	Geri Dönüşüme Gönderilen Tehlikesiz Atık Miktarı / Yıllık Cam Üretim Miktarı	F	1,43	1,68	1,70	Kalite Şefi
	S3	Çalışanların Sağlığını ve Güvenliğini Korumak	S23	İş Kazası Sayıları	Yıllık İş Kazası Sayısı	M	25,00	22,00	21,00	İK Uzmanı

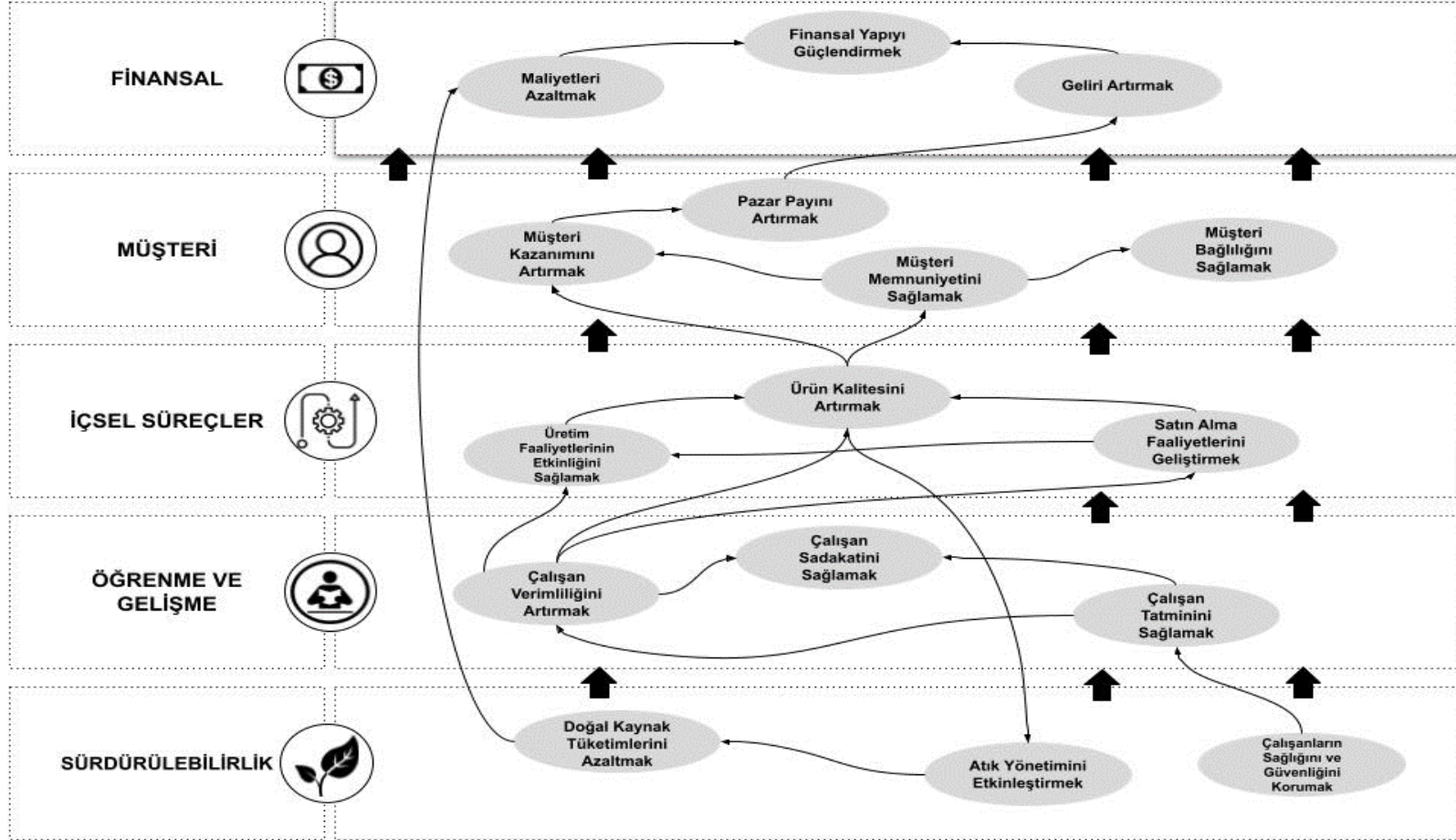
5.3.3. Strateji Haritasının Oluşturulması

Strateji haritası, şişletme vizyonuna ulaşmak için DHK'deki amaçlar arasındaki ilişkinin görsel olarak ortaya konmasını sağlayan bir tasarımıdır. DHK, boyutlar arasında bir dengenin olduğu bir yöntemdir. Bu denge sağlanırken unsurlar arasındaki neden-sonuç ilişkisi ön plana çıkmaktadır. Strateji haritası, bu neden-sonuç ilişkisini açık bir şekilde ortaya koymaktadır. şişletme için oluşturulmuş olan strateji haritası şekil 5.1'de gösterilmektedir.

Finansal boyut, diğer bütün boyutlar tarafından desteklenmesi gereken en önemli boyut olarak karşımıza çıkmaktadır. Finansal boyut altında belirlenen üç stratejik amaç birbirlerini destekler niteliktedir. Maliyetleri azaltmak ve geliri artırmak, şişletmenin finansal yapısını güçlendirmede önemli bir rol oynamaktadır. Yüksek gelir ve düşük maliyet en basit anlamda yüksek kr demektir ve krın yüksek olması şişletmenin kaynaklarını etkin bir şekilde kullanabileceği anlamına gelmektedir.

Kâr amacı güden şişletmelerde en önemli paydaşlardan biri müşteridir. Müşteri boyutunun altında yer alan pazar payını artırmak amacı direkt olarak geliri artırmak ile ilişkilidir. Pazar payı arttıkça gelir artacaktır. Müşteri memnuniyetinin sağlanması, hem müşteri bağlılığını hem de müşteri kazanımını artıracaktır. Memnuniyetin sağlanamaması, mevcut müşterileri şişletmeden uzaklaştırırken yeni müşterilerin portföye katılmasını da engelleyecektir. Müşteri kazanımı arttıkça pazar payının artacağı da öngörülmektedir.

Satın alma faaliyetlerinin geliştirilmesi ve üretim faaliyetlerinin etkinliğinin sağlanmasıyla ürün kalitesinde gözle görünür bir artış olacaktır. Sisteme zamanında ve düzgün bir şekilde giren hammadde,sarf malzeme vb. ve üretim sürecinin düzgün bir şekilde şişlemesinin etkisiyle sistemden çıkan ve nihai kullanııcıya ulaşan ürünlerin kalitesi yükselecektir. rn kalitesinin artması ise müşteri memnuniyetini artıracak en önemli unsurlardan biridir.



Şekil 5.1. Strateji haritası

Bir işletme için müşteriden sonra dikkat çeken en önemli paydaşlar çalışanlardır. Teknolojinin gelişmesi ile beraber her ne kadar insan gücüne verilen önem azalmaya başlasa da geleneksel iş ortamında insan hala en önemli unsurdur. Bu nedenle işletmenin çalışanın tatminini sağlaması hem çalışan sadakatine hem de çalışan verimliliğine önemli bir katkı sağlamaktadır. Maddi ve manevi yönden tatmin olan bir çalışan hem verimli bir şekilde çalışacak hem de işletme açısından verimli olacaktır. Verimliliği artan çalışan kendini daha mutlu hissedecek ve bu durumda işletmeye olan sadakatini de koruyacaktır. Çalışan verimliliği, içsel süreçlerdeki bütün amaçlar ile doğrudan ilişkilidir.

İşletmenin vizyonunda geçen “çevreye duyarlı” ve “güvenilir” olma özelliğini arttırarak sürdürme isteği doğrultusunda sürdürülebilirlik boyutu ele alınmıştır. Sürdürülebilirlik, ekonomi, çevre ve sosyal yönlerden daimi olmak demektir. Ekonomi ile ilgili olan değerlendirmeler finansal boyutta yapıldığından sürdürülebilirlik boyutunda çevre ve sosyal faktörler dikkate alınmıştır. Elektrik, su ve doğalgaz gibi doğal kaynakların tüketiminin azaltılması çevreye karşı duyarlılığın en önemli göstergelerinden biridir. Tehlikeli ve tehlikesiz atıklarını etkin bir şekilde yöneten işletmeler bu doğal kaynakların tüketimini minimum seviyede ve en verimli şekilde yapabilmektedir. Ürün kalitesi arttıkça da atıklar daha kontrollü olmakta ve çevreye karşı zararı azalmaktadır. Sürdürülebilirliğin “sosyal” ayağı ile ilgili DHK’ye eklenen çalışanların sağlığı ve güvenliğini koruma amacı çalışanların tatminini ve dolayısıyla da verimliliği, kaliteyi ve en nihayetinde kazancı artıracaktır.

5.3.4. PF-AHP ile Ağırlıklandırma

DHK’ye ait boyutlar, stratejik amaçlar ve kritik başarı faktörlerinin ağırlıklarının hesaplanması adına bir ÇKKV yöntemi olan PF-AHP kullanılmıştır. Bu bölümde yöntemin uygulanışı örnekler ile açıklanacaktır.

Mümkün olduğunca gerçeğe yakın ve işletmenin her birimini temsil eden sonuçlar elde edebilmek adına beş karar vericiden görüşler alınmıştır. Karar vericiler ve ağırlıkları Tablo 5.5’te verilmiştir. İşletme müdürü ve fabrika müdürünün şirket içi işleyişteki rolü daha önemli olarak görüldüğünden ağırlıkları 0,25 olarak belirlenmiş ve diğer karar vericilerden yüksek ağırlık verilmiştir. Karar vericiler arasında satış departmanı ile ilgili esas belirleyici satış müdür yardımcısı olduğundan ağırlığı 0,20 olarak belirlenmiştir. Üretim müdürü ve kalite şefi fabrika müdürüne bağlı ve fabrika müdürünün ağırlığı yüksek verildiğinden üretim müdür ve kalite şefinin ağırlıkları

0,15 olarak belirlenmiştir. Bu ağırlıklar yerel ağırlıkların hesaplanmasında kullanılmıştır.

Tablo 5.5. Karar vericiler ve ağırlıkları

Karar Verici	Unvan	Ağırlık
1	İşletme Müdürü	0,25
2	Fabrika Müdürü	0,25
3	Üretim Müdürü	0,15
4	Satış Müdür Yardımcısı	0,20
5	Kalite Şefi	0,15

Her bir karar verici, öncelikli olarak sürdürülebilirlik DHK'nin beş boyutunu ardından bu boyutlara bağlı olan stratejik amaçları ikili olarak karşılaştırmıştır. Son olarak stratejik amaçlar altında bulunan kritik başarı faktörleri için ikili karşılaştırmalar yapılmıştır.

Yöntemin ilk adımında, kriterler için ikili karşılaştırma matrislerinin oluşturulmuş ve matrislerin tutarlılık oranları hesaplanmıştır. Karar vericilerden Tablo 4.1'deki dilsel ifadeler kullanarak her bir boyut, amaç ve gösterge için ikili karşılaştırmalar yapılması istenmiştir. Boyutlar için KV1'den alınan görüşler sonucu oluşturulan ikili karşılaştırma matrisi Tablo 5.6'da gösterilmektedir.

Tablo 5.6. KV1 için boyutlara ait ikili karşılaştırma matrisi

	F	M	İS	ÖG	S
F	E	BY	Y	Y	ÇY
M	BD	E	Y	ÇY	BY
İS	D	D	E	BY	E
ÖG	D	ÇD	BD	E	D
S	ÇD	BD	E	Y	E

Boyutlar için KV1'den alınan görüşler sonucu oluşturulan ikili karşılaştırma matrisinin Tablo 4.1'deki önem yoğunluklarına göre oluşturulmuş hali Tablo 5.7'de gösterilmektedir.

Tablo 5.7. KV1 için boyutlara ait ikili karşılaştırma matrisinin önem yoğunluklarına dönüştürülmesi

	F	M	İS	ÖG	S
F	1	3	5	5	7
M	1/3	1	5	7	3
İS	1/5	1/5	1	5	1
ÖG	1/5	1/7	1/5	1	1/5
S	1/7	1/3	1	5	1

Karar vericilerden alınan görüşler sonucu boyutlar, stratejik amaçlar ve kritik başarı göstergeleri ile alakalı değerlendirmelerin tutarlı olup olmadığını belirlemek için 4.17, 4.18 ve 4.19 numaralı denklemler kullanılarak hesaplamalar yapılmıştır. Kriter sayısı bir ve iki olan değerlendirmeler için tutarlılık hesaplaması, $RI = 0$ olduğundan yapılmamıştır. Üç ve üzeri kriter içeren karşılaştırmalar için tutarlılık oranları belirlenmiştir. Tutarlılık oranlarına ilişkin özet Tablo 5.8’de verilmiştir. Bir değerlendirmenin tutarlı olarak kabul edilmesi için oranın 0,10 ve daha düşük olarak hesaplanması gerekmektedir, yapılan değerlendirmelerin tümü bu kısıtı sağlamaktadır.

Tablo 5.8. Hesaplanan tutarlılık oranları

	BOYUT	STRATEJİK AMAÇ	KRİTİK BAŞARI FAKTÖRÜ
KV1	0,0976	F	0,0565
		M	0,0804
		İS	0,0567
		ÖG	0,0334
		S	0,0567
KV2	0,0181	F	0,0251
		M	0,0712
		İS	0,0334
		ÖG	0,0567
		S	0,0334
KV3	0,0448	F	0,0334
		M	0,0807
		İS	0,0251
		ÖG	0,0567
		S	0,0567
KV4	0,0998	F	0,0730
		M	0,0827
		İS	0,0417
		ÖG	0,0879
		S	0,0512
KV5	0,0970	F	0,0338
		M	0,0648
		İS	0,0460
		ÖG	0,0218
		S	0,0038

Oluşturulan ikili karşılaştırma matrislerindeki dilsel ifadeler Tablo 4.1'deki bilgiler kullanılarak görüntü bulanık sayılara dönüştürülmüştür. Boyutlar için KV1'den alınan görüşler ile oluşturulan matrisin görüntü bulanık sayılara dönüştürülmüş hali Tablo 5.9'da verilmiştir. Boyut, amaç ve kritik başarı faktörleri için her bir karar vericiden alınan görüşler sonucu oluşturulan ikili karşılaştırma matrisleri Ek 1, Ek 2 ve Ek 3'te verilmiştir.

