

K.K.T.C.'DE BİR ENDÜSTRİ İŞLETMESİNDE

VERİMLİLİK ANALİZİ UYGULAMASI

Turan BÖCÜ

Yüksek Lisans Tezi

Endüstri Mühendisliği Anabilim Dalı

Temmuz – 2009

**K.K.T.C.'DE BİR ENDÜSTRİ İŞLETMESİNDE VERİMLİLİK ANALİZİ
UYGULAMASI**

Turan BÖCÜ

Dumlupınar Üniversitesi
Fen Bilimleri Enstitüsü
Lisansüstü Yönetmeliği Uyarınca
Endüstri Mühendisliği Anabilim Dalında
YÜKSEK LİSANS TEZİ
Olarak Hazırlanmıştır.

Danışman: Yrd. Doç. Dr. Mustafa TÜRENGÜL

Temmuz - 2009

KABUL ve ONAY SAYFASI

Turan BÖCÜ' nün YÜKSEK LİSANS tezi olarak hazırladığı K.K.T.C.de bir Endüstri İşletmesinde Verimlilik Analizi Uygulaması başlıklı bu çalışma, jürimizce lisansüstü yönetmeliğin ilgili maddeleri uyarınca değerlendirilerek kabul edilmiştir.

/ /2009

Üye : Yrd. Doç. Dr. Özden ÜSTÜN

Üye : Yrd.Doç. Dr. Hamdi AKÇAKOCA

Üye : Yrd.Doç. Dr. Mustafa TÜRENGÜL

Fen Bilimleri Enstitüsü Yönetim Kurulu/...../2009 gün ve sayılı kararıyla onaylanmıştır.

Prof. Dr. Atalay KÜÇÜKBURSA
Fen Bilimleri Enstitüsü Müdürü

K.K.T.C.DE BİR ENDÜSTRİ İŞLETMESİNDE VERİMLİLİK ANALİZİ UYGULAMASI

Turan BÖCÜ

Endüstri Mühendisliği, Yüksek Lisans Tezi 2009
Tez Danışmanı: Yrd. Doç. Dr. Mustafa TÜRENGÜL

ÖZET

Bir ülkenin büyüebilmesi verimsiz bir ekonomik yapı ile mümkün görünmemektedir. Ülke ekonomisini oluşturan sektörlerin temel taşları olan işletmelerin sürdürülebilirliği sürekli bir verimlilik artışına bağlıdır. Çalışmanın amacı hem kamu hem de özel işletmelerinde verimliliği artırmak için KKTC'deki işletmelere verimlilik yönetiminde öneri sunmaktır.

Seçilen endüstri işletmesinin verimlilik analizi RAPMODS verimlilik analizi yöntemi ile yorumlanmıştır. Sadece işgücü verimliliği yerine toplam verimlilik göstergesi olarak görülebilecek RAPMODS modeli işletmenin mali verilerini kullanmaktadır.

Verimlilik analizi yapılan QCD A.Ş. işletmesinin ilk önce referans verimlilik değerleri bulunmuştur. Daha sonra kabul edilebilir bir verimlilik artışı planlanmış ve buna göre bir bütçe hazırlanmıştır. Hazırlanan bütçe döneminin ilk 16 haftası ile hedef verimlilik değerleri karşılaştırılmış verimlilik hedeflerine ulaşamadığı görülmüştür. Yılın geri kalanında toplam verimlilik hedefinin tutturulabilmesi için verimlilik değerleri yeniden hesaplanıp revize edilmiştir.

Verimlilik hedefinin tutturulamamasının en büyük nedeni olarak QCD firmasının içinde olduğu meşrubat sektörünün özelliği olan mevsimsel satış düşüklüğü olduğu görülmüştür. Bu konu hakkında işletmeye yıl içinde aralarında çok satış farkı olan kış ve yaz dönemi için ayrı verimlilik bütçeleri hazırlaması ve yıl sonunda bunları birleştirmesi önerilmiştir. Verimlilik hedefinin tutturulamamasında ikinci neden ise girdi kalemlerinde istenilen verimlilik artışı sağlanamaması olduğu görülmüştür. Bu girdi kalemlerinden sorumlu birimlerin verimliliği daha çok artırabilmeleri için çalışmanın ayrı bir bölümünde verilen verimlilik artırma tekniklerinden endüstri mühendisliği ve davranışsal teknikleri uygulamaları önerilmiştir.

Anahtar Kelimeler : Ramsay Verimlilik Modelleme Sistemi, RAPMODS, Verimlilik., Verimlilik Analizi, Verimlilik Ölçüm Teknikleri.

PRODUCTIVITY ANALYSIS APPLICATION IN AN INDUSTRIAL BUSINESS IN K.K.T.C.

Turan BÖCÜ

Industrial Engineering, Master Thesis 2009

Thesis Advisor: Ass. Prof. Dr. Mustafa TÜRENGÜL

SUMMARY

It is impossible for a country to develop with an unefficient financial structure. Being alive of a business, which produces a country's economy, depends on constantly increasing the productivity. The purpose of this study is providing an idea to the companies in Turkish Republic of North Cyprus in order to increase productivity of public and also private business.

The productivity analysis of selected business is explained by RAPMODS analyze method. Not only work power efficiency, but also financial data of business is used by RAPMODS method which can be seen as total productivity indicator.

First of all, reference productivity values are calculated in QCD A.Ş., which we made productivity analyze. Then the accepted increase of productivity which is planed and the budget is prepared according to this plan. The first 16 weeks of prepared budget term is compared with target productivity values and this comparing shows that target productivity is not achieved. In order to achieve total productivity target, in the remaining part of the year productivity values are revised as calculated one more time.

The reason of failing on the target is found out that the decrease on sales of soft drink sector, which is related to seasonal effect. In order to eliminate seasonal effect preparing summer and winter productivity budgets and then consolidating those budgets is suggested to the company. The second reason for not to achieve target is not creating the expected increase on input items. Industrial engineering and behavior techniques are suggested to increase efficiency of departments which are responsible for those input items.

Key Words: Ramsay Productivity Modeling System, RAPMODS, Productivity Analysis, Productivity Measuring Techniques, Productivity.

TEŐEKKÜR

Bu alıőmada bana yol gösteren ve yardımcı olan başta danışman hocam Yrd. Do. Dr. Mustafa TÜRENGÜL' e ve sayın jri yesi hocalarım Yrd. Doç. Dr. Özden ÜSTÜN ve Yrd. Doç. Dr. Hamdi AKÇAKOCA' ya, firma ile ilgili yardımlarını esirgemeyen firma Genel Müdürü Fevzi AKŐİT ve Fabrika Müdürü M. Akif YAZGAN' a ve yine yardımların dan dolayı M. Onur ŐERİT' e, desteğini hep yanımda hissettiğim eőim B. Eray BC ve emeği geçen herkese teőekkürü bir borç bilirim.

İÇİNDEKİLER DİZİNİ

	<u>Sayfa</u>
ÖZET	iv
SUMMARY	v
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	x
ÇİZELGELER DİZİNİ	xi
SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ.....	xii
1. GİRİŞ	1
1.1. Metod.....	1
1.2. Araştırmanın Amacı	1
1.3. Araştırmanın Önemi	1
2. VERİMLİLİĞİN TANIMI, ÖNEMİ VE KAPSAMI	4
2.1. Verimliliğin İşletme Açısından Önemi.....	4
2.2. Verimliliğin Ülke Ekonomisi Açısından Önemi	5
2.3. Verimliliğin Tanımı.....	8
3. VERİMLİLİK ARTIŞI, FAKTÖRLERİ VE YOLLARI.....	12
3.1. Verimliliğin Artırılması.....	15
3.1.1. Planlama.....	15
3.1.2. Verimliliği Artırıcı Teknikler.....	16
3.2. Verimliliği Artırabilecek Etkenler.....	18
4. VERİMLİLİK ANALİZİ	20
4.1. Verimlilik Neden Ölçülmelidir.....	20
4.2. Verimlilik Nasıl Ölçülür?	21
4.2.1. Verimlilik Ölçüm Sisteminin Kurulması	21
4.2.2. Verimlilik Ölçüm Sisteminde Olması Gereken Özellikler	22
4.3. Verimlilik Ölçümünde Karşılaşılan Sorunlar	23
4.3.1. Teknik Sorunlar.....	24
4.3.2. Örgütsel Sorunlar	24
4.4. Verimlilik Ölçümünün Sınıflandırılması.....	27

İÇİNDEKİLER DİZİNİ (devamı)

	<u>Sayfa</u>
4.4.1. Klasik Sınıflandırma	28
4.4.2. Ölçüm Birimlerine Göre Sınıflandırma	28
4.4.3. Çıktı – Girdi Bileşimine Göre Sınıflandırma	29
4.4.4. Mesleklere Göre Sınıflandırma	31
5. VERİMLİLİK ANALİZİNDE KİMİ YAKLAŞIMLAR	34
5.1. Yaygın Uygulanan İşletme Düzeyinde Modellerin Tanıtımı	34
5.2. Kurosawa Modelleri	34
5.2.1. WPMR (Oranlarla İşgücü Verimliliği) Modeli	34
5.2.2. HW LAP Modeli	35
5.2.3. AIPR (Toplam Verimlilik ve Karlılığın Ölçümü) Modeli	35
5.3. İşletmelerde Hızlı Verimlilik Değerlendirme Yaklaşımı (QPA)	35
5.4. Veri Zarflama Analizi (VZA)	36
5.5. Riggs Modeli	37
5.6. Sumanth Modeli	37
5.7. Katma Değer Verimliliği Modeli	37
5.8. Norveç POSPAC Modeli	38
5.9. Ramsay Modeli	38
6. KIBRIS SİYASİ VE EKONOMİK DURUMUNA KISA GENEL BİR BAKIŞ	39
6.1. Siyasi Durum	39
6.2. Karşılaştırmalı KKTC Ekonomisinin Yapısı	41
6.2.1. Halkın Gelir Durumu	41
6.2.2. Dış Ticaret	43
6.2.3. Bankacılık Sektörü	45
6.2.4. Kamu Maliyesi	46
6.2.5. Mali Yardımlar	47
6.2.6. İstihdam	49
6.3. KKTC Ekonomik Yapısının Analizi: Sektörler	51
6.4. KKTC Ekonomisinin Rekabet Gücü İle İlişkili Verimliliği	53
6.5. Verimlilik Analizinde Neden K.K.T.C.?	56
7. QCD FİRMASININ TANITILMASI	57
7.1. QCD Firması Organizasyon Şeması	57
7.2. QCD Firması Sistem Akış Diyagramı	58
7.3. QCD Firması İş Analizi	59

İÇİNDEKİLER DİZİNİ (devamı)

	<u>Sayfa</u>
7.4. QCD Firması Veri Akış Diyagramı.....	63
8. RAPMODS MODELİNİN TANITILMASI.....	64
8.1. RAPMODS Modeli ile İlgili Literatür Araştırması.....	64
8.2. Neden RAPMODS?.....	65
8.3. RAPMODS Sisteminin Aşamaları.....	68
8.4. RAPMODS Verimlilik Analizine Giriş.....	69
8.4.1. Gelir “RAPMODS Sistem Çıktısı”.....	70
8.4.2. Gider “Sistem Girdileri”.....	70
8.4.3. RAPMODS Sistemi Genel Verimlilik Ölçüleri.....	72
8.5. RAPMODS Birinci Yasası-Toplam Yasası.....	74
8.6. RAPMODS İkinci Yasası-Çarpım Yasası.....	78
8.7. Rapmods Üçüncü Yasası-Düğümsel Toplulaştırma Yasası.....	79
9. RAPMODS MODELİ UYGULAMASI.....	81
9.1. Referans yılı (2008) Verimlilik Hesapları.....	81
9.2. RAPMODS Verimlilik Bütçesinin Hazırlanması Ve Kontrol Sistemi.....	84
9.2.1. Ortalama Kullanılan Toplam Sermaye (TCE) Değerlendirmesi.....	85
9.2.2. Banka Kredi ve Faizlerinin Değerlendirilmesi.....	86
9.2.3. TPM'nin Hesaplanması ve RAPMODS Sistem Çıktısına Göre Kar Yüzdesinin Belirlenmesi.....	86
9.2.4. (N) = 1,3434'lük Sermaye Verimliliği için Bütçe Yılında TPM=1,8075'in Elde Edilmesi.....	87
9.2.5. Verimlilik Hedeflerine Dayalı Mali Bütçelerin Belirlenmesi.....	89
9.2.6. Yönetimin Kontrolü için Verimlilik Bütçesinin İzlenmesi.....	90
9.2.7. Yönetimin kontrolü için RAPMODS Verimlilik İndeksleri.....	92
9.2.8. Kalan Dönem için Revize Edilmiş Verimlilik Bütçesi.....	94
9.2.9. RAPMOODS Sistemi Yönetim Raporları.....	96
10. SONUÇ VE ÖNERİLER.....	97
KAYNAKLAR.....	99
EKLER.....	101
1. Faaliyetin İlk 16 Haftası İçin Gerçekleşen Giderler.....	101
2. Faaliyetin İlk 16 Haftası İçin Gerçekleşen Verimlilik Ölçüleri.....	101
3. QCD A.Ş.İcra Kuruluna Hazırlanan RAPMODS Toplam Verimlilik Kontrol Raporu Bütçe Yılıının İlk 16 Haftası İçin Verimlilik Ölçü Ve İndeksleri.....	102

ŞEKİLLER DİZİNİ

<u>Çizelge</u>	<u>Sayfa</u>
1.1. Düşük Verimlilik Tuzağı Modeli	7
1.2. Yüksek Verimliliğin Yararları	8
4.1. Verimlilik çemberi	20
4.2. Verimliliğin Sınıflandırılması	27
6.1. KKTC ve seçilmiş AB Ülkeleri yıllık enflasyon oranları(2002-2007)	43
6.2. KKTC ve GKRY Kişi Başı Dış Yardım Karşılaştırması (1975-1985)	48
6.3. Sektörel İstihdamın Dağılımı (%).....	50
6.4. İşgücü Verimliliği (Euro).....	56
7.1. QCD Firması Organizasyon Şeması	57
7.2. QCD Firması Sistem Akış Diyagramı.....	58
7.3. QCD Firması Veri Akış Diyagramı	63
8.1. Üretim müdürüne kadar olan bir düğüm örneği.....	80
9.1. QCD 2009 Yılı Satış Projeksiyonu	90

ÇİZELGELER DİZİNİ

<u>Çizelge</u>	<u>Sayfa</u>
4.1. Güç alanı analizleri	26
6.1. KKTC Gelirinin AB'ye Giren Yeni Üyelerle Karşılaştırılması (2007)	42
6.2. Önemli İhracat Kalemleri (Milyon ABD Doları).....	44
6.3. Seçilen Yıllara Göre İhracatın Ülkelere Göre Dağılımı.....	45
6.4. KKTC ve Seçilmiş AB Ülkelerinde Bankacılık Sektörü Büyüklükleri	46
6.5. KKTC ve GKRC'nin karşılaştırılmalı kamu maliyesi büyüklükleri.....	46
6.6. Yüksek Mali Yardım Alan Ülkelerin Kullandığı Dış Yardım	48
6.7. İstihdamın Sektörel Dağılımı (%).....	49
6.8. Sektörel Dönemsel Ortalama Yıllık Büyüme Hızları	51
6.9. Yıllara göre KKTC Asgari Ücret Gelişmeleri.....	54
6.10. KKTC'de Sektörel İşgücü Verimliliği	55
7.1. İş analizi çizelgesi	59
8.1. Girdi kalemleri örnekleri.....	71
8.2. Sabit ve duran varlıklara verilebilecek örnekler	73
8.3. RSO dayalı kısmi verimlilik ölçülerinin formülleri ve kısaltmaları.....	75
8.4. RSAV'a dayalı kısmi verimlilik ölçülerinin formülleri ve kısaltmaları.....	75
9.1. 2008 yılı mali verileri.....	81
9.2. Girdi faktörlerinin verimlilik bütçeleri.....	89
9.3. Dinamik verimlilik bütçeleri	91
9.4. Gerçekleşen Girdiler	91

SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

<u>Simgeler</u>	<u>Açıklamalar</u>
a_1	Ücretler IFR değeri
b_1	Maaşlar IFR değeri
c_1	Makine ekipman IFR değeri
d_1	Malzeme ve dışarıdan sağlanan fayda ve hizmetler IFR değeri
e_1	Banka faizi ve banka masrafları IFR değeri
f_1	Diğer girdiler IFR değeri
x_1	Ücretler girdisi kısmi verimlilik faktörü (RSO'ya dayalı)
s_1	Maaşlar girdisi kısmi verimlilik faktörü (RSO'ya dayalı)
y_1	Makine ekipman girdisi kısmi verimlilik faktörü (RSO'ya dayalı)
z_1	Malzeme girdisi kısmi verimlilik faktörü (RSO'ya dayalı)
i_1	Banka faizi girdisi kısmi verimlilik faktörü (RSO'ya dayalı)
w_1	Diğer girdiler girdisi kısmi verimlilik faktörü (RSO'ya dayalı)
x_2	Ücretler girdisi kısmi verimlilik faktörü (RSAV'a dayalı)
s_2	Maaşlar girdisi kısmi verimlilik faktörü (RSAV'a dayalı)
y_2	Makine ekipman girdisi kısmi verimlilik faktörü (RSAV'a dayalı)
z_2	Malzeme girdisi kısmi verimlilik faktörü (RSAV'a dayalı)
i_2	Banka faizi girdisi kısmi verimlilik faktörü (RSAV'a dayalı)
w_2	Diğer girdiler girdisi kısmi verimlilik faktörü (RSAV'a dayalı)
<u>Kısaltmalar</u>	<u>Açıklama</u>
GSYİH	Gayri safi yurtiçi hâsıla
GSMH	Gayri safi milli hâsıla
GKRK	Güney Kıbrıs Rum Kesimi
APM	Toplulaştırılmış verimlilik ölçüsü
RAPMODS	Ramsay verimlilik modelleme sistemi
RSO	RAPMODS sistem çıktısı
RSAV	RAPMODS sistem katma değeri
TSI	Toplam sistem girdisi
TCE	Kullanılan toplam sermaye
CSI	Sistem dönüştürme maliyeti
TPM	Toplam verimlilik faktörü
FPM	Kısmi verimlilik faktörü

SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ (Devam)

<u>Kısaltmalar</u>	<u>Açıklama</u>
MFPM	Çok faktörlü kısmi verimlilik faktörü
WI	Ücretler girdisi
SI	Maaşlar girdisi
MEI	Makine ekipman girdisi
MI	Malzeme ve dışarıdan sağlanan fayda ve hizmetler girdisi
BI	Banka faizi ve banka masrafları girdisi
OI	Diğer girdiler
IFR	Bir girdi kaynağının toplam girdi içerisindeki payı
OPM ₁	Genel verimlilik ölçüsü 1
OPM ₂	Genel verimlilik ölçüsü 2
OPM ₃	Genel verimlilik ölçüsü 3
S	Sermaye verimliliği
ROI	Yatırımın getirisi
RNP	Organizasyonun düğümsel piramidi
RNPM	Düğümsel piramit matrisi

1. GİRİŞ

1.1. Metod

Çalışmada verimlilik ölçüm metodu olarak M.R.Ramsay in verimlilik ölçüm yöntemi olan RAPMODS modeli kullanılmış olup modelin tanıtımı ileriki bölümlerde yapılmıştır.

1.2. Araştırmanın Amacı

Çalışmanın amacı ülke ekonomisinin temel direkleri olan endüstri işletmelerinde sürdürülebilir verimlilik artışı için gerekli olan verimlilik yönetiminde, karşılaşılabilecek sorunların tespiti ve uygulanabilecek ölçme, analiz yöntemlerinin yorumlanmasıdır. Uluslararası camia ile etkileşim ve işbirliğinden uzak KKTC ekonomisinde faaliyet gösteren bir işletmenin verimlilik yönetimi, ölçme ve analiz sorunlarına etkili bir sistem önerisinde bulunmaktadır.

1.3. Araştırmanın Önemi

Haziran 2006'da yayınlanan Dünya Bankası KKTC raporunda, "KKTC verimlilik düzeyi ve kalifiye işgücü kriterleri dikkate alındığında yüksek ücret düzeyine sahip bir ekonomi" olarak nitelendirilmektedir. İzole bir ekonominin zorluklarını yaşayan KKTC ekonomisinin rekabet gücünü arttırmak ve sürdürülebilir bir büyüme yakalamak zorundadır. Gelişmiş ülkelerdeki ekonomik büyümenin kaynağı sürekli olarak verimlilik artışı olduğu bilinmektedir. KKTC' de işgücü maliyetinin yüksek olmasının başını çektiği nedenlerden dolayı üretim maliyetleri yüksektir. Hem kamu hem de özel sektör verimliliğinin düşük olduğu KKTC ekonomisinin, verimlilik yönetimi ile maliyetlerini düşürmesi ve uluslararası rekabet gücünü artırması, buna bağlı olarak büyümesi için hayati önem arz etmektedir. Verimliliği artırabilmenin ilk adımı ise verimliliği ölçmekten geçmektedir.