Tablo 5.9. KV1 için boyutlara ait görüntü bulanık sayılara dönüştürülmüş karar matrisi

	F	M	İS	ÖG	S
F	(0.50,0.10,0.40)	(0.60,0.00,0.30)	(0.75,0.05,0.10)	(0.75,0.05,0.10)	(0.90,0.00,0.05)
M	(0.30,0.00,0.60)	(0.50,0.10,0.40)	(0.75,0.05,0.10)	(0.90,0.00,0.05)	(0.60,0.00,0.30)
İS	(0.25,0.05,0.60)	(0.25,0.05,0.60)	(0.50,0.10,0.40)	(0.60,0.00,0.30)	(0.50,0.10,0.40)
ÖG	(0.25,0.05,0.60)	(0.10,0.00,0.85)	(0.30,0.00,0.60)	(0.50,0.10,0.40)	(0.25,0.05,0.60)
S	(0.10,0.00,0.85)	(0.30,0.00,0.60)	(0.50,0.10,0.40)	(0.75,0.05,0.10)	(0.50,0.10,0.40)

İkili karşılaştırma matrislerinin tutarlılık oranları hesaplandıktan sonra yöntemin ikinci adımına geçilmiştir. Bu adımda, öncelikle boyutlar, amaçlar ve kritik başarı göstergelerine ait yerel ağırlıklar 4.8 numaralı denklem yardımıyla her bir karar verici için hesaplanmıştır. Finansal boyutun diğer boyutlara göre karşılaştırmasını gösteren matrisin yerel ağırlık değerlerinin 4.8 numaralı denklem ile hesaplanması aşağıdaki gibidir. Matris beş boyutlu olduğundan $w_j = \frac{1}{5} = 0,2$ olarak hesaplanmıştır.

$$PFWG_{KV1} = \left[\begin{array}{c} (0.50^{0.20} \times 0.60^{0.20} \times 0.75^{0.20} \times 0.75^{0.20} \times 0.90^{0.20}), \\ (0.10^{0.20} \times 0.00^{0.20} \times 0.05^{0.20} \times 0.05^{0.20} \times 0.00^{0.20}), \\ (1 - ((1 - 0.40)^{0.20} \times (1 - 0.30)^{0.20} \times (1 - 0.10)^{0.20} \times (1 - 0.10)^{0.20} \times (1 - 0.05)^{0.20})) \end{array} \right]$$

$$= (0.6860, 0.0000, 0.2022)$$

Her bir boyut, amaç ve kritik başarı faktörü için hesaplanan yerel ağırlıklar Tablo 5.10'da gösterilmektedir:

Tablo 5.10. Yerel ağırlıklar

KOD	KV1	KV2	KV3	KV4	KV5
F	(0.6860,0.0000,0.2022)	(0.5578,0.0000,0.3419)	(0.5078,0.0000,0.3812)	(0.6325,0.0000,0.2495)	(0.6614,0.0000,0.2108)
M	(0.5711,0.0000,0.3216)	(0.5833,0.0000,0.3079)	(0.6099,0.0000,0.2723)	(0.5078,0.0000,0.3812)	(0.5506,0.0000,0.3289)
İS	(0.3930,0.0000,0.4739)	(0.3710,0.0000,0.4898)	(0.5624,0.0000,0.3289)	(0.4896,0.0000,0.4000)	(0.3930,0.0000,0.4739)
ÖG	(0.2480,0.0000,0.6435)	(0.4227,0.0000,0.4574)	(0.3680,0.0000,0.5148)	(0.4420,0.0000,0.4407)	(0.3930,0.0000,0.4739)
S	(0.3548,0.0000,0.5453)	(0.2978,0.0000,0.5662)	(0.2978,0.0000,0.5662)	(0.2391,0.0000,0.6435)	(0.3204,0.0000,0.5662)
F1	(0.2321,0.0000,0.6698)	(0.5313,0.0000,0.3684)	(0.4481,0.0000,0.4482)	(0.5646,0.0000,0.3351)	(0.4481,0.0000,0.4482)
F2	(0.4827,0.0000,0.4000)	(0.3347,0.0000,0.5421)	(0.3347,0.0000,0.5421)	(0.2321,0.0000,0.6698)	(0.3347,0.0000,0.5421)
F3	(0.6463,0.0000,0.2638)	(0.5724,0.0000,0.3132)	(0.6082,0.0000,0.2770)	(0.4827,0.0000,0.3891)	(0.5646,0.0000,0.3351)
M1	(0.3112,0.0000,0.5757)	(0.4401,0.0000,0.4365)	(0.5791,0.0000,0.3099)	(0.3663,0.0000,0.5417)	(0.5791,0.0000,0.3099)
M2	(0.2973,0.0595,0.5573)	(0.3700,0.0595,0.5101)	(0.3112,0.0595,0.5573)	(0.3112,0.0595,0.5757)	(0.5791,0.0000,0.3099)
M3	(0.6062,0.0595,0.2828)	(0.4401,0.0595,0.4578)	(0.3700,0.0000,0.4909)	(0.2475,0.0000,0.6536)	(0.3700,0.0595,0.5101)
M4	(0.4870,0.0000,0.3764)	(0.6409,0.0000,0.2363)	(0.6124,0.0707,0.2652)	(0.6777,0.0595,0.1868)	(0.3873,0.0000,0.5101)
İS1	(0.2466,0.0000,0.6698)	(0.6082,0.0000,0.2770)	(0.5724,0.0794,0.3132)	(0.6082,0.0000,0.2770)	(0.5646,0.0000,0.3351)
İS2	(0.4217,0.0000,0.4482)	(0.3347,0.0000,0.5421)	(0.3347,0.0000,0.5421)	(0.4543,0.0630,0.4000)	(0.4827,0.0000,0.4000)
İS3	(0.6962,0.0000,0.1995)	(0.4481,0.0000,0.4482)	(0.6082,0.0000,0.3684)	(0.3150,0.0630,0.5421)	(0.3150,0.0630,0.5421)
ÖG1	(0.6082,0.0000,0.2770)	(0.6962,0.0000,0.1995)	(0.6962,0.0000,0.1995)	(0.6082,0.0000,0.2770)	(0.6962,0.0000,0.1995)
ÖG2	(0.4481,0.0000,0.4482)	(0.2466,0.0000,0.6698)	(0.4217,0.0000,0.4482)	(0.4217,0.0630,0.4482)	(0.3969,0.0794,0.4759)
ÖG3	(0.3347,0.0000,0.5421)	(0.4217,0.0000,0.4482)	(0.2466,0.0000,0.6698)	(0.3347,0.0000,0.5421)	(0.2924,0.0000,0.6220)
S1	(0.4217,0.0000,0.4482)	(0.3347,0.0000,0.5421)	(0.2466,0.0000,0.6698)	(0.6082,0.0000,0.2770)	(0.3969,0.0794,0.4759)
S2	(0.2466,0.0000,0.6698)	(0.4481,0.0000,0.4482)	(0.4217,0.0000,0.4482)	(0.2466,0.0000,0.6698)	(0.3969,0.0794,0.4759)
S3	(0.6962,0.0000,0.1995)	(0.6082,0.0000,0.2770)	(0.6292,0.0000,0.1995)	(0.4217,0.0000,0.4482)	(0.6463,0.0000,0.2638)
F11	(0.6124,0.0707,0.2652)	(0.6124,0.0707,0.2652)	(0.2236,0.0000,0.7000)	(0.6124,0.0707,0.2652)	(0.5000,0.1000,0.4000)
F12	(0.3536,0.0707,0.5101)	(0.3536,0.0707,0.5101)	(0.6708,0.0000,0.2450)	(0.3536,0.0707,0.5101)	(0.5000,0.1000,0.4000)
F21	(0.6124,0.0707,0.2652)	(0.6124,0.0707,0.2652)	(0.6708,0.0000,0.2450)	(0.6124,0.0707,0.2652)	(0.6124,0.0707,0.2652)
F22	(0.3536,0.0707,0.5101)	(0.3536,0.0707,0.5101)	(0.2236,0.0000,0.7000)	(0.3536,0.0707,0.5101)	(0.3536,0.0707,0.5101)
F31	(0.6082,0.0000,0.2770)	(0.3347,0.0000,0.5421)	(0.4217,0.0000,0.4482)	(0.4217,0.0000,0.4482)	(0.4481,0.0000,0.4482)
F32	(0.4481,0.0000,0.4482)	(0.4481,0.0000,0.4482)	(0.6962,0.0000,0.1995)	(0.6082,0.0000,0.2770)	(0.6082,0.0000,0.2770)
F33	(0.3347,0.0000,0.5421)	(0.6082,0.0000,0.2770)	(0.2466,0.0000,0.6698)	(0.3347,0.0000,0.5421)	(0.3347,0.0000,0.5421)
M11	(0.2924,0.0000,0.6220)	(0.5313,0.0000,0.3684)	(0.6082,0.0000,0.2770)	(0.4481,0.0000,0.4482)	(0.5313,0.0000,0.3684)
M12	(0.3969,0.0794,0.4759)	(0.3347,0.0000,0.5421)	(0.4481,0.0000,0.4482)	(0.6082,0.0000,0.2770)	(0.5724,0.0000,0.3132)
M13	(0.6962,0.0000,0.1995)	(0.5724,0.0000,0.3132)	(0.3347,0.0000,0.5421)	(0.3347,0.0000,0.5421)	(0.3347,0.0000,0.5421)
M21	(0.0000,0.0000,1.0000)	(0.0000,0.0000,1.0000)	(0.0000,0.0000,1.0000)	(0.0000,0.0000,1.0000)	(0.0000,0.0000,1.0000)

Tablo 5.10. Yerel ağırlıklar (devamı)

KOD	KV1	KV2	KV3	KV4	KV5
M31	(0.6124,0.0707,0.2652)	(0.3536,0.0707,0.5101)	(0.2236,0.0000,0.7000)	(0.3873,0.0000,0.5101)	(0.3536,0.0707,0.5101)
M32	(0.3536,0.0707,0.5101)	(0.6124,0.0707,0.2652)	(0.6708,0.0000,0.2450)	(0.6708,0.0000,0.2450)	(0.6708,0.0000,0.2450)
M41	(0.0000,0.0000,1.0000)	(0.0000,0.0000,1.0000)	(0.0000,0.0000,1.0000)	(0.0000,0.0000,1.0000)	(0.0000,0.0000,1.0000)
İS11	(0.2364,0.0000,0.6536)	(0.3257,0.0000,0.5573)	(0.2475,0.0000,0.6536)	(0.4401,0.0000,0.4365)	(0.5477,0.0000,0.3519)
İS12	(0.4095,0.0794,0.4578)	(0.4401,0.0000,0.4365)	(0.3873,0.0000,0.4909)	(0.3700,0.0000,0.5101)	(0.5791,0.0794,0.3099)
İS13	(0.5097,0.0000,0.3764)	(0.4401,0.0000,0.4365)	(0.5097,0.0000,0.3764)	(0.4606,0.0794,0.4365)	(0.3700,0.0595,0.5101)
İS14	(0.6708,0.0000,0.2450)	(0.6777,0.0595,0.1868)	(0.6708,0.0000,0.2450)	(0.6062,0.0595,0.2828)	(0.3700,0.0595,0.5101)
İS21	(0.6124,0.0707,0.2652)	(0.3536,0.0707,0.5101)	(0.2236,0.0707,0.7000)	(0.3873,0.0000,0.5101)	(0.3536,0.0707,0.5101)
İS22	(0.3536,0.0707,0.5101)	(0.6124,0.0707,0.2652)	(0.6708,0.0000,0.2450)	(0.6708,0.0000,0.2450)	(0.6708,0.0000,0.2450)
İS31	(0.3536,0.0707,0.5101)	(0.3536,0.0707,0.5101)	(0.3536,0.0707,0.5101)	(0.5000,0.1000,0.4000)	(0.3536,0.0707,0.5101)
İS32	(0.6124,0.0707,0.2652)	(0.6124,0.0707,0.2652)	(0.6124,0.0707,0.2652)	(0.5000,0.1000,0.4000)	(0.6124,0.0707,0.2652)
ÖG11	(0.6124,0.0707,0.2652)	(0.6124,0.0707,0.2652)	(0.6708,0.0000,0.2450)	(0.3536,0.0707,0.5101)	(0.5000,0.1000,0.4000)
ÖG12	(0.3536,0.0707,0.5101)	(0.3536,0.0707,0.5101)	(0.2236,0.0000,0.7000)	(0.6124,0.0707,0.2652)	(0.5000,0.1000,0.4000)
ÖG21	(0.6124,0.0707,0.2652)	(0.6124,0.0707,0.2652)	(0.6708,0.0000,0.2450)	(0.3536,0.0707,0.5101)	(0.5000,0.1000,0.4000)
ÖG22	(0.3536,0.0707,0.5101)	(0.3536,0.0707,0.5101)	(0.2236,0.0000,0.7000)	(0.6124,0.0707,0.2652)	(0.5000,0.1000,0.4000)
ÖG31	(0.6124,0.0707,0.2652)	(0.3873,0.0000,0.5101)	(0.5000,0.1000,0.4000)	(0.3536,0.0707,0.5101)	(0.5000,0.1000,0.4000)
ÖG32	(0.3536,0.0707,0.5101)	(0.5477,0.0000,0.3519)	(0.5000,0.1000,0.4000)	(0.6124,0.0707,0.2652)	(0.5000,0.1000,0.4000)
S11	(0.4827,0.0000,0.4000)	(0.4481,0.0000,0.4482)	(0.2466,0.0000,0.6698)	(0.4543,0.0630,0.4000)	(0.5000,0.1000,0.4000)
S12	(0.6463,0.0000,0.2638)	(0.6082,0.0000,0.2770)	(0.6962,0.0000,0.1995)	(0.4543,0.0630,0.4000)	(0.5000,0.1000,0.4000)
S13	(0.2321,0.0000,0.6698)	(0.2321,0.0000,0.6698)	(0.4217,0.0000,0.4482)	(0.4543,0.0630,0.4000)	(0.5000,0.1000,0.4000)
S21	(0.3536,0.0707,0.5101)	(0.6124,0.0707,0.2652)	(0.6708,0.0000,0.2450)	(0.3536,0.0707,0.5101)	(0.5000,0.1000,0.4000)
S22	(0.6124,0.0707,0.2652)	(0.3536,0.0707,0.5101)	(0.2236,0.0000,0.7000)	(0.6124,0.0707,0.2652)	(0.5000,0.1000,0.4000)
S31	(0.0000,0.0000,1.0000)	(0.0000,0.0000,1.0000)	(0.0000,0.0000,1.0000)	(0.0000,0.0000,1.0000)	(0.0000,0.0000,1.0000)

Karar vericilerin birleştirilmiş yerel ağırlık ($\tilde{w}^{local}$) değerleri 4.8 numaralı denklem kullanılarak hesaplanır. Burada w_j değerleri karar vericilerin ağırlıklarıdır.