Verimlilik konusunda yapılan en büyük hata ölçümlerin bir takım veriler olarak kalması eğilimidir. Yani verimlilik 1'dir, 100'dür demenin bir anlamı yoktur. Örneğin; A sektöründe toplam verimlilik 5'tir, B sektörün de ise 2'dir veya X işletmesin de geçen yıl işgücü verimliliği 2 idi bu sene işgücü verimliliğini 3 yapmalıyız demek verimlilik felsefesine daha yakındır. Verimlilik yönetimi onu sadece ölçme, ardından karşılaştırmada değildir. Verimliliği arttırmaya yönelik plan yapmayı ve iş etüdü teknikleri ile sorunlu alanların tespiti ve müdahaleyi gerektirir. Ayrıca işgücü verimliliğini arttırırken öteki üretim kaynakları olan sermaye, makine donanım, hammadde malzeme, enerji kullanımının da artırılması toplam verimlilik için vazgeçilmezdir.

9 Nisan 2007 tarihinde Türkiye ziyaretinde yaptığı konuşmada Dr. Ramsay 51 yıldan beri çalışmakta olduğu ve yarım yüzyıldır yakından incelenen ve tartışılan verimlilik biliminin

halen tam olarak anlaşılmadığını belirtmiştir. “Verimlilik ve yönetim hem bir sanat hem de bir bilimdir” diyen Dr. Ramsay verimliliğin çok çalışmak değil, akıllıca çalışmak olduğunu söylemiştir. Ayrıca Dr. Ramsay konuşmasında şirketlerde verimliliğin artırılması için grup ve bölüm bazında yapılan incelemelerle söz konusu grubun kar ve zarara yaptığı katkıyı görebilmenin artık mümkün olduğunu söylemiştir. Verimliliğin kamu yönetimi, madencilik, eğitim, tarım, ulaşım vb. gibi alanlara uygulanabileceğini sözlerine eklemiştir.

Öyleyse verimliliği artırmanın birincil görevi olan verimlilik yönetiminde ilk yapılması gereken verimliliği ölçmek ve bu ölçümleri kullanılabilir veriler dizisi halinde analiz etmektir. Bu süreç uzun vadeli örgütsel bir değişimi gerektirmektedir. Verimliliğin kurumsallaşması işletmedeki her bir birimin, kişinin düşünce yapısının (felsefenin), kültürün, sistemlerin, süreçlerin teknolojilerin ve yöntemlerin belirlenerek ölçülmesini ardından geliştirilmesini gerektirir. Yüksek verimlilik etkili bir işbirliği ve takım çalışmasını gerektirmektedir.

Çalışmanın ikinci bölümünde verimliliğin ne olduğu, bir işletme ve ülke açısından önemine değinilmiştir. Ayrıca verimlilik konusunda sık karşılaşılan yanlış anlamalar üzerinde durulmuştur. Verimlilik felsefesi tanıtılmaya çalışılmıştır.

Üçüncü bölümde ise verimliliğin artırmak isteyen işletmelerin bu yolda yaşadığı evreler anlatılmıştır. Verimlilik artırıcı etkenler ve teknikler açıklanmıştır. Söz konusu teknikler endüstri mühendisliği teknikleri ve davranışsal teknikler olarak ikiye ayrılarak anlatılmıştır.

Dördüncü bölümde de verimlilik yönetiminin en önemli kısımları olan verimlilik ölçümü ve analizi tanıtılmıştır. Verimlilik ölçümünün nasıl yapılacağı, özellikleri ve karşılaşılan sorunlar irdelenip sınıflandırılmıştır.

Beşinci bölümde dünyaca kabul edilen ve en çok kullanılan verimlilik analizi modellerinin tanıtılması yapılmıştır. En önemlilerinden Kurosawa modeli (oranlarla işgücü verimliliği modeli), Hızlı Verimlilik Değerlendirme yöntemi (QPA), Veri Zarflama Modeli (VZA), Riggs modeli kısaca teorik olarak incelenmiştir.

Altıncı bölümde KKTC ekonomik yapısının Kıbrıs’ın güney kısmı ve AB’ye yeni üye olan küçük ülkelerle karşılaştırılmalı bir fotoğrafı çekilmeye çalışılmıştır. Ayrıca ekonomik yapının verimlilik ve rekabet gücü sorunları üzerinde durulmuştur.

Yedinci bölümde örnek firmanın işleyiş şekli tanıtılmıştır. Bu bölümde firmanın organizasyon şemasına, müşteriden siparişin alınmasından ve tekrar ürün olarak müşteriye ulaşıncaya kadar geçen süreçlere yer verilmiştir. İmalat adımları sistem akışı ve veri akışı diyagramlar halinde anlatılmıştır.

Sekizinci bölümde RAPMODS modeli tanıtılmış olup sırası ile RAPMODS modeli ile ilgili literatür araştırması, neden RAPMODS modelinin seçildiği ve RAPMODS modelinin aşamalarına yer verilmiştir.

Çalışmanın dokuzuncu bölümünde bir işletmenin mali bilgilerini ve maliyet verilerini direk yada değiştirilmiş olarak verimlilik analizine girdi olarak kullanan RAPMODS modelinin işleyişi tanıtılmıştır.

Son bölüm verimlilik yönetimi ile RAPMODS modelinin uygulamasına ayrılmıştır. Uygulama da hali hazırda KKTC iç pazarına yönelik üretim yapan bir meşrubat firmasının mali verileri QCD (Quality Cold Drink) A.Ş. hayali adı altında incelenmiş ve analiz edilmiştir. Analizin ilk aşaması bir referans yıl seçip (2008) daha sonraki yıllar için referans verimlilik değerlerine ulaşmaktır. Daha sonra ki aşama verimlilik planını gerektiren bir bütçe oluşturulup gelecek yıla dair (2009) verimlilik hedefleri belirlenmiştir. Hedeflerin belirlenmesinden sonra yılın belirli bir kısmına ait (ilk 16 hafta) veriler incelenerek verimlilik değerleri bulunmuş ve hedeflere ne kadar yaklaşıldığı indeksler yardımı ile görülmüştür. En son olarak yılın kalan kısmı da hedeflerin tutturulması için gereken revizyonlar yapılmıştır.

2. VERİMLİLİĞİN TANIMI, ÖNEMİ VE KAPSAMI

Verimlilik en temel anlamda girdilerin çıktılara oranıdır. Söz konusu girdi kaynaklar, çıktı ise üretilen mal ve hizmettir. Verimlilik son yıllarda çok önem kazanmış, üzerine en çok çalışma yapılan konuların başında geliyor. Buna rağmen çok fazla karıştırılan ve herkesin farklı bakış açılarına göre anlamlar yüklediği bir konu olma özelliği vardır. Peki nedir verimliliği bu kadar önemli kılan?

İnsanın mevcudiyetini sürdürebilmesi en temel ihtiyaçlarını karşılamasına bağlıdır; beslenme, barınma, giyinme ilk insanlara yeterli gelebilmiştir. Fakat medeniyet-toplum geliştikçe bu temel ihtiyaçlara sağlık, araştırma, kültür ve sanat faaliyetleri, başka insanlarla ya da komşu topluluklarla iletişim kurma vb... eklenmiştir. Artan nüfusla birlikte doğadan bulunan gıdalarla beslenip yine doğada hazır bulunan barınak ve giyeceklerden yararlanmak yetmemeye başlamıştır. Doğal kaynakların bu çok yönlü insan ihtiyaçları karşılayamayacağı çok açıktır.

Doğada hazır bulunmayan bu ihtiyaçlar için insanoğlu toplayıcı-avcı döneminden, üretici döneme geçmiştir. İşte bu insanoğlunun en büyük kültürel-toplumsal sıçraması olan üretim faaliyetleri böylece ortaya çıkmıştır. Ortaya çıkmasından bu yana insanlık için önemini hiç yitirmeden hep artırmıştır.

Üretim yani çıktı, üretim faktörlerinin girdilerin birini veya birkaçını bir araya getirerek, ürün veya hizmete dönüştürüldüğü bir süreçtir. Başlangıçta üretim birkaç basit el aleti ise de üretim faaliyetleri her zaman yükselen bir eğri çizmiş, özellikle sanayi devrimiyle ve dünya savaşları sırasında patlama yaşanmıştır. İletişim çağını yaşadığımız coğrafi sınırların kalktığı şu günlerde insanoğlu dünyanın öbür ucunu görebileceği veya dinleyebileceği, uzayda yolculuk etmelerini sağlayacak makineler üretmektedir. Başta da sözünü ettiğimiz temel ihtiyaçların listesi günümüzde çok fazla kabarmıştır. Ayrıca dünya nüfusunun bilinen en kalabalık dönemini geçirdiğini ve artmaya devam ettiğini göz önüne alırsak bu aşırı talep nedeniyle üreticilerin ürettiği her malı kolayca satabileceği anlamını çıkarmak mümkün. Ne yazık ki bu önerme doğru değil [21].

2.1. Verimliliğin İşletme Açısından Önemi

Her işletmenin ana amacı, piyasadaki mevcut açık bir talebi karşılayacak veya hali hazırda karşılanmış bir talepten belli bir pay almaya yönelik olarak "ÜRETİM" yapmak veya hizmet üretim birimi oluşturarak kar sağlamaktır. İşletmeler, kârlarını aşağıdaki üç farklı yoldan artırabilirler:

1. Büyüme yoluyla (girdi ve çıktı miktarında aynı oranda artış sağlayarak)
2. Fiyat kurtarma yoluyla (çıktılarının fiyatlarını, girdilerinin fiyatlarından daha fazla oranda artırarak)
3. VERİMLİLİĞİ artırma yoluyla (çıktı miktarını, girdi miktarından daha fazla oranda artırarak, ya da girdiler sabitken çıktı miktarını artırarak, vb. kaynakların etken kullanımı yoluyla) [4] , [21].

İlk iki strateji, pazarda rakiplerin çok olduğu durumlarda, riski oldukça fazla olan, ulaşılması güç hedefler verir. Çıktı fiyatlarını rakiplerden fazla artıramazsınız, rakiplerinizin sadık müşterileri varken, onların müşterisini kendinize çekerek büyüemezsiniz. Oysa verimliliği artırarak kârı artırmak, büyük oranda iç faktörlere bağlıdır. Günümüzün rekabet dünyasında, büyümeyi, verimlilik artışının desteğiyle sağlayan şirketler başarılı olmakta, fiyat düşürerek önemli bir rekabet avantajı elde etmektedirler [4], [21].

Küreselleşen dünya ekonomisi, artan rekabet baskısı, yoğun teknolojik gelişme ve artan müşteri bilinci kalite standartlarını beraberinde getirmiştir. Bir işletmenin iç veya dış piyasadaki rekabet gücü en azından standartlara uygun malı veya hizmeti en ucuza en hızlı şekilde piyasaya sunmasına bağlıdır.

Bu rekabet gücünü yakalamanın öncelikli iki yolu üretim ve pazarlama maliyetlerini düşürmesi ve ürün seçeneklerini farklılaştırmaktır. Piyasa da tutunmak için rekabet gücünü kaybetmek istemeyen işletmeler maliyetleri düşürme eğilimine girmiştir. Üretilen malı öncekine göre daha az kaynak kullanarak üretmek ya da aynı kaynak kullanımı ile daha fazla ürün, çıktı elde etmek yoluna gidilmiştir.

İşte “VERİMLİLİK” kavramı da burada ortaya çıkmıştır. Günümüz yöneticileri işletmenin rekabet gücünü ayakta tutabilmek için “daha yüksek verimliliği” sağlamakla mükelleftir.

2.2. Verimliliğin Ülke Ekonomisi Açısından Önemi

Bir ülke ekonomisi küçük, orta ve büyük ölçekli pek çok işletmeden oluşur. İşletmelerin verimliliği alt sektörlerin, alt sektörlerin toplam verimliliği sektörün ve sonunda ülke ekonomisinin verimliliğini etkiler. Tüm dünya ülkelerinde verimlilikteki artışın, ekonomik kalkınma dolayısıyla toplumun hayat standardının gelişmesindeki tek kaynak olduğunu söylemek yanlış olmaz. Şöyle ki;

Verimliliği artan bir ekonomi, daha düşük maliyetlerle üretim ve hizmet yapabilmesi sonucunda ucuz, buna ek olarak bazı önlemlerle de daha kaliteli üretim yapabilir. Buda işletmelerin dünya piyasası ile rekabet gücünü artırır. Düzenli ve sağlıklı bir ihracat artışıyla da hızlı bir ekonomik büyüme ve geniş bir dış pazarla da büyüme garanti altına alınmış olur.

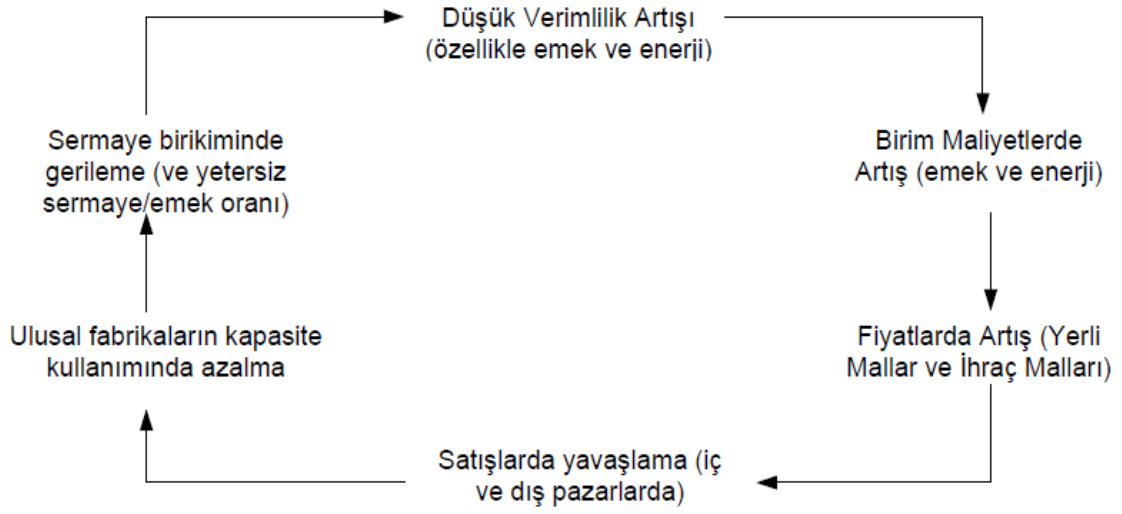
Verimlilik artışıyla beraber maliyetlerin düşmesi ve karın artması sonucu, yöneticilere ve çalışanlara ücret artışı, müşteriler açısından sabit ve ucuz fiyatları beraberinde getirir. Sonuç; yaşam standardının yükselmesi, azalan enflasyon, azalan işsizlik oranıdır.

Bu nedenle yüksek verimlilik kavramı sadece işletme sahibi ve ortaklarının ya da yüksek kademe yöneticilerin sorunu değil, çalışanlar ve tüketiciler dahil olmak üzere tüm kesimlerin ortak sorunudur. Devlet kademesi dahil üretim yapan her işletmenin ve bu kurumlarda görev yapan her çalışanın verimliliği artırmak için katkıda bulunması gereklidir [20].

Örneğin, Singapur Ulusal Verimlilik Kurumu'nun 1984 yılında yapılan verimlilik araştırmasıyla ilgili raporu, 1966-83 döneminde Singapur'un kişi başı gayri safi yurtiçi hasılasında görülen artışın yarısından çoğunun emek verimliliğindeki artıştan kaynaklandığını ortaya koymaktadır. 17 yıl içinde gerçekleşen 4 kat artışla kanıtlandığı gibi Singapur da ki yaşam standardında ki artışın temel etmeni emek verimliliğinin de ki artıştır [9].

Düşük verimliliğin etkisini de Filipinler' de görebiliriz. 1900-1960 yılları arasında söz konusu ülkenin toplam çıktısında görülen artışların çok büyük bir bölümü (%97,7'si) temel üretim faktörlerindeki artıştan (yani daha çok kaynak kullanılması); yalnızca %2.3'ü verimlilikteki artıştan kaynaklanmıştır. Bu Filipinlerdeki ekonomik kalkınmanın temel açmazını –girdi yoğun olması- ortaya koymaktadır [9].

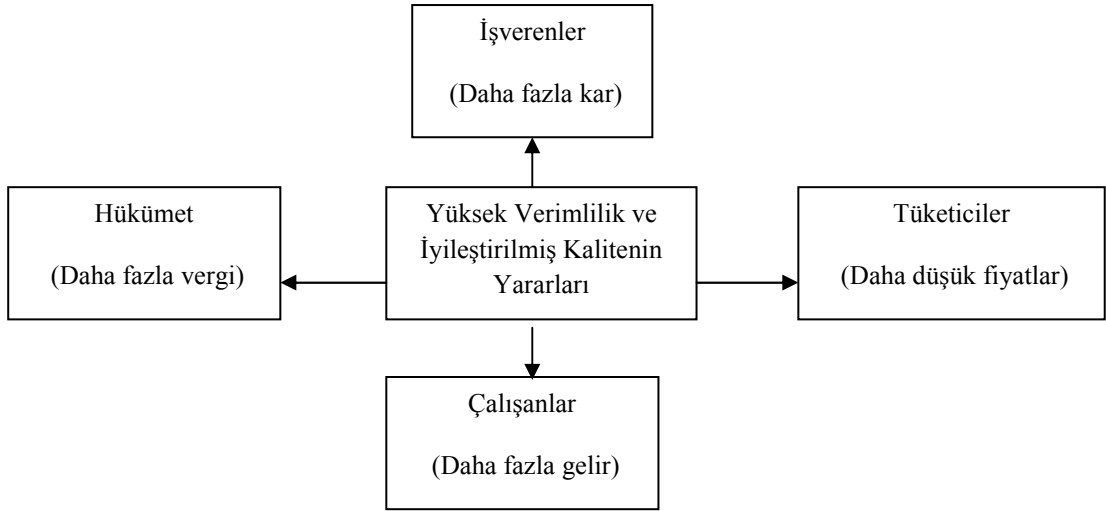
Düşük verimlilik sorunu olan ülkeler aynı malı üreten diğer ülkelerle rekabet edemez, müşteri daha ucuza mal sağlayan tedarikçilere yöneleceğinden ülke endüstrilerinin satışında düşüş olacaktır. Eğer artan maliyetleri fiyata sabit tutup endüstrilerce karşılanırsa karları düşecektir. Üretim maliyetlerini sabitlemek içinde ya üretim düşürülecek büyük ihtimalle de reel ücretler düşürülecektir.



Şekil 1.1. Düşük Verimlilik Tuzağı Modeli [4]

Verimlilik düzeyi rakipleriyle aynı olmayan ülkeler ulusal paralarını devalüe etmek yoluna gidebilirler. Bu durum ithal mallarındaki göreceli fiyat artışını tetikleyeceğinden ülke enflasyonunu yükseltir, enflasyonun yükselişi ülkedeki reel geliri düşürür. Görüldüğü gibi düşük verimlilik düşük üretim ya da karlılık, enflasyon, düşük kalkınma, işsizlik silsilesiyle ülke kalkınmasına büyük yaralar açmaktadır.

Sosyalist ekonomiler işletmelerinde verimliliği uzun bir dönem sağlayamamışlardır. Verimsiz işleyen bir ekonomi çarkında kamu yararının büyük ve sonsuz bir kaynak aktarımı gerektirdiğini görülmüştür [11]. Bu durum Eski Sovyetler birliğinde ve güney Asya'nın içe dönük dünya pazarından yalıtılmış ekonomilerinde görülmüş olup, şimdi bu ülkeler liberalleşme yoluyla global piyasalara giriş ve daha büyük fırsatlar arayışıyla kısmen toparlanmaya başlamışlardır. Japonya, Güney Kore, Tayvan, Singapur gibi ülkeler verimlilik artışıyla büyük bir toparlanma ve/veya gelişme sağlayarak önemli bir örnek oluşturmuşlardır [21].



Şekil 1.2. Yüksek Verimliliğin Yararları [11]

2.3. Verimliliğin Tanımı

Verimlilik, genel olarak, üretim süreci sonunda elde edilenlerle bu sonucu elde etmek için üretim sürecine sokulanlar, bir başka deyişle, çıktılarla girdiler arasındaki bir orandır. Çıktılarla girdiler arasındaki ilişkinin fiziksel ya da parasal olarak tanımlanmasıdır.

Verimlilik kavramı o kadar günlük hayatın içine girmiştir ki her işletmenin, her kademedeki çalışanların verimlilik konusunda söyleyeceği bir şeyler vardır. Söylenenler incelendiği zaman verimlilik kavramına yaklaştığı fakat kavramla ilişkili kavramlara kayıldığı görülmüştür. Solomon Fabricant, başka başka insanların başka anlamalarda kullandığı sözcüklerin ilk sıralarda “verimlilik” sözcüğü geldiğini belirtmektedir. Ona göre verimlilikten işçiler başka, işverenler başka, hükümet de başka bir anlam çıkarma eğilimi sergilemektedir. İşçiler yönünden “ücret karşılığı olmaksızın daha çok çalışma” biçiminde anlamlandırıldığı için ürküntüyle karşılanan bir terim, işverenler yönünden “karlılıkta bir yükselme”, hükümet yönünden ise “vergilerdeki artış” diye anlaşılabilir [22].