$$PFWG_F =$$

$$\left[\begin{array}{c} (0.6860^{0.25} \times 0.5578^{0.25} \times 0.5078^{0.15} \times 0.6325^{0.20} \times 0.6614^{0.15}), \\ (0.0000^{0.25} \times 0.0000^{0.25} \times 0.0000^{0.15} \times 0.0000^{0.20} \times 0.0000^{0.15}), \\ ((1 - ((1 - 0.2022)^{0.25} \times (1 - 0.3216)^{0.25} \times (1 - 0.3812)^{0.15} \times (1 - 0.2495)^{0.20} \times (1 - 0.2108)^{0.15})) \end{array} \right]$$

$$= (0.6093, 0.0000, 0.2782)$$

Hesaplanan birleştirilmiş yerel ağırlıklar ($\tilde{w}^{local}$) 4.10, 4.11, 4.12 ve 4.13 numaralı denklemler kullanılarak durulaştırılır ve durulaştırılan bu değerler (y) normalize edilerek yerel skor değerleri bulunur. “Finansal” boyut için örnek hesaplama aşağıda verilmiştir:

$$\tilde{w}^{local} = (0.6093, 0.0000, 0.2782)$$

$$\pi = 1 - 0.6093 - 0.2782 = 0.1125$$

$$\mu' = 0.6093 + \frac{0.0000}{2} = 0.6093$$

$$v' = 0.2782 + \frac{0.0000}{2} = 0.2782$$

$$y = 0.6093 + \frac{1 + 0.6093 - 0.2782}{2} 0.1125 = 0.6842$$

Boyutlar için yerel skor değerleri her kriterin durulaştırılmış değerinin kriterlerin toplam değerine bölünmesiyle elde edilir. Bu durumda ağırlıklar normalize edilir ve toplam değerleri 1'e eşit olur.

$$Score_{local}(F) = \frac{0.6842}{0.6842 + 0.6327 + 0.4904 + 0.4120 + 0.3448} = 0.2670$$

Her alt kriterin yerel skor değeri bağlı olduğu ana kriterlerin yerel skor değeri ile çarpılır ve global ağırlıklar ($\tilde{w}^{global}$) hesaplanır. Bulunan bu global ağırlıklar kriterlerin nihai ağırlıklarıdır ve DHK perfomans puanı hesaplamasında kullanılmıştır. Hesaplanan birleştirilmiş yerel ağırlıklar ve durulaştırılmış değerler Tablo 5.11'de verilmiştir.

Tablo 5.11. Birleştirilmiş yerel ağırlıklar ve PF bulanık sayıların durulaştırılmış halleri

BOYUT	$\tilde{w}^{local}$	y	AMAÇ	$\tilde{w}^{local}$	y	KBF	$\tilde{w}^{local}$	y
F	(0.6093,0.0000,0.2782)	0,6842	F1	(0.4155,0.0000,0.5485)	0,4311	F11	(0.5107,0.0000,0.3768)	0,5745
			F2	(0.3409,0.0000,0.6161)	0,3565	F12	(0.4100,0.0000,0.4611)	0,4711
			F3	(0.5743,0.0000,0.4125)	0,5819	F21	(0.6208,0.0000,0.2622)	0,7003
		0,6327				F22	(0.3301,0.0000,0.5448)	0,3792
						F31	(0.4402,0.0000,0.4977)	0,4695
						F32	(0.5328,0.0000,0.4724)	0,5300
		0,4904				F33	(0.3712,0.0000,0.5551)	0,4013
M	(0.5632,0.0000,0.3247)	0,6327	M1	(0.4747,0.0000,0.4648)	0,5053	M11	(0.4514,0.0000,0.5384)	0,4561
			M2	(0.3981,0.0000,0.5188)	0,4346	M12	(0.4457,0.0000,0.4749)	0,4842
			M3	(0.4241,0.0000,0.4813)	0,4687	M13	(0.4597,0.0000,0.5136)	0,4723
		0,4904	M4	(0.5988,0.0000,0.3162)	0,6533	M21	(0.0000,0.0000,1.0000)	1,0000
						M31	(0.3856,0.0000,0.4963)	0,4381
						M32	(0.5587,0.0000,0.3270)	0,6291
		0,4120				M41	(0.0000,0.0000,1.0000)	1,0000
İS	(0.4271,0.0000,0.4441)	0,4904	İS1	(0.4756,0.0000,0.5585)	0,4600	İS11	(0.3826,0.0000,0.5575)	0,4073
						İS12	(0.4667,0.0000,0.4490)	0,5096
						İS13	(0.4909,0.0000,0.4254)	0,5355
		0,4222	İS2	(0.3982,0.0000,0.5455)	0,4222	İS14	(0.6316,0.0000,0.2794)	0,6918
						İS21	(0.5113,0.0000,0.3821)	0,5715
						İS22	(0.4479,0.0000,0.4354)	0,5070
		0,5075	İS3	(0.4537,0.0000,0.4401)	0,5075	İS31	(0.3789,0.0758,0.4898)	0,4415
						İS32	(0.5880,0.0758,0.2944)	0,6530
ÖG	(0.3616,0.0000,0.5189)	0,4120	ÖG1	(0.6552,0.0000,0.3409)	0,6577	ÖG11	(0.5396,0.0000,0.3400)	0,6118
			ÖG2	(0.3710,0.0000,0.5559)	0,4008	ÖG12	(0.3881,0.0000,0.4912)	0,4422
			ÖG3	(0.3319,0.0000,0.6241)	0,3475	ÖG21	(0.5396,0.0000,0.3400)	0,6118
		0,3448				ÖG22	(0.3881,0.0000,0.4912)	0,4422
						ÖG31	(0.4604,0.0000,0.4238)	0,5204
						ÖG32	(0.4855,0.0000,0.3945)	0,5525
S	(0.3011,0.0000,0.5780)	0,4062	S1	(0.3916,0.0000,0.5727)	0,4062	S11	(0.4255,0.0000,0.5024)	0,4588
						S12	(0.5772,0.0000,0.3601)	0,6154
						S13	(0.3570,0.0000,1.0000)	0,2933
		0,3645	S2	(0.3333,0.0000,0.5834)	0,3645	S21	(0.4703,0.0000,0.4036)	0,5375
						S22	(0.4452,0.0000,0.4369)	0,5046
			S3	(0.6021,0.0000,0.4028)	0,5992	S31	(0.0000,0.0000,1.0000)	1,0000

Boyut, amaç ve kritik başarı faktörlerine ait yerel skorlar ($Score_{local}$) ve global ağırlıklar Tablo 5.12’de özetlenmiştir. Finansal boyutun ağırlığı 0,2670, müşteri boyutunun ağırlığı 0,2470, içsel süreçler boyutunun ağırlığı 0,1910, öğrenme ve gelişme boyutunun ağırlığı 0,1610 ve sürdürülebilirlik boyutunun ağırlığı ise 0,1340 olarak hesaplanmıştır. Kâr amacı güden işletmelerde beklenen bir durum olarak uygulamanın yapıldığı işletmede de karar vericiler “finansal boyut” un ağırlığını diğer boyutlardan daha yüksek olarak belirlemişlerdir. Müşteri boyutu, karar vericiler için neredeyse finansal boyut kadar önemlidir. İçsel süreçler, öğrenme ve gelişme ve sürdürülebilirlik boyutları ise diğer iki boyuta göre daha düşük ağırlıklara sahip olmuştur. Karar vericilerin en düşük ağırlık verdiği boyut “sürdürülebilirlik” boyutu olmuştur. Finansal boyutun ağırlığı sürdürülebilirlik boyutunun neredeyse iki katı olarak hesaplanmıştır.

Karar vericilerin boyutlar için yaptığı değerlendirme, işletmenin performans ölçümü için geleneksel çerçevenin dışına çıkamadığını göstermektedir. Finansal boyut ve müşteri boyutu diğer boyutların tümünden daha önemli olarak görülmektedir. Bu durum müşteri boyutundaki başarının finansal boyutu daha çok etkileyeceği görüşünü desteklemekte ve finansal başarının diğer konulara göre daha önemli olduğunu göstermektedir. Sürdürülebilirlik kavramı yeni benimsenmeye başlanan bir kavram olduğundan ağırlığının düşük çıkması beklenen bir durumdur ancak içsel süreçler ve öğrenme ve gelişme boyutlarının finansal ve müşteri boyutlarından çok düşük çıkması işletmenin değerlendirme yapması gereken bir konudur. Finansal ve müşteri boyutunda başarı göstermek isteyen işletmeler içsel süreçlerini iyi yönetmeli ve bunun için de çalışanlarının gelişimini desteklemelidir, ilerleyen dönemlerde boyutların değerlendirilmesi bu görüşler doğrultusunda yapılmalıdır.

Finansal boyut altındaki “F1- finansal yapıyı güçlendirmek” amacının ağırlığı 0,3148 “F2 - maliyetleri azaltmak” amacının ağırlığı 0,2603 ve “F3 - geliri artırmak” amacının ağırlığı 0,4249’dur. Karar vericiler için geliri artırmak en önemli amaç olarak belirlenmiştir. Bu durum da finansal boyutun genel değerlendirmesinde olduğu gibi işletmede geleneksel bir bakış açısı olduğunu göstermektedir.

Müşteri boyutu altındaki “M1 - müşteri memnuniyetini artırmak” amacının ağırlığı 0,2450, “M2 - müşteri bağlılığını sağlamak” amacının ağırlığı 0,2108, “M3: müşteri kazanımını artırmak” amacının ağırlığı 0,2273 ve “M4 - pazar payını artırmak” amacının ağırlığı 0,3169 olarak belirlenmiştir. Bu amaç “F3 - geliri artırmak” amacı

ile doğrudan ilişkili olduğundan karar vericilerin tutarlı bir değerlendirme yaptıkları yorumu yapılabilmektedir.

İçsel süreçler boyutu altındaki “İS1- ürün kalitesini artırmak” amacının ağırlığı 0,3310, “İS2 - üretim faaliyetlerinin etkinliğini sağlamak” amacının ağırlığı 0,3038 ve “İS3 - satın alma faaliyetlerini geliştirmek” amacının ağırlığı ise 0,3652’dir. Karar vericilerin işletmede gelişme göstermesini bekledikleri en önemli fonksiyon satın almadır. Tedarikçiler ile ilişkiler, satın alınan ürünlerin değerlendirilmesi, stokların takip edilerek siparişlerin zamanında ve tam olarak verilmesi, satın alma personelinin gelişimi gibi konuların bir proje olarak ele alınarak revize edilmesi gerekmektedir. Ayrıca müşteri memnuniyetini artırmak için ürün kalitesinin artırılması da işletme açısından önem taşımaktadır.

Öğrenme ve gelişme boyutuna bağlı olan “ÖG1 - çalışan verimliliğini artırmak” amacının ağırlığı 0,4678, “ÖG2 - çalışan kalıcılığını sağlamak” amacının ağırlığı 0,2851 ve “ÖG3 - çalışan tatminini sağlamak” amacının ağırlığı ise 0,2471 olarak belirlenmiştir. Karar vericilerin çalışanlar ile ilgili en önemli buldukları amaç çalışan verimliliğini artırmaktır. Çalışan verimliliğini artırmak amacı “çalışan başına düşen gelir” göstergesi ile ifade edilmiştir. Bu amacı sağlamak için çalışan sayısını azaltarak geliri artırmaya çalışmak doğru bir yaklaşım olmayacaktır, istekleri karşılanarak sürekliliği sağlanan çalışanların daha verimli olacağı göz ardı edilmemelidir.

Sürdürülebilirlik boyutu altındaki “S1 - doğal kaynak tüketimlerini azaltmak” amacının ağırlığı 0,2965, “S2 - atık yönetimini etkinleştirmek” amacının ağırlığı 0,2661 ve “S3 - çalışanların sağlığını ve güvenliğini korumak” amacının ağırlığı 0,4374 olarak hesaplanmıştır. Çevre bilinci işletmede gelişim sürecinde olan bir konu olmasına rağmen iş sağlığı ve güvenliği ise bir kültür olarak yerleşmiş durumdadır. Sürdürülebilirlik boyutu altındaki amaçlara verilen ağırlıklar da bu durumu göstermektedir.

Stratejik amaçların ve kritik başarı faktörlerinin global ağırlıkları ise toplamaları 1’e eşit olacak şekilde hesaplanmıştır. Genel boyut ağırlığının yüksek olmasından dolayı stratejik amaçların hepsi karşılaştırıldığında ilk iki sırada “F3 - geliri artırmak” ve “F1 - finansal yapıyı güçlendirmek” stratejik amaçları yer almaktadır. “M4 – pazar payını artırmak” amacının üçüncü sırada yer alması ilk iki sıradaki stratejik amacı destekler niteliktedir. Stratejik amaçlarda son üç sırada ise “ ÖG3 – çalışan tatmini

sağlamak” , “ S1 - doğal kaynak tüketimini azaltmak”, “S2 – atık yönetimini etkinleştirmek” amaçları yer almıştır. Bu durum işletme açısından sürdürülebilirliğin yeni benimsenmeye başlandığının bir göstergesidir.

Kritik başarı göstergelerinin ağırlıklandırılmasında ise “ M41 - yabancı pazar payının artırılması” 0,0783 ile birinci sırada, “S31 - iş kazası sayıları” 0,0318 ile ikinci sırada “M21 – müşteri bağlılığını sağlamak” 0,0528 ile üçüncü sırada yer almıştır. Müşteri boyutunun ağırlığı yüksek olduğu için bu boyut altında yer alan faktörlerin yüksek ağırlık alması beklenen bir durumdur ancak boyutlar arasında en düşük ağırlığı alan sürdürülebilirlik boyutunun altındaki “S31 – iş kazası sayıları” faktörünün ikinci sırada olması işletmenin çalışan sağlığı ve güvenliğine verdiği önemi açıkça ortaya koymaktadır. “İS1 – ürün kalitesini artırmak” amacının ağırlığı stratejik amaçlar arasında üst sıralarda olmasına rağmen bu amaca bağlı göstergelerin tamamı kritik başarı göstergeleri arasında en son sıralarda yer almıştır. Bu durum belirlenen amaç için seçilen göstergelerin performansı yansıtmak konusunda karar vericiler tarafından yetersiz görülmüş olabileceği görüşünü destekleyebilmektedir.