Bu yüzden kavramlar karmaşasından kurtulabilmek için “verimlilik ne değildir?” sorusunu cevaplayıp en çok yapılan yanlışların üstünden geçelim;

1. Verimlilik sadece emek verimliliği değildir:

İlk olarak emek verimlilik istatistiklerinin politika belirlemede hala kullanılan yararlı veriler olmasına rağmen, verimlilik sadece emek verimliliği değildir. Örneğin harcanan para

birimi başına alınan ürün daha rasyonel bir ölçüttür [8]. Verimlilik kesinlikle işçiyi canından bezdirmek, robotlaştırmak olarak anlaşılmalıdır.

Yakın tarihe kadar açıklayıcı bilgilerin veya konuyla ilgili yayınlanmış araştırmaların az oluşu nedeniyle verimlilik denildiğinde sadece emek verimliliği anlaşılmaktaydı. Emek verimliliğinin önemli bir gösterge oluşu, katma değer payının yüksek olması, reel piyasa için hassas bir öneme sahip olduğundan dolayı birçok konuya ve araştırmaya da konu olmuştur. Emek girdisinin daha yoğun kullanımının verimliliği yükselteceği şeklinde ki yanlış düşünce uzun bir süre geçerliliğini korumuştur hatta literatüre bile girmiştir. Bu düşünce sisteminin verimliliğin değil performans ve yönetimi konusuna girdiği, verimlilik teriminin daha çok çalışmak değil daha akıllıca ve daha teknik çalışmakla ilgili olduğu verimlilik uzmanlarının yeni dikkatini çekmeye başlamıştır.

2. Sadece çıktıdaki artış verimliliğin yükseldiğini göstermez:

İkinci yanlış anlama ise performansın sadece çıktıyla değerlendirilmesidir. Hâlbuki çıktı verimlilik artışı olmadan yalnız girdi fiyatlarındaki orantısız artışlar nedeniyle yükselebilir [8]. Ayrıca çıktıdaki artışların önceki yıllarla karşılaştırılmasında fiyat artışları ve enflasyonda etkili olabilir.

Örneğin; Verimlilik kavramında aynı çıktı için kullanılan üretim faktörlerindeki azalma ki bu da çoğunlukla daha az fire oranıyla sağlanabilir, en az çıktıdaki artma kadar önemli bir kavramdır.

3. Yüksek verimlilik illaki yüksek kar getirmez:

Üçüncü yanlış pazarlama alanına giren satış ve buna bağlı karlılık ile verimliliği birbirine bağlamak olur. Yüksek verimlilik illaki karlılık getirir fakat bu üretim maliyetlerindeki düşüş sayesinde olur. Yani yapılan malın satılabilmesi o ürünün Pazar araştırmasının düzgün yapılmasına ve pazarlama stratejilerine bağlıdır.

Karlılıkla verimlilik bir biriyle karıştırılmamalıdır. Gerçek yaşamda verimlilikteki düşüşe rağmen fiyatlardaki artış nedeniyle kâr elde etmek de mümkündür. Ayrıca, verimli üretilen mala her zaman mutlak olarak talep olmayacağından yüksek verimliliğe rağmen yüksek kâr olmayabilir [8].

4. Verimliliği verimle karıştırma:

Verim, yüksek kaliteli malları mümkün olduğu kadar en kısa zamanda üretmektir [8]. Oysaki bu mallara ihtiyaç olup olmadığı da dikkate alınması gerekir.

5. Direk veya dolaylı maliyetlerdeki düşüşün mutlak verimlilik getireceği düşüncesi:

Maliyetlerdeki düşüşün her zaman ve her koşulda verimliliği artıracığını söyleyebilmek mümkün değildir. Bazen maliyetlerdeki düşüş, başka sorunlara yol açarak verimliliğin düşüşüne yol açar [8].

6. Verimlilik sadece üretim hattını ilgilendirmez:

Gerçekte verimlilik, sadece üretim ile değil, hizmet, örgütsel yapı, bilgi, teknoloji ve insan unsuruyla da ilgilidir. Özellikle bilgi teknolojisi verimlilik kavramına ve verimlilik ölçümüne yeni boyutlar kazandırmıştır [8].

7. Verimlilikteki artış kaliteyi garantilemez:

Verimlilik niteliği geliştiren araçlardan biridir. Kaliteyle aynı şey değildir. Verimlilikteki bir artış, daha iyi kaliteyi garantilemez.

8. Verimsiz işlerde karlı olabilir.

Kârlılığın bir göstergesi değildir. Belli durumlarda, düşük verimliliği olan projeler de kârlı olabilir.

Verimliliği matematiksel bir açılım getirmemiz gerekirse;

Verimlilik = Çıktı / Girdi 'dir.

Bu tanımı biraz açmak gerekirse; verimlilik üretim yada hizmet sektöründeki bir işletmede veya ülke ekonomisinin de mevcut süreçle uygulanan yöntemleri ölçerek, geliştirerek ve sürdürerek, üretim faktörleri olan;

-Toprak

-Malzeme

-Fabrika, makine ve araçlar

-Emek

Kullanımını minimum düzeyde tutmak ya da aynı düzeyde kullanıp daha fazla çıktı;

-Fiziksel olarak ton, metre v.b

-Parasal olarak firma düzeyinde: Satışlar, toplam kazançlar

-Devletler düzeyinde: Katma değer Üretmektir.

Verimlilik kavramına Japonların baktığı gibi felsefi açıdan yaklaşırsak; Doğru olan işleri, doğru biçimde ve ekonomik bir çalışma ile gerçekleştirmeyi hedefleyen akılcı bir yaşam biçimidir [12].

Japon verimlilik merkezinin tüm dünyaya tanıttığı ve kavratmayı hedeflediği bu tanıma göre;

-Verimlilik, gelişmeci bir düşünce ya da var olan her şeyde, özellikle insanda sürekli gelişimi hedefleyen bir düşüncedir.

-Bugün dünden iyi, yarın bugünden daha iyi olmalıdır' savunan bir inançtır.

-Ekonomik ve sosyal yaşamın sürekli değişen koşullara uyumlandırılmasıdır.

-Yeni teknik ve yöntemleri uygulama çabasıdır.

-İnsanın gelişmesini savunmaktır.

Verimliliğin böylesine çok geniş anlamlarda değerlendirilmesi, daha soyut kavramlar yüklenmesi beraberinde tanımlama ve ölçme sorunlarını da getirir. İşletme açısından bu kadar geniş bir konu ile uğraşmak pratikte zaman kaybına yol açabilir. Bu yüzden çoğu uygulamacı ve araştırmacı verimlilik kavramını bir nevi daraltarak, kavram düzeltmesine gitmeyi uygun görmüştür ve geniş kapsamlı verimlilik kavramı yerine "işletme örgüt performansı" kavramını kullanmaya başlamışlardır.

Öyleyse verimliliğin özellikleri;

- 1) Üretim kaynaklarını başarılı ve tutumlu kullanılmasını gerektirir.
- 2) Çok çalışmak değil, etkili çalışma gerektirir,
- 3) Bir nevi başarı düzeyi ölçütüdür,
- 4) Doğru zamanda doğru işi yapmayı, verimli değilse o işi hiç yapmamayı gerektirir,
- 5) Mümkün olduğunca çok çıktıyı hedeflediğinden çok üretmek gerektirir,
- 6) Kapasite kullanımını en üst düzeye getirmeyi hedefler,
- 7) Yatırımın geri dönüşü tatmin edici düzeyde olmasını sağlar, buda yeni yatırımları ve istihdamı destekler,
- 8) İşletmeyi koordinasyon ve motivasyona zorlar,

3. VERİMLİLİK ARTIŞI, FAKTÖRLERİ VE YOLLARI

Verimlilik artışının asıl sağlandığı yer işletmelerdir [2]. Günümüz rekabet koşullarında işletmeler için büyümek küçülmekle aynı anlama gelmekte. Sabit durumda seyreden bir işletme küreselleşen dünyada pazar payını kaybetmeye mahkûm dur. Pazar payını kaybetmek istemeyen işletmeler yeni ve açık pazarlar bulmalı kalite, çeşitlilik ve servis unsurlarını üst düzeyde tutmalıdır. Verimliliğini arttırmak sağlıklı bir büyümenin altın anahtarıdır diyebiliriz.

Tanımından yola çıkarsak verimliliği arttırmanın ana iki yolu vardır. Girdiyi küçültmek, çıktıyı büyütmek tabii ki en iyisi her ikisini aynı anda yapmaktır. İşletme girdiyi küçültme stratejisini seçerse seçeneklerini şöyle sıralaya biliriz.

- Daha az girdi ile daha çok çıktı üretmenin yollarını araştırmak,
- Daha az girdi ile aynı çıktıyı üretmenin yollarını araştırmak,
- Girdinin azalma yüzdesinin, çıktının azalma yüzdesinden daha çok olmasını sağlamak,

İşletme çıktıyı büyütmeye üzerine yoğunlaşırsa seçenekleri;

- Çıktı artışını daha az girdi ile sağlamak,
- Çıktı artışını aynı girdi miktarıyla sağlamak,
- Çıktı artışının yüzdesinin girdi artışın yüzdesinden daha çok olmasını sağlamak [2].

İşletmelerin hangi yolu seçeceği birazda içsel ve dışsal faktörlere bağlı olduğundan, Özellikle ülkemiz gibi ekonominin temelleri çok sağlam oturmeyen dışa bağımlı gelişmekte olan ülkelerde şirket üst yöneticileri ve ilgili birim çalışanları bu altı stratejide uygulayabileceği planları önceden yapmış olmaları gerekir.

Örneğin halen yaşamakta olduğumuz ve tüm dünyayı etkileyen dar boğazı düşünelim. Önceden hazırlığını yapmış işletmeler kriz patlak vermeden veya kriz döneminde daha az girdi ile daha çok çıktı stratejisine veya daha az girdi ile aynı çıktı üretme stratejilerini seçmeli ve uygulamalıdır.

Veya stoklu çalışan bir işletmede depo maliyetinden kurtulmak isteyen bir işletmeyi düşünelim o zaman yöneticiler stratejilerini çıktı artışının yüzdesinin girdi artışın yüzdesinden daha çok olmasına göre yapabilirler.

Görüldüğü gibi bu seçeneklerden biri veya birkaçı optimum çözümdür denilemez.

Durumlar, koşullar, iç ve dışsal faktörlere göre esnek bir yönetim şekli benimsenmelidir.

Milli prodüktive merkezi (MPM)'nin araştırmasına göre, Türk işletmelerinin yönetsel, organizasyonel ve iş düzenlemeye ilişkin yeniden yapılandırılmaları sonucunda, her işletme en az %25'lik bir verimlilik artışı sağlayabileceği öngörülmüştür.[8] Bu artış için sadece idarecilerin doğru yöntemlerle ve esnek bir planlama yapmalarının yeterli olacağı düşünüldüğünde oldukça yüksek bir orandır [21].

Bilinmesi gerekir ki sürdürülebilir ve sağlıklı verimliliği artışı gelişigüzel bir takım faaliyetlerle ulaşılabilecek bir sonuç değildir. Her işin bir metodolojisi olduğuna göre verimlilik artışında da bir program ve takım çalışması kaçınılmazdır. Verimlilik artırmak üzerine yapılacakları uzun bir maraton olarak görürsek ilk aşılması gereken engeller şunlardır,

a) Kabul etme; Değişime ve gelişime ihtiyacı kabul etmeliyiz çok kullanılan deyişle ilk önce hasta olduğunu kabullenme aşamasıdır. Değişimin ve gelişimde verimlilik artışından geldiğini kabul etmeliyiz

b) Karar verme; sorun ve çözüm yolu da bilindiğine göre tedavi olmaya karar vermeliyiz. İşletme açısından düşünürsek uzun dönemde planların değiştirilip, hali hazırda verimlilik üzerine çalışacak bir birim varsa harekete geçirmek yoksa kurulması, gerekli finansmanı düşünmek ve bütçe ayarlamak.

Verimliliğin sürdürülebilirliği için kurumsallaşması gerekir, uzun vadeli ve örgütsel değişim gerektirdiğinden verimlilik yönetimini üstlenecek bir birim mutlaka kurulmalıdır. Verilecek kararların uygulanabilmesi için olanaklar mevcut olmalıdır.

c) Harekete geçme; verimlilik artışı sağlayacak planların uygulanması

Endüstri mühendisleri gibi verimlilik gelişimiyle doğrudan ilgilenen ve gelişim çabalarının önderliğini üstlenen özel verimlilik katalizörleri olabilir; fakat verimliliği en üst düzeye çıkaracak gerçekten etkili çalışmalar, örgütün tüm bölümlerinden ve üyelerinden gelecek gönüllü katılımlara bağlıdır.

Her işletmede, firma üst düzey yöneticilerinin verimlilik yönetimi anlayışlarında, Randolph P. Kudar'a göre, aşağıdaki evrimsel farklılaşma ortaya çıkmaktadır: [4]

Karışıklık Dönemi:

Verimliliği sadece direkt işçiliğin etkilediğinin düşünüldüğü, Yöneticinin hiçbir şekilde sorumluluk almadığı, son derece dar bir bakış açısına sahip olunan ilk aşama olup, bu aşamanın çabuk atlatılabilmesi, işletmeler açısından önemlidir [4].

İşletmenin bu aşamayı çabuk atlatması için özellikle emek yoğun çalışanlarının desteğini arkasına alması lazımdır. Verimliliğin sadece emek verimliliği olarak gören işletmeci bu ilk aşamadan çıkamaz. Çalışanlarının desteğini alması da imkânsız görünmektedir.

Farkına Varış Dönemi:

Bu aşamada verimliliği etkileyen tek girdi etkeninin (faktörünün) işgücü olmadığı ve istenilen çıktıyı elde etmek için birçok girdi karışımı kullanıldığından, verimliliği işçilik dışındaki diğer girdilerin de etkilediği gerçeğinin görüldüğü aşamadır. Böylece yönetim, yalnızca işgücünü daha fazla çalıştırmakla kalmaz, verimliliğin artırılması için gerekli önlemleri alma sorumluluğunu da üzerinde hisseder [4].

Bu aşamada yöneticiler, kendi alışkanlıklarını değiştirmelerinin yanında, çalışanların alışkanlıklarını değiştirmelerine de yardımcı olmak durumundadır.

Bu konuda 1990'da Malezya'nın başkenti Kuala Lumpur'da düzenlenen 7. Dünya Verimlilik Kongresi'nde Roald Nomme'un (5,4) "3. Seviyede Verimlilik – Performans Gelişimi İçin Bütünleşik Süreçler" konulu sunumu yol gösterici niteliktedir. Bu noktada, öğrenmenin değişik aşamalarını verimlilik yönetimine aşağıdaki gibi uyarlamıştır.

1. Seviyede verimlilik değişimi, verimlilik gelişimi için tahmin edebileceğiniz en basit ve en Dolaysız (direkt) yöntemlerdir. Bir çalışana yeni bir makine, yeni bir araç veya çalışma şeklini nasıl değiştireceğini gösteren yeni bir talimat verin. Bu tarz bir değişim genellikle çok etkilidir, Çünkü doğrudan (direkt) yapılır ve daha az kaynak harcanır. Fakat bakış açısı dar bir Yaklaşımdır ve bu tarz bir değişim fazla uzun sürmez.

2. Seviyede verimlilik değişimi, bireyin farklı makineler, araçlar ve prosedürlerden birini seçmesine izin verilerek yapılır. Bu durum, çalışan bireye daha olumlu (pozitif) bir sahiplenme hissi verir.

3. Seviyede verimlilik değişiminde yönetim, çalışana yetersizliğin nedenleri ve gelişimin potansiyel yolları hakkında bir içgörü verir. Buna ek olarak çalışandan yeni yöntemlerin geliştirilmesi sürecine katılması istenir. Çalışan, farklı uygun yöntemlerden birini seçer ve doğaldır ki bu yeni yöntemlerin uygulanmasında görev alır. Böylece yalnızca

sahiplenme duygusunu kazanmaz, aynı zamanda daha iyi yöntemlerin ve yolların sürekli araştırılması sürecine de katılmış olur.

Ölçüm Dönemi (The Measurement Zone):

2. Aşamada bakış açısı genişleyen yönetici, toplam verimliliği nasıl ölçeceği, kısmi verimliliklerin toplam verimliliğe etkisini nasıl belirleyeceği, verimlilik kârlılık ilişkisini nasıl kuracağı vb. konularda daha fazla kafa yormaya başlar. İşletmede bu amaçlara hizmet eden bir ölçüm sistemi kurar. Bu ölçüm sisteminin gerektirdiği verilerin toplanmasını sağlar. Verimliliği artırmak amacıyla yapılan her faaliyetin verimlilik üzerindeki gerçek etkisini böylece gözlemlemeye başlar. Bu aşamadaki ölçüm sistemlerini ilerleyen bölümlerde geniş olarak verilecektir.

Yönetim Dönemi (Management Zone): Yönetimin, uzun vadede sürekli verimlilik gelişimini hedeflediği son aşamadır. Verimlilik artırımının anahtar rolü üstlendiği bir şirket kültürü oluşturulur. Üretim dışındaki tüm alanlara da verimlilik yaklaşımı uygulanır (örneğin: pazarlama, AR-GE, üretim planlama, finansman, vb..) [4].

3.1. Verimliliğin Artırılması

3.1.1. Planlama

Yönetim verimlilik yönetimi anlayışlarındaki değişimlerin üçüncü aşaması olan ölçüm döneminden itibaren bir stratejiye ihtiyaç duyarlar. Bu aşamada yapılacak planın aşmaları şu şekildedir.

- i. **Seçme;** Verimlilik artışı sağlanacak birimlerin, bölümlerin seçilmesi
- ii. **Kaydetme;** En uygun verimlilik ölçme sistemini kullanarak veri toplamak, yöntemlerin verilerini kaydetmek
- iii. **İnceleme;** Kaydedilen olayları, yöntemleri sırasıyla eleştirilerek incelenmesi.
- iv. **Geliştirme;** Üretimi etkileyen tüm faktörlerin incelenerek; verimi artıracak en kolay, en ekonomik ve en etken yöntemin geliştirilmesi.
- v. **Yerleştirme;** Yeni yöntemin standart bir uygulama olacak şekilde birimlere yerleştirilmesi.
- vi. **Sürdürme;** Yeni yöntemlerin düzenli denetimlerle sürdürülmesi.

Planlama yapılırken verimlilik yönetiminin iki temel işlevi olan verimlilik artırma tekniklerinin planlanıp uygulanması ile verimlilik ölçme ve değerlendirme sisteminin kurulması çalışmaları, aşağıdaki “verimlilik ilkeleri” dikkate alınarak gerçekleştirilmelidir [4].

1. Doğruluk ilkesi: Doğru işi yapmak
2. İyilik ilkesi: Yapabileceğinin en çoğunu ve en kalitelisini yapmak
3. Toplumsallık ilkesi: Yapılanın toplumsal yararını sorgulamak
4. Toplumsal maliyet ilkesi: Sonucun toplumsal maliyetini çıkarmak
5. Bilme ilkesi Bireyin kendini, toplumu, ülke, dünya ve doğayı tanınması
6. Farkında olmak ilkesi: Mevcut ve potansiyel kaynakların tanınması, tanımlanması
7. Farkında olmak ilkesi: Kaynakları doğru kullanmak
8. Zıyan etmeme ilkesi: Kaynakları tam kullanmak
9. Uygunluk ilkesi: Kaynakları zamanında ve yerinde kullanmak
10. Ekonomiklik ilkesi: Kaynakları en ucuz, en az kullanmak
11. Analitik olma ilkesi: Her kaynağın fayda-maliyet analizini yapmak
12. En uygun bileşim ilkesi: Girdi seçimini doğru yapmak

3.1.2. Verimliliği Artırıcı Teknikler

Verimlilik konusunda çalışmalara başlanmak isteniyorsa ne gibi metotlardan faydalandığını da bilmek gerekir. Verimlilik artırma araçlarına kısaca değinecek olursak;

3.1.2.1. Endüstri Mühendisliği Teknikleri ve Ekonomik Analizleri

- **İş etüdü:** en çok kullanılan verimlilik artırma tekniğidir. Metot etüdü ve iş ölçümü tekniklerinin birleşimidir.

Metot etüdü: İşin daha basit ve verimli yapılmasını sağlamak için yöntemler geliştirmek.

İş ölçümü: Birim üretimi oluşturan faktörleri ve faktör zamanlarını saptamak.

- **İş basitleştirme:** İş bilfiil yapan kişinin onu en iyi geliştirebilecek kişi olduğu anlayışı üzerine temellenen yöntemdir.
- **Pareto analizi:** Pareto analizi, genellikle 80/20 kuralı olarak bilinir. Sonucun % 80'inin harcanan çabanın %20'si ile sağlandığına dikkat çeker. En önemli birkaç konu veya sorun üzerine yoğunlaşmayı sağlar. Öncelik belirlemek açısından yararlıdır.
- **Tam zamanında üretim yöntemi:** Gerekli birimlerin, gerekli miktarda ve gerekli zamanda üretilmesi veya sevk edilmesidir.
- **Değer analizi yolu ile yönetim:** Yöntem yerine işlevi vurgulayan, aşırı veya gereksiz maliyetleri belirleyen atıkların azaltılması yolu ile maliyeti düşüren bu yolla da verimlilik artışı sağlayan bir yönetimdir.