Tablo 5.12. Boyut,amaç ve kritik başarı faktörlerine ait yerel skorlar ve global ağırlıklar

BOYUT	$Score_{local}$	AMAÇ	$Score_{local}$	$\tilde{w}^{global}$	KBF	$Score_{local}$	$\tilde{w}^{global}$
F	0,2670	F1	0,3148	0,0840	F11	0,5494	0,0462
					F12	0,4506	0,0379
					F21	0,6487	0,0451
		F2	0,2603	0,0695	F22	0,3513	0,0244
					F31	0,3352	0,0380
					F32	0,3784	0,0429
		F3	0,4249	0,1135	F33	0,2865	0,0325
M	0,2470	M1	0,2450	0,0605	M11	0,3229	0,0195
					M12	0,3428	0,0207
					M13	0,3344	0,0202
		M2	0,2108	0,0521	M21	1,0000	0,0521
					M31	0,4105	0,0230
					M32	0,5895	0,0331
		M3	0,2273	0,0561	M41	1,0000	0,0783
İS	0,1910	İS1	0,3310	0,0632	İS11	0,1900	0,0120
					İS12	0,2376	0,0150
					İS13	0,2497	0,0158
		İS2	0,3038	0,0580	İS14	0,3226	0,0204
					İS21	0,5299	0,0308
					İS22	0,4701	0,0273
		İS3	0,3652	0,0698	İS31	0,4034	0,0281
					İS32	0,5966	0,0416
ÖG	0,1610	ÖG1	0,4678	0,0753	ÖG11	0,5804	0,0437
					ÖG12	0,4196	0,0316
					ÖG21	0,5804	0,0266
		ÖG2	0,2851	0,0459	ÖG22	0,4196	0,0193
					ÖG31	0,4850	0,0193
					ÖG32	0,5150	0,0205
S	0,1340	S1	0,2965	0,0397	S11	0,3355	0,0133
					S12	0,4500	0,0179
					S13	0,2145	0,0085
		S2	0,2661	0,0357	S21	0,5158	0,0184
					S22	0,4842	0,0173
		S3	0,4374	0,0586	S31	1,0000	0,0586

5.3.5. Performans Puanı Hesaplama Yönteminin Belirlenmesi

İşletmeler için performans ölçümü, belirli bir zaman sonucunda elde edilen çıktıların değerlendirilmesidir. Bir sürecin performansının belirlenmesi için ölçülebilir, özneliği azaltılmış ve nesneliği artırılmış sonuçların elde edilmesi gerekmektedir (Akal,2000). Bir performans ölçümü yöntemi olarak ortaya çıkan DHK şirketin stratejilerini karşılamak için ölçülmesi gereken faktörleri toplu bir biçimde ortaya koyar, ancak mevcut verilerin ve hedeflerin belirlenmesinin ardından sayısal bir sonuca varılmaması yöntemin eksik taraflarındandır.

Performans ölçümü, birbirleriyle ilişkili olan pek çok unsurun değerlendirilmesini gerektirdiğinden farklı yöntemler ile yapılabilmektedir. Ayrıca sektör ve işletmenin yapısı da performans ölçümü yönteminin belirlenmesinde etkili bir unsurdur. Genel olarak sezgisel olan bu performans ölçüm yöntemleri varsayımlardan yola çıkarak bir sonuca varmayı hedeflemektedir (Akal,2000). Bu çalışmada, Riggs tarafından 1970 yılında geliştirilmiş, performans puanının belirlenebilmesi için ağırlıklandırma ile birlikte kullanılan bir yöntem olan “objektif matris (OMAX)” yöntemi kullanılmıştır.

Öncelikle OMAX’ın genel çerçevesi oluşturulur. Şekil 5.2’de gösterilen A bölgesinin ilk satırında performans göstergeleri tanımlanır. İkinci satırda ise ilgili performans göstergesinin gerçekleşen değeri verilir. B bölgesinin ilk satırı çıkılması istenen en üst düzeyi yani belirlenen hedef değeri, son satırı ise alt limit yani bir önceki yıla ait mevcut değeri göstermektedir. B bölgesindeki üçüncü seviyeye ise alt limit (0.seviye) ve üst limit(10.seviye) değerlerinin ortalaması denklem 5.1’deki gibi hesaplanarak ilgili alana yazılır.

$$Seviye_3 = \frac{Seviye_{10} + Seviye_0}{2} \quad (5.1)$$

Seviye 0 – Seviye 3 arasındaki değerler 5.2, 5.3 ve 5.4 numaralı denklemler kullanılarak hesaplanır.

$$Aralık_{0-3} = \frac{Seviye_3 - Seviye_0}{3} \quad (5.2)$$

$$Seviye_1 = Seviye_0 + Aralık_{0-3} \quad (5.3)$$

$$Seviye_2 = Seviye_1 + Aralık_{0-3} \quad (5.4)$$

A	Performans göstergesi					
	Gerçekleşen değer					
B	Üst limit (hedef değer)					Seviye 10
						9
						8
						7
						6
						5
						4
	Hedef ve mevcut değer ortalaması					3
						2
						1
	Alt limit (mevcut değer)					0
C	Ağırlık					
	Gösterge puanı					
	Performans puanı					

Şekil 5.2. OMAX matrisi gösterimi

Seviye 4 – Seviye 10 arasındaki değerler 5.5 ve 5.6 numaralı denklemler kullanılarak hesaplanır.

$$\text{Aralık}_{4-10} = \frac{\text{Seviye}_{10} - \text{Seviye}_3}{7} \quad (5.5)$$

$$\text{Seviye}_{n+1} = \text{Seviye}_n + \text{Aralık}_{4-10} \quad (5.6)$$

Hesaplanan seviye değerleri ilgili hücrelere yazıldıktan sonra gerçekleşen değere en yakın seviyedeki değer işaretlenir ve seviye gösterge puanı olarak seçilir. Göstergenin fayda ya da maliyet olmasına göre alt ve üst limit değerlerin yapısı değişmektedir. Fayda kriteri olarak belirlenmiş bir gösterge için üst limitin üstündeki her değer 10 tam alırken, maliyet kriteri olarak belirlenmiş bir gösterge için ise üst limitin altındaki her değer 10 tam puan alacaktır.

Fayda kriterleri için istenen değer çok üstünde ve maliyet kriterleri için istenen değer çok altında alınan sonuçların performansa katkısı belirlenen hedefi tam tutturmanın katkısı ile aynıdır. Ardından belirlenen gösterge puanları, PF-AHP yöntemiyle bulunmuş olan ağırlık değerleri ile çarpılarak her bir gösterge için performans puanı hesaplanır. Son olarak bu performans puanları toplanarak işletmenin genel performans puanı belirlenir.

5.3.6. Hedef Gerçekleşme Puanı Hesaplaması Yönteminin Belirlenmesi

DHK’de yer alan boyut, stratejik amaç ve kritik başarı faktörlerinde belirlenen hedef ulaşıp ulaşılmadığını tespit etmek için bir puanlama sisteminin geliştirilmesi gerekmektedir. Aksi takdirde belirlenen ağırlıkların gerçekçi bir karşılığı olmayacaktır. Belirlenen hesaplama yönteminden çıkan puan değerleri ile ağırlıklar çarpılarak genel bir performans puanı ortaya konulacak ve karşılaştırmalar yapılarak performans yorumlanacaktır. Hesaplama yönteminin adımları aşağıdaki şekilde belirlenmiştir:

1. Hedefin hangi oranda gerçekleştiği yüzde olarak 5.7 numaralı denkleme göre hesaplanır.

$$\text{Gerçekleşme Oranı (GO)} = \frac{\text{Gerçekleşen Değer} - \text{Hedef Değer}}{\text{Hedef Değer}} \quad (5.7)$$

2. Bu orana karşılık gelen değer gerçekleşme puanı olarak Tablo 5.13’e göre belirlenir.

Tablo 5.13. Gerçekleşme puanları

FAYDA		MALİYET	
Gerçekleşme Oranı (GO) (%)	Gerçekleşme Puanı (GP)	Gerçekleşme Oranı (GO) (%)	Gerçekleşme Puanı (GP)
GO < 0	0	GO > 0	0
GO ≥ 100	20	GO ≤ (-)100	20
50 ≤ GO < 100	40	(-)100 < GO ≤ (-)50	40
25 ≤ GO < 50	60	(-)50 < GO ≤ (-)25	60
0 < GO < 25	80	(-)25 < GO < 0	80
GO = 0	100	GO = 0	100

3. Gerçekleşme puanı ile bir önceki bölümde hesaplanan ağırlıklar çarpılarak “hedef puan” hesaplanır.
4. Bütün faktörler için ortaya çıkan hedef puanlar toplanarak performans puanı hesaplanır.

“F11 - Cari Oran” kritik başarı faktörü için hedef değer 2,1 olarak belirlenmiş ve gerçekleşen değeri 2,7 olmuştur. Bu faktör bir fayda kriteri olarak belirlendiğinden, hedef puanı aşağıdaki gibi hesaplanmaktadır.

$$\text{Gerçekleşme Oranı (GO)} = \frac{2,7 - 2,1}{2,1} = \% 29$$

Bulunan değer %25 ile %50 arasında olduğundan gerçekleşme puanı (GP), 60 olarak belirlenecektir.

Hedef puanı = $60 \times 0,0462 = 2,7704$ olarak bulunmaktadır. Bu işlem her faktör için yapıp, değerler toplanarak işlemenin hedef gerçekleştirme puanı bulunacaktır.

“Fayda” kriteri olarak belirlenmiş olan göstergelerin en azından bir önceki yıl ile aynı veya daha yüksek; “maliyet” kriteri olarak belirlenen göstergeler için ise en azından bir önceki yıl ile aynı veya daha düşük hedeflerin belirlenmesi gerekmektedir.

5.3.7. Uygulamanın Başlatılması ve Sonuçların Değerlendirilmesi

DHK çerçevesi oluşturulup, sorumlu kişiler atandıktan sonra boyutlar, stratejik amaçlar ve kritik başarı faktörleri için ağırlıklar belirlenmiştir. Yöntem, işletmede ilk kez kullanılacağından ilk performans puanının hesaplanması kritik olarak görülmüştür. Puanın hesaplanması için 2022 yılı gerçekleşen değerler, sorumlu kişiler tarafından elde edilmiştir. 2023 yılının ilk ayının sonunda 2022 yılı gerçekleşen değerleri belirlenmiş, performans ve hedef gerçekleştirme puanları hesaplanmıştır.

Performans puanının hesaplanması için oluşturulan OMAX matrisi Tablo 5.14’te gösterilmektedir. Şirket için hesaplanan genel performans puanı 10 üzerinden 6,14’tür. Bu değer şirketin kritik başarı faktörleri için belirlediği göstergelere ulaşma düzeyini göstermektedir. Bu durumda belirlenen göstergelere ulaşma düzeyi %60 olarak kabul edilebilir. 34 kritik başarı göstergesinden performans puanı 0 olan 10 adet gösterge mevcuttur. İstenilen performansla ulaşamayan bu 10 göstergeden 6 tanesi kritik başarı faktörü ağırlık sıralamasına bakıldığında ilk onda olan faktörlerdir. Başarısız olunan 10 faktörün toplam ağırlığı 0,3709’dur. Dolayısıyla bu durum genel performans puanına olumsuz olarak etki etmiştir. Tam olarak ulaşılan, belirlenen hedefin üstünde gerçekleşen ve ulaşamayan hedeflerin sebeplerinin araştırılması şirket performansının iyileştirilmesi açısından anahtar olacaktır.

Tablo 5.14. Oluşturulan OMAX

Gösterge	F11	F12	F21	F22	F31	F32	F33	M11	M12	M13	M21	M31	M32	M41	İS11	İS12	İS13
GD (Gerçekleşen Değer)	2,71	0,53	7,4%	15,1%	3%	0,17	0,16	0,38	58,1%	90,0%	30%	151	16%	31,78%	0,98%	2,93%	0,92%
ÜL (Üst Limit)	2,100	0,4500	3,500%	15,000%	32,000%	0,700	0,620	0,400	50,00%	90,00%	33,00%	191,00	10,00%	30,00%	1,00%	2,50%	0,760%
	2,082	0,451	3,54%	15,04%	31,93%	0,699	0,619	0,403	49,58%	89,98%	33,21%	190,929	9,94%	29,62%	1,00%	2,50%	0,76%
	2,064	0,451	3,58%	15,07%	31,86%	0,699	0,619	0,406	49,17%	89,96%	33,42%	190,857	9,87%	29,24%	1,01%	2,51%	0,76%
	2,046	0,452	3,61%	15,11%	31,79%	0,698	0,618	0,409	48,75%	89,94%	33,63%	190,786	9,81%	28,86%	1,01%	2,51%	0,76%
	2,029	0,453	3,65%	15,15%	31,71%	0,697	0,617	0,412	48,33%	89,91%	33,83%	190,714	9,75%	28,47%	1,01%	2,51%	0,76%
	2,011	0,454	3,69%	15,19%	31,64%	0,696	0,616	0,414	47,91%	89,89%	34,04%	190,643	9,69%	28,09%	1,02%	2,51%	0,76%
ORT (Ortalama)	1,993	0,454	3,73%	15,22%	31,57%	0,696	0,616	0,417	47,50%	89,87%	34,25%	190,571	9,62%	27,71%	1,02%	2,52%	0,76%
	1,975	0,4550	3,76%	15,26%	31,50%	0,695	0,615	0,420	47,08%	89,85%	34,46%	190,50	9,56%	27,33%	1,02%	2,520%	0,756%
	1,933	0,457	3,85%	15,35%	31,33%	0,693	0,613	0,427	0,461	0,898	0,349	190,333	0,094	0,264	1,03%	2,53%	0,008
	1,892	0,458	3,94%	15,43%	31,17%	0,692	0,612	0,434	0,451	0,898	0,354	190,167	0,093	0,256	1,04%	2,53%	0,008
AL (Alt Limit)	1,850	0,4600	4,027%	15,518%	31,000%	0,690	0,610	0,440	44,16%	89,70%	35,92%	190,00	9,12%	24,66%	1,047%	2,540%	0,753%
w (Ağırlık)	0,0462	0,0379	0,0451	0,0244	0,0380	0,0429	0,0325	0,0195	0,0207	0,0202	0,0521	0,0230	0,0331	0,0783	0,0120	0,0150	0,0158
GP (Gerçekleşme puanı)	10	0	0	7	0	0	0	10	10	10	10	0	10	10	10	0	0
PP (Performans puanı)	0,462	0,000	0,000	0,171	0,000	0,000	0,000	0,195	0,207	0,202	0,521	0,000	0,331	0,783	0,120	0,000	0,000
F / M	F	M	M	M	F	F	F	M	F	F	M	F	F	F	M	M	M
Aralık0-3	0,042	-0,0017	-0,088%	-0,086%	0,167%	0,002	0,002	-0,007	0,974%	0,050%	-0,486%	0,167	0,146%	0,890%	-0,008%	-0,007%	0,001%
Aralık4-9	0,018	-0,0007	-0,038%	-0,037%	0,071%	0,001	0,001	-0,003	0,417%	0,021%	-0,208%	0,071	0,063%	0,381%	-0,003%	-0,003%	0,001%
ARA TOPLAM																	
2,99																	