- **Maliyet fayda analizi:** Doğrudan para cinsinden ölçülemeyecek fayda ve maliyetleri de hesaba katarak, verili bir projenin faydalarının maliyetlerine oranını belirlemede kullanılan güçlü bir verimlilik artırma tekniğidir.
- **Sıfır tabanlı bütçe:** Tüm yöneticilerin sıfırdan başlayarak (sıfır tabanlı), tüm bütçe taleplerini doğrulamalarını gerektiren bir işletme, planlama ve bütçeleme sürecidir.
- **Maliyet verimlilik tahsisi:** Yalnızca maliyeti düşürmekle uğraşmak birçok işletmenin yaptığı bir hatadır. Uzun vadede bu maliyet düşüşü performans düşüşünü tetikler bazı dönemler performans için maliyetlerin yükselmesinin zorunlu olduğu gerçeğidir. Bu yöntem kötü olanla birlikte iyi olanı da götüren, her kalemin aynı ölçüde etkilendiği, geleneksel maliyeti yüzdelerle düşürme yöntemlerine bir seçenektir.

3.1.2.2. Davranışsal Teknikleri

- **Örgüt geliştirme:** Bir işletmede çalışan personelin tamamını çeşitli gruplardan oluşmuş bir örgüt olarak görürsek. Örgüt geliştirme tüm örgütün bir danışman ya da bizzat yönetici tarafından planlı ve sistematik bir şekilde istenilen, arzu edilen başarı düzeyine kanalize etmektir. Örgütün sistemlerini, kültürünü ve davranışlarını değiştirerek bireylerin amaçlarını örgütün amaçları ile bütünleştirmeye çalışılır. Örgüt geliştirme belki düşük teknoloji, kısıtlı finansman, rekabetçi dış güçler gibi sorunları ortadan kaldırmaz fakat bir amaç birliği sağlayarak olumsuzluklarla daha etkili mücadele edilmesini sağlar.
- **Beyin Fırtınası:** Temelde iki beyin bir beyinden daha iyidir mantığı vardır. Gayet açık yeni fikirlerin veya sorunların çözümünün geliştiği bir konuda tüm yönlerini kapsayacak şekilde, kimin ne söylediğinin bir sınırlaması olmayan sınırlandırılmamış bir tartışmadır. Zamansız değerlendirmelerden ve yargılardan kaçınıldığı için yeni fikirlerin oluşumu için çok uygun bir ortamadır. Bir artısı da bu teknik etkili olarak uygulandıkça grubun kendisinde güç ve kendine güven kazanır. Birlik ruhu oluşturmak için iyi bir araçtır.
- **Güç alanı analizi:** Güç-alanı analizi değiştirilmesi gereken bir durumun analizinde kullanılır. Bu analizinin temelinde verimlilik düzeyinin verimli eylemleri destekleyen faktörlerle, verimli eylemi engelleyen faktörler arasındaki dengenin sonucu olduğu mantığıdır. Yapılan analizle itici veya engelleyici güçler tanımlanır. Kısıtlayıcı güçlerin ortadan kaldırılması veya azaltılması, itici güçlerin desteklenmesi diğer aşamadır.

- **Nominal gruplama tekniği:** Bu tekniğin özünde de serbest fikir üretimi yatar fakat beyin fırtınasından farkı fikirlerin bireysel değil üst gruplara bölünmüş gruplar tarafından üretilmesidir. Bu teknikte, üyeler kendi görüşlerini, çözümlerini bağımsız olarak geliştirirler. Daha sonra bu görüşler, planlanmış bir düzen içinde alt grubun diğer üyelerine sunulur. Öneriler tartışıldıktan sonra gelişmiş hali daha geniş bir üst gruba bildirilir. Nominal gruplama tekniği fikir üretme açısından beyin fırtınasından daha üstündür. Tüm üyelere eşit katılım şansı verdiği için ve grubu bir üyenin veya düşüncenin etkisi altına girmesini önlediği için daha büyük doyum ve bağlılık duygusu yaratır.

3.2. Verimliliği Artırabilecek Etkenler

Verimliliği artırabilecek kimi etkenler;

Yönetim ve örgütlenmedeki değişiklikler verimliliği etkiler. İşyeri örgütlenmesinde,

Yerleşme planında, malzeme taşınmasında, üretim planlama ve denetiminde, aktif ve pasif varlıkların yönetiminde sağlanan başarılar, verimliliği artırır.

Kalite yönetimi, bir işletmede bir işin bir defada, hatasız, en az fireyle üretilmesi, satış sonrası destek (servis) ile de müşteri memnuniyetinin sağlanmasıdır. Kalite için yapılan çalışmalar israfi önlemekte, servis ve garanti masraflarını düşürme gibi birçok etkisi vardır. Bu faktörlerin ışığında kalite yönetimi verimliliği artırmaktadır [3].

İşletmenin sabit sermayesinin artması verimliliği etkiler. İşgücüyle birlikte sabit sermayenin de (makine ve donatılar) mümkün olduğunca eksiksiz kullanımı (kapasite) verimliliği artırır. Otomasyon sistemlerinin mümkün olduğunca çok kullanılması kapasiteyi artıracığından verimliliği artırır.

Kapasite kullanım oranı; kullanılan üretim faktörlerinin belirli bir süre içinde ürün ve/veya hizmet üretebilme yetenekleridir. Kullanılabilir tam kapasiteye ne kadar yaklaşırsa üretim miktarı yani çıktı büyümekte, birim maliyetler yani her türlü girdi düşmektedir. Tanımından yola çıkarsak yüksek kapasite kullanım oranı verimliliği artırır.

Ücret üretim unsurlarından biri olan emeğin fiyatı olarak tanımlanır. Çalışanlara verilecek adil ve yeterli ücret düzeyi, çalışanların verimliliğini ve direk bağlantılı olarak işletmenin verimliliğini artırır.

Verimliliği etkileyen en önemli faktörlerden biri de girdilerin kalitesidir. Girdilerin kalitesindeki artış, birim çıktı başına gerekli girdi miktarında azaltma yapma olanağı sağladığı

için, verimliliği artırıcı bir etki yapar. Sözelimi, işgücü girdisinin niteliğinin yükselmesi, işçilerin kapasite ve ustalıklarının, zihinsel yeteneklerinin, öğrenim ve eğitim düzeylerinin, iş tecrübelerinin, işyerindeki tutum ve davranışlarının, beslenme ve sağlık koşullarının geliştirilmesine bağlıdır. Bunun için işgücünün sürekli olarak eğitilmesi, işçi-işveren ilişkilerinin uygar demokratik ölçüler içinde yürütülmesi, çalışanların yeterli beslenmelerinin

Sağlanması ve iş kazaları ve meslek hastalıklarını azaltıcı önlemlerin alınması, işgücü girdisinin niteliğini yükseltici, dolayısıyla verimliliği artırıcı nitelik taşır.

Yeni bir ürün tasarlarırken (ya da bir ürünü geliştirirken) verimlilik ilkelerine göre hareket edilirse verimi artırmak mümkündür. Bir ürünün olması gerekenleri;

- Fonksiyonellik
- Güvenilirlik
- Sağlamlık
- Emniyet
- Estetik

Gibi bileşenlerindir. Ayrıca ürünü tasarlarırken imalatı kolaylaştırıcı, maliyeti azaltıcı yönde alınan önlemler üretim akışını ve toplam maliyeti etkileyeceğinden verimliliği artırır.

Üretim sürecinin niteliğindeki gelişmeler verimliliği artırır. Yeni üretim sistemleri, bilimsel yeniliklerin üretime uygulanması verimi artırır.

Öte yandan, işletmelerin bünyesinde gerçekleştirilebilecek araştırma-geliştirme çalışmaları ve işletme içi teknik ve yönetici personelden sağlanabilecek yaratıcı katkıların da, üretim sürecinde girdi tasarrufu sağlayıcı, üretim akışını hızlandırıcı yeni düzenlemeler getirerek verimliliği artırabileceği bir gerçektir.

Üretim sürecinin kapsamında meydana gelebilecek değişiklikler verimliliği etkiler. Kimi zaman işletmeler hammadde yerine yarı mamul alıp sadece bunları işleyerek kapsam daraltmasına gidebilirler. Böyle durumlarda, genellikle, riski ve maliyeti fazla olan birimler devreden çıkartılacağından, verimlilik artar.

4. VERİMLİLİK ANALİZİ

Verimliliği artırmanın önemini detaylı olarak önceki konularda işlemiştik. Verimliliği artırmanın önemini kabul etme ve karar verme aşamasından sonra harekete geçme aşamasında ilk yapılacak şey işletmenin ne durumda olduğunu görmek ve yapılan çalışmaları takip edebilmek için verimliliği ölçmektir. Daha sonra genişçe değineceğimiz ölçme sistemleri tek başına işe yaramaz bir takım veriden başkası değildir. Veriler analiz edilip analiz sonucuna göre konum alınırsa işe yararlar. Verimlilik analizi de verimlilik artışında sağlamada kilit ve etkili bir araçtır.

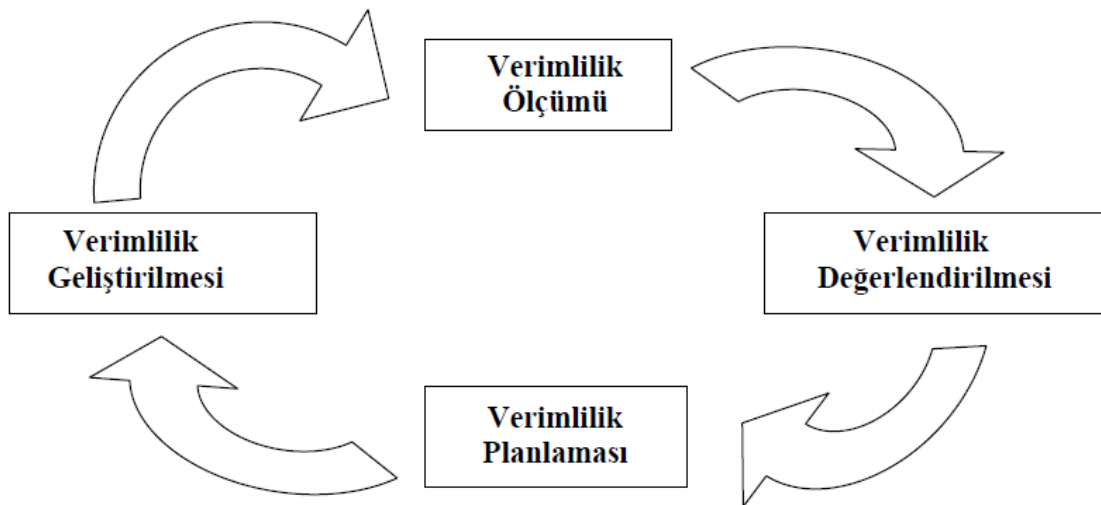
Analiz, ayırtırmak parçaları tek tek incelemek olduğuna göre;

Girdinin her kaleminin bir anlamda ürünün maliyetini oluşturan hammadde, malzeme, direkt-endirekt işçilik, enerji, gibi girdilerin paylarını ayrı ayrı hesaplanmalıdır. Böylece hangi giderlerin iyileştirilebileceği daha kolay görülür ve iyileştirme çabalarının sonuçları izlenebilir. Öyleyse; verimlilik analizi üretim planlama raporları, verimlilik ölçüm sonucunda elde edilecek sonuçların karşılaştırılması ve değerlendirilmesidir.