Tablo 5.14. Oluşturulan OMAX (devamı)

Gösterge	İS14	İS21	İS22	İS31	İS32	ÖG11	ÖG12	ÖG21	ÖG22	ÖG31	ÖG32	S11	S12	S13	S21	S22	S31
GD (Gerçekleşen Değer)	0,11%	82,00%	3	8	21,25%	\$ 65.508,3	15,00%	10,00%	133,333%	36,03	21	11.855,0	3.093.641,46	209.435,74	0,007	1,951	27,00
ÜL (Üst Limit)	0,060%	80,00%	6,0	10,0	3,00%	\$ 62.000,0	30,00%	9,00%	70,00%	61,00	21,00	12.000,0	3.975.000,00	255.000,00	0,003	1,700	21,00
	0,061%	79,93%	6,1	10,3	3,05%	\$ 61.927,6	30,26%	9,36%	68,74%	62,23	21,13	12.291,6	4.004.360,48	258.680,38	0,003	1,699	21,07
	0,063%	79,86%	6,3	10,6	3,10%	\$ 61.855,3	30,53%	9,73%	67,48%	63,46	21,27	12.583,1	4.033.720,95	262.360,77	0,003	1,697	21,14
	0,064%	79,79%	6,4	11,0	3,15%	\$ 61.782,9	30,79%	10,09%	66,22%	64,69	21,40	12.874,7	4.063.081,43	266.041,15	0,003	1,696	21,21
	0,066%	79,71%	6,5	11,3	3,20%	\$ 61.710,6	31,06%	10,46%	64,97%	65,92	21,53	13.166,3	4.092.441,91	269.721,53	0,003	1,694	21,29
	0,067%	79,64%	6,6	11,6	3,25%	\$ 61.638,2	31,32%	10,82%	63,71%	67,15	21,67	13.457,9	4.121.802,38	273.401,91	0,003	1,693	21,36
	0,069%	79,57%	6,8	11,9	3,30%	\$ 61.565,8	31,59%	11,19%	62,45%	68,38	21,80	13.749,4	4.151.162,86	277.082,30	0,003	1,692	21,43
ORT (Ortalama)	0,070%	79,50%	6,9	12,3	3,35%	\$ 61.493,5	31,85%	11,55%	61,19%	69,62	21,93	14.041,0	4.180.523,34	280.762,68	0,003	1,690	21,50
	0,073%	79,33%	7,2	13,0	3,46%	\$ 61.324,6	32,47%	12,40%	58,25%	72,49	22,24	14.721,3	4.249.031,11	289.350,24	0,002	1,687	21,67
	0,077%	79,17%	7,5	13,8	3,58%	\$ 61.155,8	33,08%	13,25%	55,32%	75,36	22,55	15.401,7	4.317.538,89	297.937,80	0,002	1,684	21,83
AL (Alt Limit)	0,080%	79,00%	7,8	14,5	3,69%	\$ 60.987,0	33,70%	14,10%	52,38%	78,23	22,86	16.082,0	4.386.046,67	306.525,36	0,002	1,680	22,00
w (Ağırlık)	0,0204	0,0308	0,0273	0,0281	0,0416	0,0437	0,0316	0,0266	0,0193	0,0193	0,0205	0,0133	0,0179	0,0085	0,0184	0,0173	0,0586
GP (Gerçekleşme puanı)	0	10	10	10	0	10	10	7	10	10	10	10	10	10	10	10	0
PP (Performans puanı)	0,000	0,308	0,273	0,281	0,000	0,437	0,316	0,186	0,193	0,193	0,205	0,133	0,179	0,085	0,184	0,173	0,000
																	3,15
F / M	M	F	M	M	M	F	M	M	F	M	M	M	M	M	F	F	M
Aralık0-3	-0,003%	0,167%	-0,29	-0,75	-0,115%	\$ 168,84	-0,617%	-0,850%	2,937%	-2,872	-0,310	-680,333	-68507,778	-8587,559	0,000	0,003	-0,167
Aralık4-9	-0,001%	0,071%	-0,12	-0,32	-0,049%	\$ 72,36	-0,264%	-0,364%	1,259%	-1,231	-0,133	-291,571	-29360,476	-3680,383	0,000	0,001	-0,071
																	6,14
																	GENEL PUAN

Kritik başarı faktörlerinden 14 tanesi fayda, 20 tanesi ise maliyet kriteri olarak belirlenmiştir. Bir kritik başarı faktörünün fayda kriteri olması şirketin o değerde artış istemesi, maliyet kriteri olması ise o değerde azalış istenmesi anlamına gelmektedir. Örneğin, “İS22 – tamir süresi” faktörünün maliyet olarak değerlendirilmesi işletmenin tamir sürelerini kısaltmak istediğini göstermektedir. “ÖG11 – çalışan başına gelir” faktörü ise sürekli olarak artması istenen bir göstergedir bu nedenle fayda kriteri olarak belirlenmiştir.

Fayda kriterlerinin 4 tanesinde, gerçekleşen değerler alt limitin altında kalmıştır. “F3 – geliri artırmak” stratejik amacına bağlı olan “F31 – satışlarda gelişim” , “F32 – satışların kârlılığı” ve “F33 – özkaynak kârlılığı” olmak üzere üç kritik başarı faktörü için de performans puanı 0 olarak belirlenmiştir. Satışlardaki değişimin bir önceki yıla göre oldukça düşük olması satışların ve özkaynak kârlılığını da olumsuz olarak etkilemiştir. “M3 – müşteri kazanımını artırmak” stratejik amacına bağlı olan “M31 – yeni müşteri sayısı faktöründe istenilen performans sağlanamamıştır. Müşteri memnuniyeti ve bağlılığı düzeyi istenen performansta olmasına rağmen müşteri kazanımı ve gelir gelişimi performansının düşük olması işletmenin pazarlama konusuna yeterli önemi vermediğini gösterebilir. Bu durumun performansa olumlu olarak yansiyabilmesi için piyasa koşulları, yurt içi ve yurt dışı inşaat projeleri, eski ve yeni müşterilerin sipariş verme durumları analiz edilebilir, gelir artışını istenen düzeye getirmek için yeni pazarlama stratejileri ve kampanyalar belirlenebilir.

Maliyet kriterlerinin 6 tanesinde, gerçekleşen değerler istenen değerlerden yüksek çıkmıştır. “F12 – kaldıraç oranı” ve “F21 – elektrik maliyeti” göstergelerinde istenilen performans yakalanamamıştır. Kaldıraç oranı, bir şirketin varlıklarını hangi oranda hangi kaynakla finanse ettiğini göstermektedir ve 0,5’i geçmemesi önerilmektedir. Firma için bu oran hem hedefin hem de standart değer üzerinde gerçekleşere 0,53 olarak belirlenmiştir. Şirketin, finansal durumunu analiz ederek borç ve kaynaklarını düzgün şekilde planlaması, bütçeleme çalışmalarını aktif etmesi bu durumu olumlu yöne çevirebilir. Elektrik maliyeti ise firmanın en önemli olarak gördüğü maliyet kalemlerinden biridir. Tüm maliyetler içerisinde elektrik maliyetinin oranının düşürülmesi için halihazırda tüketimlerin takibinin sağlanması, enerji verimliliği, güneş enerji sistemi projeleri mevcuttur. İlerleyen dönemlerde bu oranın düşeceği öngörülmektedir.

“İS1 – ürün kalitesini artırmak” stratejik amacına bağlı 4 kritik başarı faktöründen 3 tanesinde istenilen performans düzeyine ulaşamamıştır. Özellikle “İS14 – garanti kapsamında üretilen ürünlerin oranı” faktöründeki başarısızlık müşteri memnuniyetini de etkileyeceğinden dikkat edilmesi gerekmektedir. Bu sorunun kök nedenleri ile ilgili analizler yapılmalı ve iyileştirme için önlemler alınmalıdır. Ayrıca, konuyla ilgili personelin bilgi düzeyinin artırılması amacıyla eğitimler planlanmalı ve kalite kontrol ile ilgili faaliyetler gözden geçirilmelidir. “İS32 – tedarikçilerden kaynaklı uygunsuzlukların oranı” göstergesi için de istenilen performansa ulaşamamıştır. Bu problem direkt olarak tedarikçi kaynaklı olduğu için tedarikçiler ile ilişkilerin düzeyi araştırılmalı, gerekirse tedarikçi değişikliğine gidilmelidir.

Karar vericiler tarafından en yüksek ağırlığın verildiği “F – finansal boyut” daki kritik başarı faktörlerinin %70’inde istenilen performansa ulaşamamıştır. En düşük ağırlık verilen “S – sürdürülebilirlik boyutu” ndaki bütün göstergelerden ise tam puan alınmıştır. İşletme performansının artması için önemli görülen amaçların performans düzeyi artırılmalı ya da boyutların ağırlıklandırılması gözden geçirilmelidir. Tam performans puanı alınan 10 fayda kriterinin 5 tanesi istenen düzeyin oldukça üzerinde, tam puan alınan 10 maliyet kriterinin 6 tanesi istenen düzeyin oldukça altında çıkmıştır. Yöntemin yapısı gereği, bu durumların performans puanına ekstra bir katkısı yoktur.

DHK, yalnızca mevcut durum ile gerçekleşeni karşılaştırmak için oluşturulan bir yöntem değildir, işleyişe uygun hedefler belirlemek stratejileri gerçekleştirme yolunda şirket için yol gösterici olan en önemli parametrelerden biridir. Bu nedenle, ekibin DHK içerisindeki kritik başarı faktörleri için düzgün hedefler belirleyip belirlemediği de ölçülmesi gereken bir durumdur. Belirlenen hesaplama yöntemi, hedeflerin çok üzerinde alınan sonuçlar için belirleyicileri cezalandırarak düzgün hedefler vermenin önemini ortaya koymaktadır.

Yöntem doğrultusunda hesaplanan hedef gerçekleştirme puanları Tablo 5.15’te özetlenmiştir. Genel hedef gerçekleştirme puanı 41,82’dir, hedef belirleyiciler hedeflerin yaklaşık olarak %59’unu hatalı olarak belirlemişlerdir. Belirlenen 19 maliyet kriterinden 10 tanesi için belirlenen hedeflere ulaşamamış, düşük tutulması gereken değerler yükselmiştir. Fayda kriterleri ise toplamda 15 adettir ve bunlardan 4 tanesinde artış beklenirken gerçekleşen değerler düşüş yönündedir. Tam olarak

belirlenen ve gerçekleşen değere en uzak oranda belirlenen birer hedef tespit edilmiştir.

Tablo 5.15. Hedef gerçekleştirme puanının hesaplanması

BOYUT	AMAÇ	KPI	F / M	GO	GP	Ağırlık	HP	HGP	GENEL HGP
F	F1	F11	F	29%	60	0,0462	2,7704	2,77	41,82
		F12	M	18%	0	0,0379	0,0000		
	F2	F21	M	111%	0	0,0451	0,0000		
		F22	M	1%	0	0,0244	0,0000		
	F3	F31	F	-91%	0	0,0380	0,0000		
		F32	F	-76%	0	0,0429	0,0000		
		F33	F	-74%	0	0,0325	0,0000		
M	M1	M11	M	-5%	80	0,0195	1,5633	17,00	
		M12	F	16%	80	0,0207	1,6598		
		M13	F	0%	100	0,0202	2,0238		
	M2	M21	M	-10%	80	0,0521	4,1653		
		M31	F	-21%	0	0,0230	0,0000		
	M3	M32	F	56%	40	0,0331	1,3238		
		M4	M41	F	6%	80	0,0783		
İS	İS1	İS11	M	-2%	80	0,0120	0,9608	7,31	
		İS12	M	17%	0	0,0150	0,0000		
		İS13	M	21%	0	0,0158	0,0000		
		İS14	M	83%	0	0,0204	0,0000		
	İS2	İS21	F	2%	80	0,0308	2,4600		
		İS22	M	-48%	60	0,0273	1,6368		
	İS3	İS31	M	-17%	80	0,0281	2,2509		
		İS32	M	608%	0	0,0416	0,0000		
ÖG	ÖG1	ÖG11	F	6%	80	0,0437	3,4972	6,30	
		ÖG12	M	-50%	40	0,0316	1,2640		
	ÖG2	ÖG21	M	11%	0	0,0266	0,0000		
		ÖG22	F	90%	40	0,0193	0,7702		
	ÖG3	ÖG31	M	-41%	40	0,0193	0,7720		
		ÖG32	M	1%	0	0,0205	0,0000		
S	S1	S11	M	-1%	80	0,0133	1,0665	8,44	
		S12	M	-22%	80	0,0179	1,4305		
		S13	M	-18%	80	0,0085	0,6817		
	S2	S21	F	123%	20	0,0184	0,3678		
		S22	F	15%	80	0,0173	1,3813		
	S3	S31	F	29%	60	0,0586	3,5165		

Performans puanları ile hedef gerçekleştirme puanları karşılaştırıldığında düşük performans gösteren göstergelerin aynı zamanda hedeflerinin ulaşılabilir ve gerçekçi bir şekilde belirlenemediği sonucuna ulaşılmıştır. Bununla birlikte ulaşılabilir ve gerçekçi hedef belirlenemeyen göstergelerden yüksek performans gösterenler de mevcuttur.

Proje ekibi ve diğer çalışanların eğitimi, değerlendirmelerin sıklıklarının artırılması, verilerin düzgün bir şekilde analiz edilmesi gibi önlemler alınarak şirketin ulaşılabilir hedefler belirleyerek yüksek performans göstermesi ve DHK'nin stratejik amaçlara ulaşmadaki başarısının artırılması sağlanabilir. İçeriğinde sürekli iyileştirmeyi barındıran DHK'nin, dinamik bir sistem olarak şirket stratejilerini

gerçekleştirmek için yönetim ve çalışanlar tarafından benimsenmesi başarıyı artıracak ve şirketi bulunduğu sektörde ön plana çıkartacaktır.



6. SONUÇ VE ÖNERİLER

İşletmeler, günümüz rekabetçi ortamında farklarını ortaya koyabilmek için stratejilerini iyi bir şekilde yönetebilmeli ve bu stratejik yönetimin performansını ölçümleyerek sürekli iyileştirme halinde olmalıdırlar. Yalnızca finansal performansın ölçülmesi mantığındaki geleneksel yöntemlerin yetersizliği sonucu DHK yöntemi geliştirilmiştir. Stratejilerin eyleme dönüştürülmesinde etkili bir araç olarak işlevselliğini ortaya koyan DHK bu nedenle bir stratejik yönetim modeli olarak ele alınmaya başlanmıştır.

Bu çalışmada stratejik yönetim modeli olarak ele alınan DHK'deki denge kavramının sayısallaştırılması için boyut, stratejik amaç ve kritik başarı faktörlerinin ağırlıklandırmalarının literatürde yeni yerini alan PF-AHP ile yapılması, bu ağırlıklar kullanılarak bir performans ölçümü yöntemi olan OMAX yöntemi ile performans puanının hesaplanması, ayrıca önerilen bir hesaplama yöntemi ile hedef gerçekleştirme puanlarının belirlenmesi amaçlanmıştır. Önerilen bu entegre yöntemin uygulaması Samsun'da faaliyet gösteren Resman Cam PVC Alüminyum A.Ş.'de gerçekleştirilmiştir. Çalışma sonucunda işletmenin stratejik amaçlarını gerçekleştirmedeki performansı ortaya konulmuştur. Uygulama aşamasında öncelikle bir proje ekibi ve uygulama planı belirlenmiştir. İlk olarak şirketin misyon ve vizyonu gözden geçirilmiş, ardından SWOT analizi üzerinde çalışma yapılmıştır. Ardından DHK oluşturulmuş, strateji haritası çizilmiş, hedefler belirlenmiş ve PF-AHP yöntemi ile boyut, amaç ve ağırlıklandırılmıştır. Belirlenen bu ağırlıklar OMAX yönteminde kullanılarak şirketin 2022 yılı için performans puanı ayrıca önerilen bir hesaplama yöntemi ile hedef gerçekleştirme puanları hesaplanmıştır.

DHK, genel olarak işletme disiplininin bir konusu olarak ele alındığından DHK'nin sayısallaştırılması üzerine çalışmalar yetersiz kalmıştır. Bu çalışmada DHK'nin boyut, amaç ve kritik başarı faktörlerinin ağırlıklandırılması ve performansın puanlanması üzerine PF-AHP ile entegre bir yöntem önerilmiş ve bir işletmede uygulaması yapılmıştır.

İşletmede yapılan uygulamada sürdürülebilirlik DHK oluşturulurken 5 boyut, 16 stratejik amaç ve 34 kritik başarı faktörü belirlenmiştir. Boyut, stratejik amaç ve kritik başarı faktörleri belirlenirken sonuçları birbiriyle çakışan göstergelerin olmaması sağlanmıştır. Ağırlıklandırma aşamasında belirlenen beş boyuttan en yüksek ağırlığı

alan boyut beklenildiği üzere finansal boyut olmuş, sürdürülebilirlik boyutu ise en düşük ağırlığı almıştır. İşletme için hesaplanan performans puanı 10 üzerinden 6,14 olmuştur. Bu durum iyileştirilmesi gereken performans yönlerinin olduğunu göstermektedir. Ayrıca hedef gerçekleştirme puanı 100 üzerinden 41,82 olarak hesaplanmıştır, bu puan hedeflerin performans ile tutarlı olarak belirlenmediğini göstermektedir.

DHK'nin oluşturulması ve yapılan hesaplamalar şirketin vizyonunu gerçekleştirmek için belirleyebileceği stratejilerin geliştirilmesi konusunda bir yol gösterici olmuştur. Özellikle sürdürülebilirlik boyutunun gelişimine önem verilmesi kurum itibarını artırarak güncelliğin yakalanması konusunda işletmeye yardımcı olabilir. Sosyal sorumluluk projeleri, çalışanların sağlığı ile ilgili vizitede geçirilen zamanlar gibi faktörlerin sisteme eklenmesi sağlanabilir. Stratejik amaç ve kritik başarı faktörleri seçilirken literatürden ve işletmenin kurumsal bilgisinden faydalanılmıştır. Burada seçilen amaç, kritik başarı faktörü ve göstergelerin geliştirilmesi ve ihtiyaçlar doğrultusunda değiştirilmesi ya da çıkartılması mümkün olabilir. DHK'de işlenen verilerin analizi için yöntemler geliştirilebilir. Verilerin takibi için bir ara yüz ya da yazılım geliştirilebilir. DHK yalnızca işletme geneli için değil süreç, birim hatta bireysel bazlı olarak hazırlanarak hassasiyet artırılabilir. Çalışanların süreci benimsemeleri için şirket içi ve dışı eğitimler verilebilir. Bu çalışmada hedefler yıllık bazda izlenmiştir. Ancak performans puanındaki ve hedeflere ulaşmadaki başarının artırılabilmesi için takip sıklığı aylık, üç aylık veya altı aylık gibi periyotlarda olabilir. Böylece hedefler revize edilerek başarı arttırılabilir.

DHK'ye ait boyut ve amaçlar değiştirilebilir, ihtiyaca göre güncellenebilir. Ağırlıklandırma için literatürde yer alan diğer ÇKKV verme yöntemleri uygulanabilir. Kullanılan bulanık küme dışında başka bulanık küme uzantıları önerilebilir. Performans puanı ve hedef gerçekleştirme başarısının ölçümü için yeni yöntemler geliştirilebilir ya da literatürde yer alan yöntemlerin kullanımı sağlanabilir

KAYNAKLAR

- Abacıoğlu, O. (2004). *Performans Ölçüm Sistemi Olarak Dengelenmiş Skor Kart Ve Uygulaması*. Yüksek Lisans Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi, İzmir.
- Acuña-Carvajal, F., Pinto-Tarazona, L., López-Ospina, H., Barros-Castro, R., Quezada, L. and Palacio, K. (2019). An integrated method to plan, structure and validate a business strategy using fuzzy DEMATEL and the balanced scorecard. *Expert Systems with Applications*, 122, 351-368.
- Agarwal, S., Kant, R. and Shankar, R. (2022). Exploring sustainability balanced scorecard for performance evaluation of humanitarian organizations. *Cleaner Logistics and Supply Chain*, 3.
- Akal Z. (2000). *İşletmelerde Performans Ölçüm ve Denetimi Çok Yönlü Performans Göstergeleri*. Milli Prodüktivite Merkezi, Ankara.
- Akkermans, H. A. and Van Oorschot, K. E. (2005). Relevance assumed: A case study of balanced scorecard development using system dynamics. *Journal of the Operational Research Society*, 56:8, 931-941.
- Akyol, E. (2022). *Sürdürülebilir Dengelenmiş Kurum Karnesi İle Depo Performans Ölçümü*. Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.
- Atanassov, K. T. (1986). Intuitionistic fuzzy sets. *Fuzzy Sets and Systems*, 20:1, 87-96.
- Bağlan, F.B. (2022). *Bolu İli Kamu Alanlarının Su Tüketimlerinde Geri Dönüşüm Sistemlerine Geçiş Süreci İçin Bir Model Önerisi*. Yüksek Lisans Tezi, Yıldız Teknik Üniversitesi, İstanbul.
- Barata, F. A. (2021). Performance measurement of supply chains and distribution industry using balanced scorecard and fuzzy analysis network process. *Decision Science Letters*, 10:3, 401-414.
- Bhattacharya, A., Mohapatra, P., Kumar, V., Dey, P. K., Brady, M., Tiwari, M. K. and Nudurupati, S. S. (2014). Green supply chain performance measurement using fuzzy ANP-based balanced scorecard: A collaborative decision-making approach. *Production Planning and Control*, 25:8, 698-714.
- Butler, A., Letza, S. R. and Neale, B. (1997). Linking the Balanced Scorecard to Strategy. *Long Range Planning*, 30:2, 242-253.
- Cardinaels, E. and van Veen-Dirks, P. M. G. (2010). Financial versus non-financial information: The impact of information organization and presentation in a Balanced Scorecard. *Accounting, Organizations and Society*, 35:6, 565-578.
- Cebeci, U. (2009). Fuzzy AHP-based decision support system for selecting ERP systems in textile industry by using balanced scorecard. *Expert Systems with Applications*, 36:5, 8900-8909.
- Chen, F. H., Hsu, T. S. and Tzeng, G. H. (2011). A balanced scorecard approach to establish a performance evaluation and relationship model for hot spring hotels based on a hybrid MCDM model combining DEMATEL and ANP. *International Journal of Hospitality Management*, 30:4, 908-932.
- Cuong, B. C. and Kreinovich, V. (2014). Picture fuzzy sets - A new concept for computational intelligence problems. *2013 3rd World Congress on Information and Communication Technologies*, WICT 2013, 1-6.
- Çelik, H. (2006). *Dengeli Hedef Belirleme Ve İzleme (Balanced Scorecard) Sisteminin Hizmet Kuruluşlarında Uygulanması Üzerine Bir Araştırma*. Yüksek Lisans Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İzmir.

- Dağdeviren M. (2008). Decision making in equipment selection: an integrated approach with AHP and PROMETHEE. *Journal of Intelligent Manufacturing*, 19, 397-406.
- Yüksel İ. ve Dağdeviren M. (2010). Using the fuzzy analytic network process (ANP) for Balanced Scorecard (BSC): A case study for a manufacturing firm. *Expert Systems with Applications*, 37,1270-1278.
- Deng, D., Wen, S., Chen, F. H. and Lin, S. L. (2018). A hybrid multiple criteria decision making model of sustainability performance evaluation for Taiwanese Certified Public Accountant firms. *Journal of Cleaner Production*, 180, 603-616.
- Dias-Sardinha, I. and Reijnders, L. (2005). Evaluating environmental and social performance of large Portuguese companies: A balanced scorecard approach. *Business Strategy and the Environment*, 14:2, 73-91.
- Dias-Sardinha, I., Reijnders, L. and Antunes, P. (2007). Developing sustainability balanced scorecards for environmental services: A study of three large Portuguese companies. *Environmental Quality Management*, 16:4, 13-34.
- Dinçer, H. and Yüksel, S. (2018). Comparative Evaluation of BSC-Based New Service Development Competencies in Turkish Banking Sector with the Integrated Fuzzy Hybrid MCDM Using Content Analysis. *International Journal of Fuzzy Systems*, 20:8, 2497-2516.
- Dinçer, H. and Yüksel, S. (2019). Balanced scorecard-based analysis of investment decisions for the renewable energy alternatives: A comparative analysis based on the hybrid fuzzy decision-making approach. *Energy*, 175, 1259-1270.
- Dinçer, H. and Yüksel, S. (2019). Multidimensional evaluation of global investments on the renewable energy with the integrated fuzzy decision-making model under the hesitancy. *International Journal of Energy Research*, 43:5, 1775-1784.
- Dinçer, H., Yüksel, S. and Martínez, L. (2019). Balanced scorecard-based analysis about European energy investment policies: A hybrid hesitant fuzzy decision-making approach with Quality Function Deployment. *Expert Systems with Applications*, 115, 152-171.
- Efe, B.,Boran F.E., Kurt M. (2015). Sezgisel Bulanık TOPSIS Yöntemi Kullanılarak Ergonomik Ürün Konspt Seçimi. *Mühendislik Bilimleri ve Tasarım Dergisi*,3(3),443-440.
- Epstein, M. J. and Wisner, P. S. (2001). Using a Balanced Scorecard to Implement Sustainability. *Environmental Quality Management*, 11:2, 1-10.
- Falle, S., Rauter, R., Engert, S. and Baumgartner, R. J. (2016). Sustainability management with the Sustainability Balanced Scorecard in SMEs: Findings from an Austrian case study. *Sustainability (Switzerland)*, 8:6.
- Fan, J., Dongshuai, H., Wu, M. (2023). Picture fuzzy Additive Ratio Assessment Method (ARAS) and VIseKriterijumska Optimizacija I Kompromisno Resenje (VIKOR) method for multi-attribute decision problem and their application. *Complex & Intelligent Systems*.
- Figge, F., Hahn, T., Schaltegger, S. and Wagner, M. (2002). The sustainability balanced scorecard - Linking sustainability management to business strategy. *Business Strategy and the Environment*, 11:5, 269-284.
- Fouladgar, M. M., Yazdani-Chamzini, A. and Zavadskas, E. K. (2011). An integrated model for prioritizing strategies of the Iranian mining sector. *Technological and Economic Development of Economy*, 17:3, 459-483.

- Galankashi, M. R., Helmi, S. A. and Hashemzahi, P. (2016). Supplier selection in automobile industry: A mixed balanced scorecard-fuzzy AHP approach. *Alexandria Engineering Journal*, 55:1, 93-100.
- Garg, H. (2017). Some Picture Fuzzy Aggregation Operators and Their Applications to Multicriteria Decision-Making. *Arabian Journal for Science and Engineering*, 42:12, 5275-5290.
- Gökçek, E. (2020). *Stratejik Yönetim Sürecinin Kurumsal Performans Üzerine Etkisi: Kalkınma Ajanslarına Yönelik Bir Araştırma*. Doktora Tezi, Karabük Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Karabük.
- Gündoğdu, F.K. (2019). Generalization Of Intuitionistic, Pythagorean, And Neutrosophic Fuzzy Sets: Spherical Fuzzy Sets And Decision Making. PhD, İstanbul Technical University Department of Industrial Engineering, İstanbul.
- Güner, M. F. (2008). Bir Stratejik Yönetim Modeli Olarak Balanced Scorecard. *Gazi Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 10 / 1 (2008), 247 - 265.
- Hansen, E. G. and Schaltegger, S. (2016). The Sustainability Balanced Scorecard: A Systematic Review of Architectures. *Journal of Business Ethics*, 133:2, 193-221.
- Harmankaya, H. (2010). *Performans Yönetim Aracı Olarak Balanced Scorecard Sisteminin Hazır Giyim İşletmesinde Uygulanması Ve Bir Model Geliştirme*. Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Hoque, Z. (2014). 20 years of studies on the balanced scorecard: Trends, accomplishments, gaps and opportunities for future research. *British Accounting Review*, 46:1, 33-59.
- Hsu, C. W., Hu, A. H., Chiou, C. Y. and Chen, T. C. (2011). Using the FDM and ANP to construct a sustainability balanced scorecard for the semiconductor industry. *Expert Systems with Applications*, 38:10, 12891-12899.
- Hubbard, G. (2009). Measuring Organizational Performance: Beyond the Triple Bottom Line. *Business Strategy and the Environment*, 18:3, 177-191.
- Ilderomi, A. R., Vojtek, M., Vojteková, J., Pham, Q.B., Kuriqi, A., Sepehri, M. (2022). Flood prioritization integrating picture fuzzy-analytic hierarchy and fuzzy-linear assignment model. *Arabian Journal of Geosciences*, 15, 1185.
- Jasiulewicz-Kaczmarek, M. and Zywicka, P. (2018). The Concept of Maintenance Sustainability Performance Assessment by Integrating Balanced Scorecard with Non-Additive Fuzzy Integral. *Eksplotacja I Niezawodność-Maintenance and Reliability*, 20:4, 650-661.
- Jassbi, J., Mohammadnejad, F. and Nasrollahzadeh, H. (2011). A Fuzzy DEMATEL framework for modeling cause and effect relationships of strategy map. *Expert Systems with Applications*, 38:5, 5967-5973.
- Kaizen Atölyesi. (2017). SMART Hedefler Nedir ve Nasıl Uygulanır?. Erişim:10.04.2023 <https://kaizenatolyesi.com.tr/smart-hedefler/>
- Kang, J. S., Chiang, C. F., Huangthanapan, K. and Downing, S. (2015). Corporate social responsibility and sustainability balanced scorecard: The case study of family-owned hotels. *International Journal of Hospitality Management*, 48, 124-134.
- Kaplan, R. S. (2001). Strategic performance measurement and management in nonprofit organizations. *Nonprofit Management and Leadership*, 11:3, 353-370.
- Kaplan, R. S. and Norton, D. P. (1996b). Linking the balanced scorecard to strategy [Article]. *California Management Review*:1, 53-79.
- Kaplan, R. S. and Norton, D. P. (1996a). *Balanced Scorecard : Şirket Stratejilerini Eyleme Dönüştürmek*. Sistem Yayıncılık.

- Kaplan, R. S. and Norton, D. P. (2006). *Strateji Haritaları : Gayrimaddi Varlıkları Maddi Sonuçlara Dönüştürmek*. Alfa Yayıncılık.
- Karadal, H. and Çelikdin, A. E. (2014). Balanced Scorecard Sisteminde Swot Analizi İle Ahp Kullanımı: Yem Sektöründe Bir Uygulama. *Ç.Ü. Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, Cilt 23, Sayı 1, 211-228.
- Karahalios, H. (2014). The contribution of risk management in ship management: The case of ship collision. *Safety Science*, 63, 104-114.
- Karahalios, H., Yang, Z. L., Williams, V. and Wang, J. (2011). A proposed System of Hierarchical Scorecards to assess the implementation of maritime regulations. *Safety Science*, 49:3, 450-462.
- Kim, L. C. ve Van, H. P. (2021). An Integrated Picture Fuzzy Set with TOPSIS-AHP Approach to Group Decision-Making in Policymaking under Uncertainty. *International Journal of Mathematical, Engineering and Management Sciences*. 6, 1578-1593
- Koçer, İ. (2007). *İşletme ve Organizasyonlarda Stratejik Yönetim Yaklaşımları*. Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.
- Kutlu Gündoğdu, F., Duleba, S., Moslem, S. and Aydın, S. (2021). Evaluating public transport service quality using picture fuzzy analytic hierarchy process and linear assignment model. *Applied Soft Computing*, 100.
- Lee, A. H. I., Chen, W. C. and Chang, C. J. (2008). A fuzzy AHP and BSC approach for evaluating performance of IT department in the manufacturing industry in Taiwan. *Expert Systems with Applications*, 34:1, 96-107.
- Lee, S. and Seo, K. K. (2016). A Hybrid Multi-Criteria Decision-Making Model for a Cloud Service Selection Problem Using BSC, Fuzzy Delphi Method and Fuzzy AHP. *Wireless Personal Communications*, 86:1, 57-75.
- Leksono, E. B., Suparno, S. and Vanany, I. (2019). Integration of a balanced scorecard, DEMATEL, and ANP for measuring the performance of a sustainable healthcare supply chain. *Sustainability (Switzerland)*, 11:13.
- Leung, L. C., Lam, K. C. and Cao, D. (2006). Implementing the balanced scorecard using the analytic hierarchy process & the analytic network process. *Journal of the Operational Research Society*, 57:6, 682-691.
- Leyva-Vázquez, M., Quiroz-Martínez, M. A., Portilla-Castell, Y., Hechavarría-Hernández, J. R. and González-Caballero, E. (2020). A New Model for the Selection of Information Technology Project in a Neutrosophic Environment.. *Neutrosophic Sets and Systems*, 32, 344-346.
- Lu, I. Y., Kuo, T., Lin, T. S., Tzeng, G. H. and Huang, S. L. (2016). Multicriteria decision analysis to develop effective sustainable development strategies for enhancing competitive advantages: Case of the TFT-LCD industry in Taiwan. *Sustainability (Switzerland)*, 8:7.
- Lu, M. T., Hsu, C. C., Liou, J. J. H. and Lo, H. W. (2018). A hybrid MCDM and sustainability-balanced scorecard model to establish sustainable performance evaluation for international airport. *Journal of Air Transport Management*, 71, 9-19.
- Martinsons, M., Davison, R. and Tse, D. (1999). The balanced scorecard: a foundation for the strategic management of information systems. *Decision Support Systems*, 25:1, 71-88.
- Meshram, S., Sepehri, M., Meshram, C., Moatamed, A., Brahim, B., Parvizi, S., Bazrafshan E., Rahimi Y. (2022). Prioritization of watersheds based on a picture fuzzy analytic hierarchy process and linear assignment model. *Stochastic Environmental Research and Risk Assessment*, 37,1-14.

- Mio, C., Costantini, A. and Panfilo, S. (2022). Performance measurement tools for sustainable business: A systematic literature review on the sustainability balanced scorecard use. *Corporate Social Responsibility and Environmental Management*, 29:2, 367-384.
- Modak, M., Pathak, K. and Ghosh, K. K. (2017). Performance evaluation of outsourcing decision using a BSC and Fuzzy AHP approach: A case of the Indian coal mining organization. *Resources Policy*, 52, 181-191.
- Möller, A. and Schaltegger, S. (2005). The sustainability balanced scorecard as a framework for eco-efficiency analysis. *Journal of Industrial Ecology*, 9:4, 73-83.
- Nikolaou, I. E. and Tsalis, T. A. (2013). Development of a sustainable balanced scorecard framework. *Ecological Indicators*, 34, 76-86.
- Niven P.R. (2002). *Balanced Scorecard Step-By-Step Maximizing Performance and Maintaining Results*. John Wiley & Sons, Inc., New York.
- Öncül, S. (2018). *Havacılık Sektöründe Dengelenmiş Hedef Kartı Yöntemine Dayalı Performans Yönetim Sistemi*. Yüksek Lisans Tezi, Yıldız Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Özkan, B. (2011). *Performans Yönetim Yöntemi Olarak Dengeli Hedef Kartı (Balanced Scorecard) ve Bir İşletmede Uygulaması*. Yüksek Lisans, Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Konya.
- Özyörük, B., Şirin, Y., Yoksulabakan, T., Şanver, M. and Saraç, M. A. (2014). Performans Ölçümünde Dengelenmiş Skor Kart Ve Analitik Hiyerarşi Prosesi Entegrasyonu. *TÜBAV Bilim*, 7 (1), 7-28.
- Palabıyık, H. (2022). *Ahp, Bulanik Ahp Ve Tereddütlü Bulanik Ahp Yöntemleriyle Sağlık Kurumları İçin Performans Göstergelerinin Önceliklendirilmesi*. Yüksek Lisans Tezi, Sakarya Üniversitesi, Sakarya.
- Pérez, C., Montequín, V. R., Fernández, F. O. and Balsera, J. V. (2017.) Integration of Balanced Scorecard (BSC), strategy map, and Fuzzy Analytic Hierarchy Process (FAHP) for a sustainability business framework: A case study of a Spanish software factory in the financial sector. *Sustainability (Switzerland)*, 9:4.
- Perrini, F. and Tencati, A. (2006). Sustainability and stakeholder management: The need for new corporate performance evaluation and reporting systems. *Business Strategy and the Environment*, 15:5, 296-308.
- Quezada, L. E., López-Ospina, H. A., Palominos, P. I. and Oddershede, A. M. (2018). Identifying causal relationships in strategy maps using ANP and DEMATEL. *Computers and Industrial Engineering*, 118, 170-179.
- Rabbani, A., Zamani, M., Yazdani-Chamzini, A. and Zavadskas, E. K. (2014). Proposing a new integrated model based on sustainability balanced scorecard (SBSC) and MCDM approaches by using linguistic variables for the performance evaluation of oil producing companies. *Expert Systems with Applications*, 41:16, 7316-7327.
- Raut, R., Cheikhrouhou, N. and Kharat, M. (2017). Sustainability in The Banking Industry: A Strategic Multi-Criterion Analysis. *Business Strategy and the Environment*, 26:4, 550-568.
- Ravi, V., Shankar, R. and Tiwari, M. K. (2005). Analyzing alternatives in reverse logistics for end-of-life computers: ANP and balanced scorecard approach. *Computers & Industrial Engineering*, 48:2, 327-356.
- Saaty, T. L. (1990). How to make a decision: The analytic hierarchy process.. *European Journal of Operational Research*, 48:1, 9-26.

- Schaltegger, S. and Wagner, M. (2006). Integrative management of sustainability performance, measurement and reporting. *International Journal of Accounting, Auditing and Performance Evaluation*, 3:1, 1-19.
- Singh, S., Olugu, E. U., Musa, S. N. and Mahat, A. B. (2018). Fuzzy-based sustainability evaluation method for manufacturing SMEs using balanced scorecard framework. *Journal of Intelligent Manufacturing*, 29:1.
- Soysal, M. Ü. (2010). *Balanced Scorecard Temelli Stratejik Yönetim Ve Gemi İşletmeciliği Sektöründe Uygulaması*. Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Švadlenka, J., Simić, V., Dobrodolac, M., Lazarević, D., Todorović, G. (2020). Picture Fuzzy Decision-Making Approach for Sustainable Last-Mile Delivery. *IEEE Access*. 8, 209393-209414.
- Tanış, V. N. and Güner, M. F. (2008). Stratejik Performans Ölçmede Dengeli Sonuç Kartı Bir Sanayi İşletmesinde Uygulama. *Muhasebe ve Denetime Bakış*:(25), 23-42.
- Tawse, A. and Tabesh, P. 2023. Thirty years with the balanced scorecard: What we have learned. *Business Horizons*, 66:1, 123-132.
- Tian, C., Peng, J. J., Zhang, W. Y., Zhang, S., Wang, J. Q. (2020). Tourism environmental impact assessment based on improved ahp and picture fuzzy promethee ii methods. *Technological and Economic Development of Economy*. 26,355-378.
- Tjader, Y., May, J. H., Shang, J., Vargas, L. G. and Gao, N. (2014). Firm-level outsourcing decision making: A balanced scorecard-based analytic network process model. *International Journal of Production Economics*, 147:PART C, 614-623.
- Tsai, W. H., Chou, W. C. and Hsu, W. (2009). The sustainability balanced scorecard as a framework for selecting socially responsible investment: An effective MCDM model . *Journal of the Operational Research Society*, 60:10, 1396-1410.
- Tseng, M. L. (2010). Implementation and performance evaluation using the fuzzy network balanced scorecard. *Computers and Education*, 55:1, 188-201.
- Ürkan, H. (2019). *Bir Havayolu Şirketinde Sürdürülebilir Kurumsal Karne Yaklaşımına Dayalı Performans Değerlendirme*. Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Üniversitesi Cerrahpaşa Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, İstanbul.
- Van Der Zee, J. T. M. and De Jong, B. (1999). Alignment Is Not Enough: Integrating Business and Information Technology Management with the Balanced Business Scorecard. *Journal of Management Information Systems*, 16:2, 137-156.
- Varmazyar, M., Dehghanbaghi, M. and Afkhami, M. (2016). A novel hybrid MCDM model for performance evaluation of research and technology organizations based on BSC approach. *Evaluation and Program Planning*, 58, 125-140.
- Wei, G. (2017). Picture fuzzy aggregation operators and their application to multiple attribute decision making. *Journal of Intelligent and Fuzzy Systems*. 33,713-724.
- Wu, H. Y., Lin, Y. K. and Chang, C. H. (2011). Performance evaluation of extension education centers in universities based on the balanced scorecard. *Evaluation and Program Planning*, 34:1, 37-50.
- Wu, H. Y., Tzeng, G. H. and Chen, Y. H. (2009). A fuzzy MCDM approach for evaluating banking performance based on Balanced Scorecard. *Expert Systems with Applications*, 36:6, 10135-10147.
- Wu, W. W. and Lee, Y. T. (2007). Developing global managers' competencies using the fuzzy DEMATEL method. *Expert Systems with Applications*, 32:2, 499-507.

- Xie, Y., Zhou, Y., Peng, Y., Dinçer, H., Yüksel, S. and Xiang, P. A. (2021). An Extended Pythagorean Fuzzy Approach to Group Decision-Making with Incomplete Preferences for Analyzing Balanced Scorecard-Based Renewable Energy Investments. *IEEE Access*, 9, 43020-43035.
- Xu, Z. (2007). Some similarity measures of intuitionistic fuzzy sets and their applications to multiple attribute decision making. *FO & DM*, 6, 109-121.
- Yenisu, E. (2019). Finansal Tabloların Oran Analizi İle İncelenmesi: Adese Örneği. *Aksaray Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 3, 19-45.
- Yüksel, I. and Dağdeviren, M. (2010). Using the fuzzy analytic network process (ANP) for Balanced Scorecard (BSC): A case study for a manufacturing firm. *Expert Systems with Applications*, 37:2, 1270-1278.
- Zadeh, L. A. (1965). Fuzzy sets. *Information and Control*, 8:3, 338-353.
- Zhou, P., Yüksel, S., Dinçer, H. and Uluer, G. S. (2019). Balanced scorecard-based evaluation of sustainable energy investment projects with IT2 fuzzy hybrid decision making approach. *Energies*, 13:1.



EKLER

Ek 1 Boyutlar için İkili Karşılaştırma Matrisleri

		F	M	İS	ÖG	S	F	M	İS	ÖG	S
KV1	F	E	BY	Y	Y	ÇY	1	3	5	5	7
	M	BD	E	Y	ÇY	BY	1/3	1	5	7	3
	İS	D	D	E	BY	E	1/5	1/5	1	3	1
	ÖG	D	ÇD	BD	E	D	1/5	1/7	1/3	1	1/5
	S	ÇD	BD	E	Y	E	1/7	1/3	1	5	1
KV2	F	E	E	BY	BY	BY	1	1	3	3	3
	M	E	E	BY	BY	Y	1	1	3	3	5
	İS	D	D	E	BD	Y	1/5	1/5	1	1/3	5
	ÖG	D	BD	BY	E	BY	1/5	1/3	3	1	3
	S	D	D	D	BD	E	1/5	1/5	1/5	1/3	1
KV3	F	E	BD	E	BY	Y	1	1/3	1	3	5
	M	BY	E	E	Y	Y	3	1	1	5	5
	İS	E	E	E	BY	Y	1	1	1	3	5
	ÖG	BD	D	BD	E	BY	1/3	1/5	1/3	1	3
	S	D	D	D	BD	E	1/5	1/5	1/5	1/3	1
KV4	F	E	BY	BY	Y	Y	1	3	3	5	5
	M	BD	E	E	BY	Y	1/3	1	1	3	5
	İS	BD	E	E	E	Y	1/3	1	1	1	5
	ÖG	D	BD	E	E	ÇY	1/5	1/3	1	1	7
	S	D	D	D	ÇD	E	1/5	1/5	1/5	1/7	1
KV5	F	E	BY	Y	Y	Y	1	3	5	5	5
	M	BD	E	Y	Y	BY	1/3	1	5	5	3
	İS	D	D	E	E	BY	1/5	1/5	1	1	3
	ÖG	D	D	E	E	BY	1/5	1/5	1	1	3
	S	D	BD	BD	BD	E	1/5	1/3	1/3	1/3	1

Ek 2 Stratejik Amaçlar için İkili Karşılaştırma Matrisleri

		F1	F2	F3	F1	F2	F3
KV1	F1	E	D	ÇD	1	1/5	1/7
	F2	Y	E	BD	5	1	1/3
	F3	ÇY	BY	E	7	3	1
KV2	F1	E	BY	E	1	3	1
	F2	BD	E	D	1/3	1	1/5
	F3	E	Y	E	1	5	1
KV3	F1	E	BY	BD	1	3	1/3
	F2	BD	E	D	1/3	1	1/5
	F3	BY	Y	E	3	5	1
KV4	F1	E	BY	BY	1	3	3
	F2	D	E	ÇD	1/5	1	1/7
	F3	D	ÇY	E	1/5	7	1
KV5	F1	E	BY	BD	1	3	1/3
	F2	D	E	BD	1/5	1	1/3
	F3	BY	BY	E	3	3	1

		M1	M2	M3	M4	M1	M2	M3	M4
KV1	M1	E	Y	ÇD	D	1	5	1/7	1/5
	M2	D	E	D	D	1/5	1	1/5	1/5
	M3	BY	Y	E	BY	3	5	1	3
	M4	Y	BY	D	E	5	3	1/5	1
KV2	M1	E	BY	E	D	1	3	1	1/5
	M2	BD	E	E	D	1/3	1	1	1/5
	M3	E	E	E	BD	1	1	1	1/3
	M4	Y	Y	BY	E	5	5	3	1
KV3	M1	E	BY	Y	E	1	3	5	1
	M2	BD	E	D	D	1/3	1	1/5	1/5
	M3	D	BY	E	D	1/5	3	1	1/5
	M4	E	Y	Y	E	1	5	5	1
KV4	M1	E	BY	BY	ÇD	1	3	3	1/7
	M2	D	E	Y	ÇD	1/5	1	5	1/7
	M3	BD	D	E	ÇD	1/3	1/5	1	1/7
	M4	Y	Y	Y	E	5	5	5	1
KV5	M1	E	E	Y	BY	1	1	5	3
	M2	E	E	Y	BY	1	1	5	3
	M3	BD	D	E	E	1/3	1/5	1	1
	M4	BD	BD	E	E	1/3	1/3	1	1

		İS1	İS2	İS3	İS1	İS2	İS3
KV1	İS1	E	BD	ÇD	1	1/3	1/7
	İS2	BY	E	D	3	1	1/5
	İS3	ÇY	Y	E	7	5	1
KV2	İS1	E	Y	BY	1	5	3
	İS2	D	E	BD	1/5	1	1/3
	İS3	BD	BY	E	1/3	3	1
KV3	İS1	E	Y	E	1	5	1
	İS2	D	E	BD	1/5	1	1/3
	İS3	E	BY	E	1	3	1
KV4	İS1	E	BY	Y	1	3	5
	İS2	D	E	Y	1/5	1	5
	İS3	D	D	E	1/5	1/5	1
KV5	İS1	E	BY	BY	1	3	3
	İS2	BD	E	Y	1/3	1	5
	İS3	D	D	E	1/5	1/5	1

		ÖG1	ÖG2	ÖG3	ÖG1	ÖG2	ÖG3
KV1	ÖG1	E	BY	Y	1	3	5
	ÖG2	BD	E	BY	1/3	1	3
	ÖG3	D	BD	E	1/5	1/3	1
KV2	ÖG1	E	ÇY	Y	1	7	5
	ÖG2	ÇD	E	BD	1/7	1	1/3
	ÖG3	D	BY	E	1/5	3	1
KV3	ÖG1	E	Y	ÇY	1	5	7
	ÖG2	D	E	BY	1/5	1	3
	ÖG3	ÇD	BD	E	1/7	1/3	1
KV4	ÖG1	E	BY	Y	1	3	5
	ÖG2	D	E	BY	1/5	1	3
	ÖG3	BD	D	E	1/3	1/5	1
KV5	ÖG1	E	ÇY	Y	1	7	5
	ÖG2	D	E	E	1/5	1	1
	ÖG3	ÇD	E	E	1/7	1	1

		S1	S2	S3	S1	S2	S3
KV1	S1	E	BY	D	1	3	1/5
	S2	BD	E	ÇD	1/3	1	1/7
	S3	Y	ÇY	E	5	7	1
KV2	S1	E	BD	D	1	1/3	1/5
	S2	BY	E	BD	3	1	1/3
	S3	Y	BY	E	5	3	1
KV3	S1	E	BD	ÇD	1	1/3	1/7
	S2	BY	E	D	3	1	1/5
	S3	ÇY	Y	E	7	5	1
KV4	S1	E	Y	BY	1	5	3
	S2	BD	E	ÇD	1/3	1	1/7
	S3	D	BY	E	1/5	3	1
KV5	S1	E	E	D	1	1	1/5
	S2	E	E	D	1	1	1/5
	S3	ÇY	BY	E	7	3	1

Ek 3 Kritik Başarı Göstergeleri için İkili Karşılaştırma Matrisleri

		F11	F12	F11	F12		
KV1	F11	E	Y	1	5		
	F12	D	E	1/5	1		
KV2	F11	E	Y	1	5		
	F12	D	E	1/5	1		
KV3	F11	E	ÇD	1	1/7		
	F12	ÇY	E	7	1		
KV4	F11	E	Y	1	5		
	F12	D	E	1/5	1		
KV5	F11	E	E	1	1		
	F12	E	E	1	1		
		F21	F22	F21	F22		
KV1	F21	E	Y	1	5		
	F22	D	E	1/5	1		
KV2	F21	E	Y	1	5		
	F22	D	E	1/5	1		
KV3	F21	E	ÇY	1	7		
	F22	ÇD	E	1/7	1		
KV4	F21	E	Y	1	5		
	F22	D	E	1/5	1		
KV5	F21	E	Y	1	5		
	F22	D	E	1/5	1		
		F31	F32	F33	F31	F32	F33
KV1	F31	E	BY	Y	1	3	5
	F32	BD	E	BY	1/3	1	3
	F33	D	BD	E	1/5	1/3	1
KV2	F31	E	BD	D	1	1/3	1/5
	F32	BY	E	BD	3	1	1/3
	F33	Y	BY	E	5	3	1
KV3	F31	E	D	BY	1	1/5	3
	F32	Y	E	ÇY	5	1	7
	F33	BD	ÇD	E	1/3	1/7	1
KV4	F31	E	D	BY	1	1/5	3
	F32	Y	E	BY	5	1	3
	F33	BD	D	E	1/3	1/5	1
KV5	F31	E	BD	BY	1	1/3	3
	F32	BY	E	Y	3	1	5
	F33	BD	D	E	1/3	1/5	1

		M11	M12	M13	M11	M12	M13
KV1	M11	E	E	ÇD	1	1	1/7
	M12	E	E	D	1	1	1/5
	M13	ÇY	Y	E	7	5	1
KV2	M11	E	BY	E	1	3	1
	M12	BD	E	D	1/3	1	1/5
	M13	E	Y	E	1	5	1
KV3	M11	E	BY	Y	1	3	5
	M12	BD	E	BY	1/3	1	3
	M13	D	BD	E	1/5	1/3	1
KV4	M11	E	BD	BY	1	1/3	3
	M12	BY	E	Y	3	1	5
	M13	BD	D	E	1/3	1/5	1
KV5	M11	E	E	BY	1	1	3
	M12	E	E	Y	1	1	5
	M13	BD	D	E	1/3	1/5	1
		M21	M21				
KV1	M21	E	1				
KV2	M21	E	1				
KV3	M21	E	1				
KV4	M21	E	1				
KV5	M21	E	1				
		M31	M32	M31	M32		
KV1	M31	E	Y	1	5		
	M32	D	E	1/5	1		
KV2	M31	E	D	1	1/5		
	M32	Y	E	5	1		
KV3	M31	E	ÇD	1	1/7		
	M32	ÇY	E	7	1		
KV4	M31	E	BD	1	1/3		
	M32	ÇY	E	7	1		
KV5	M31	E	D	1	1/5		
	M32	ÇY	E	7	1		
		M41	M41				
KV1	M41	E	1				
KV2	M41	E	1				
KV3	M41	E	1				
KV4	M41	E	1				
KV5	M41	E	1				

		İS11	İS12	İS13	İS14	İS11	İS12	İS13	İS14
KV1	İS11	E	D	D	ÇD	1	1/5	1/5	1/7
	İS12	Y	E	BD	D	5	1	1/3	1/5
	İS13	Y	BY	E	BD	5	3	1	1/3
	İS14	ÇY	Y	BY	E	7	5	3	1
KV2	İS11	E	BD	BD	D	1	1/3	1/3	1/5
	İS12	BY	E	E	D	3	1	1	1/5
	İS13	BY	E	E	D	3	1	1	1/5
	İS14	Y	Y	Y	E	5	5	5	1
KV3	İS11	E	BD	D	ÇD	1	1/3	1/5	1/7
	İS12	BY	E	BD	D	3	1	1/3	1/5
	İS13	Y	BY	E	BD	5	3	1	1/3
	İS14	ÇY	Y	BY	E	7	5	3	1
KV4	İS11	E	E	E	BD	1	1	1	1/3
	İS12	E	E	BD	D	1	1	1/3	1/5
	İS13	E	BY	E	BD	1	3	1	1/3
	İS14	BY	Y	BY	E	3	5	3	1
KV5	İS11	E	E	BY	BY	1	1	3	3
	İS12	E	E	Y	BY	1	1	5	3
	İS13	BD	D	E	E	1/3	1/5	1	1
	İS14	BD	BD	E	E	1/3	1/3	1	1
		İS21	İS22	İS21	İS22				
KV1	İS21	E	Y	1	5				
	İS22	D	E	1/5	1				
KV2	İS21	E	BY	1	3				
	İS22	BD	E	1/3	1				
KV3	İS21	E	E	1	1				
	İS22	E	E	1	1				
KV4	İS21	E	BD	1	1/3				
	İS22	Y	E	5	1				
KV5	İS21	E	E	1	1				
	İS22	E	E	1	1				
		İS31	İS32	İS31	İS32				
KV1	İS31	E	D	1	1/5				
	İS32	Y	E	5	1				
KV2	İS31	E	D	1	1/5				
	İS32	Y	E	5	1				
KV3	İS31	E	D	1	1/5				
	İS32	Y	E	5	1				
KV4	İS31	E	E	1	1				
	İS32	E	E	1	1				
KV5	İS31	E	D	1	1/5				
	İS32	Y	E	5	1				

		ÖG11	ÖG12	ÖG11	ÖG12
KV1	ÖG11	E	Y	1	5
	ÖG12	D	E	1/5	1
KV2	ÖG11	E	Y	1	5
	ÖG12	D	E	1/5	1
KV3	ÖG11	E	ÇY	1	7
	ÖG12	ÇD	E	1/7	1
KV4	ÖG11	E	D	1	1/5
	ÖG12	Y	E	5	1
KV5	ÖG11	E	E	1	1
	ÖG12	E	E	1	1
		ÖG21	ÖG22	ÖG21	ÖG22
KV1	ÖG21	E	Y	1	5
	ÖG22	D	E	1/5	1
KV2	ÖG21	E	Y	1	5
	ÖG22	D	E	1/5	1
KV3	ÖG21	E	ÇY	1	7
	ÖG22	ÇD	E	1/7	1
KV4	ÖG21	E	D	1	1/5
	ÖG22	Y	E	5	1
KV5	ÖG21	E	E	1	1
	ÖG22	E	E	1	1
		ÖG31	ÖG32	ÖG31	ÖG32
KV1	ÖG31	E	Y	1	5
	ÖG32	D	E	1/5	1
KV2	ÖG31	E	BD	1	1/3
	ÖG32	BY	E	3	1
KV3	ÖG31	E	E	1	1
	ÖG32	E	E	1	1
KV4	ÖG31	E	D	1	1/5
	ÖG32	Y	E	5	1
KV5	ÖG31	E	E	1	1
	ÖG32	E	E	1	1

		S11	S12	S13	S11	S12	S13
KV1	S11	E	BD	Y	1	1/3	5
	S12	BY	E	ÇY	3	1	7
	S13	D	ÇD	E	1/5	1/7	1
KV2	S11	E	BD	BY	1	1/3	3
	S12	BY	E	Y	3	1	5
	S13	BD	D	E	1/3	1/5	1
KV3	S11	E	ÇD	BD	1	1/7	1/3
	S12	ÇY	E	Y	7	1	5
	S13	BY	D	E	3	1/5	1
KV4	S11	E	D	Y	1	1/5	5
	S12	Y	E	D	5	1	1/5
	S13	D	Y	E	1/5	5	1
KV5	S11	E	E	E	1	1	1
	S12	E	E	E	1	1	1
	S13	E	E	E	1	1	1
		S21	S22	S21	S22		
KV1	S21	E	D	1	1/5		
	S22	Y	E	5	1		
KV2	S21	E	Y	1	5		
	S22	D	E	1/5	1		
KV3	S21	E	ÇY	1	7		
	S22	ÇD	E	1/7	1		
KV4	S21	E	D	1	1/5		
	S22	Y	E	5	1		
KV5	S21	E	E	1	1		
	S22	E	E	1	1		
		S31	S31				
KV1	S31	E	1				
KV2	S31	E	1				
KV3	S31	E	1				
KV4	S31	E	1				
KV5	S31	E	1				