Örneğin bir işletme, birim işçi ya da makine saat'teki üretimini hesaplar, bunu sektör değeri, ya da kendi verileri ile kıyaslama yapıyorsa burada verimlilik analizi yapılıyor demektir.

4.1. Verimlilik Neden Ölçülmelidir?

“ Ölçmediğinizi iyileştiremezsiniz. Ölçmek bilmek, bilmek yönetmektir.”



Şekil 4.1. Verimlilik Çemberi [2]

Verimlilik ölçme ve izleme onun artırılması yolunda ilk adımdır [8]. Günümüzde büyük ölçekli firmaların ölçümü konusunda en çok kafa yorulan konulardan biri verimliliğidir. Verimlilik ne kadar ölçülürse makro ve mikro düzeyde o kadar değer kazanır. Çünkü verimlilik ölçüldüğü ölçüde stratejik bir değerlendirme ölçütü olacaktır.

İşletmeler verimliliği etkileyen dışsal faktörleri ancak belirli düzeyde kontrol altına alabilirler. Oysa içsel faktörlerin işletmenin kendi kontrolü altına olan faktörler olduğu düşünülürse bu faktörlerin değişimini rastlantılara bırakmak ya da sezgisel yöntemler kullanmak yerine, sonuçları kanıtlanmış bilimsel araştırma destekli teknikleri kullanmak daha doğru bir yaklaşım olacaktır.

Bir işletmenin var olan konumunu değişen koşullara göre yeniden yapılandırması gerekebilir. İşletme üretim süreci hakkında ne kadar çok ölçüm yaptıysa bu değişim mümkün olduğunca hızlı ve yerinde olabilir. Yeni kararlar ve yeni stratejiler belirlenebilmesini sağlar.

Verimliliğin sadece ölçümü işletmede işlemlerin yapılmasını hızlandırabilir. Herhangi bir planlama farklılığı olmadan veya yatırım yapılmadan yalnızca ölçme sisteminin uygulanacağını duyurulması, sistemin kurulması ve işlemeye başlaması bile, emek verimliliğinin bazen %5-10 artırabilmektedir [9].

Ulusal veya sektörel düzeyde yapılan verimlilik analizleri, ekonomik performanslarını, sosyal ve ekonomik politikaları oluşturmasına, denetlenmesine veya geliştirilmesine yardımcı olur. Bu politikalar teknolojik gelişme düzeyi, planlama, gelirler, ücretler, fiyat politikaları gibi birçok konuyu kapsayabilir. Verimlilik indeksleri yerel ve merkezi yetkililerce, sorunlu alanların ortaya konmasında ve ulusal kalkınma programlarının etkisini ölçmede kullanılır. Kamu kaynaklarının yönlendirilmesinde kullanılacak çok değerli ve nesnel bilgi sağlar [9].

4.2. Verimlilik Nasıl Ölçülür?

Ölçüm gelişmiş güzel bir işlev olarak görüldüğünde gösterge olma özelliğini yitirir. Ölçüm belli standartlara oturtulmalı, mümkün olduğunca hassas ve belirli bir sistemde yapılmalıdır.

4.2.1. Verimlilik Ölçüm Sisteminin Kurulması

Ölçüm sistemini kurmak, denemek, geliştirmek, sağlıklı bir şekilde sürdürmek ve denetlemek verimlilik artışının en önemli parçalarındandır. Verimlilik ölçüm sisteminin kurulmasında şu önerilerden yararlanılmalıdır.

- Güç alanı analizi yaparak ölçüme karşı olan güçlerin azaltılmalı. Ölçümü destekleyen güçleri artırılmalı.
- İşletmenin en önemli bölümlerini ya da stratejik kısımlarını belirlenmeli, Hangi kısımların birinci öncelikli ölçüm yapılacağı, hangilerinin ikinci öncelikli olduğu ya da varsa hangi bölümlerin ölçülmesinin zaman, işçilik ve maliyet açısından gereksiz olduğunu belirlemek.
- İşletmenin konumu, niteliğine ve niceliğine uygun ölçüm tekniği saptanmalıdır. Belli bir ölçüm sisteminin seçiminde dikkate alınması gereken temel noktalar;
 - Amaç ve ilgililer: ölçümden ne bekleniyor ve kim kullanacak
 - Ölçüm çalışmasına karlı destek: bir işletmede verimliliği artırma çalışmaları içinde verimlilik ölçümünün yeri
 - Yönetimin bilinçlenmesi: yönetimin verimlilik ölçüm sistemini anlaması
 - Merkezi/kısmi arasında seçim: ölçümün ne ölçüde merkezi veya kısmi olacağı
 - Yönetim biçimi; ölçüm sistemi var olan yönetim biçimini ve kadrosu ile örtüşmeli. Birbirini tamamlamalı
 - Çıktının değişkenliği: çıktı fiziki özellikleri zaman içinde ne kadar değişiyor.
 - Kontrol edebilme: yönetimin girdi düzeylerini yönetme ya da kontrol edebilme derecesi [9].
- İşletmenin tüm birimleri ve önemli alt etkinlikler için çıktı ve girdilerin ölçüm birimleri ve bu çıktıların, girdilerin zaman içinde ne ölçüde değiştiği de hesaplanarak tercih edilen kavramları seçilmelidir.
- Ölçüm sistemi görevlerinin kapsamı belirlenmelidir. Yani ölçüm sistemi, maliyetlerin etkinliğini, verimlilik ölçümünün sınırlılığını ve toplam faktör ölçümünün gerekli olup olmadığını dikkate almalıdır.
- İşletmede bir pilot etkinlik bölümü ya da grubu seçilmeli ve sonuçlarla ilgili periyodik geri beslenme almak için ölçüm sistemi sınanmalıdır.
- Sistem değerlendirilmeli, gerekli değişiklikler yapılmalı değişiklikler orijinal sistemin tasarımını tamamen değiştirmişse yeni bir pilot çalışma yürütülmelidir. Sistem işliyorsa işletmeye uygun geliştirmeler yapılmalıdır.

4.2.2. Verimlilik Ölçüm Sisteminde Olması Gereken Özellikler

Ölçüm verilerden oluşur. İşletmenin her birimi hakkında güncel ve doğru veri toplanmak standart bir işleme dönüştürülmelidir. Veri toplamının bileşenleri;

- Sorgulama
- Gözlem
- Veri toplama sistemi
- Dokümantasyon'dur.

Verimlilik için veriler bu yolla derlenirler. Ölçümün doğru ve güncel bir sonuç vermesi için aşağıdaki konulara dikkat edilmesi gerekir.

Ölçme sistemi;

- İşletmeyi geliştirmek için yol gösterici olmalı ve amacı doğrultusunda, işletmenin zayıf yönlerini belirlenmesine katkı sağlamalıdır.

- İşletmenin amaçlarına yönelik konulmuş hedefleriyle karşılaştırılabilir,
 - Enflasyon ve para kısıtlaması süreçleri gibi etkilerden uzak durmalı ve çözüm aranmalıdır.
 - Elde edilen bilgiler ve üretilen veriler, tüm sistemin etkin ve etkililiğini temsil edici nitelikte olmalıdır.
 - Tüm girdi ve çıktıların göz önüne alınmasına özen gösterilmeli ve işletme bazında performans üzerinde vurgu olmalıdır.
 - Verimlilik ölçme sürecinde, işletmeye modern yaklaşım sistemlerinden olana açık sistem tavırlarıyla yaklaşılmalıdır [8].

4.3. Verimlilik Ölçümünde Karşılaşılan Sorunlar

Verimlilik ölçümünde teknik olarak en kafa karıştıran sorun olarak ;

10 kilo ARMUT ile 10 kilo ELMA nasıl toplanabilir? [2]

Tek bir girdi ile tek bir ürün elde eden bir işletmede girdiyi çıktıya bölmek, dolayısıyla girdi başına çıktı olarak tanımlanan verimliliği ölçmekte bir zorluk yoktur.

Ancak çoğu işletmede hem girdinin ve hem çıktının türleri ve ölçüm birimleri çeşitlilik göstermektedir. Ve ölçümü yapılan verilerin analizini yapacaklar “acaba 10 kilo armut ile 10 kilo elma nasıl toplanır” sorusuyla baş başa kalmaktalar. Bu sorunun cevabı iki türü de bir ortak paydada buluşturabilmek olabilir. Örneğin elma ile armut toplanamasa da ortak noktaları olan ağırlık bakımından toplanabilirler. İşte verimlilik ölçümünde de yapılan kısaca budur. Bir

işletmede çıktı olarak katma değer, girdilerin maliyetine bölünerek söz konusu girdilerin verimlilikleri ölçülebilir.

Verimlilik ölçümünde karşılaşılan sorunlar genelde 2 başlık içinde gruplanır. Verimlilik ölçüm teknikleri ile ilgili sorunlar, örgütsel sorunlar.

4.3.1. Teknik sorunlar

Tek ve herkes tarafından kabul edilebilir bir verimlilik ölçme sistemi olmadığından planlamayı yapacak olan birim ya da kişi şu teknik sorunlarla karşılaşabilir.

- ❖ Farklı tipteki girdiler, kabul edilebilir bir ortak paydada nasıl toplanacak,
- ❖ Zaman içinde girdi ve çıktılardaki nitel değişimler nasıl ele alınacaktır,
- ❖ Girdi ve çıktı ölçümlerinin birbirinden bağımsız olması nasıl sağlanacak [9].

Kimi kuruluşlar, tüm dikkatini belli bir bölümün verimliliği üzerine yoğunlaştırırlar. Özellikle devlet dairelerinde görülen hata ise yöneticilerin etkinliklerini, çıktı ve sonuçları karşılaştırmalarıdır. Örneğin eğitim programlarında yanlış ölçüt, eğitim görenlerin sayısını almaktır; doğru ölçüt, eğitim görenlerden işe yerleşenler ya da performansını geliştirenlerin sayısının alınmasıdır.

Üretim girdi-çıktı ilişkileri, her zaman doğrusal olmadığı için de sorunlar doğmaktadır; bu nedenle; böyle durumlarda verimlilik uzun bir zaman süreci içinde ölçülmelidir.

Sık yapılan bir başka hata ise, endirekt maliyetlerle, kaçınılabılır maliyetlerin birbirine karıştırılmasıdır. Endirekt girdi ya da maliyetler (planlama ve kontrol, ürün geliştirme, eğitim, nezaret, bakım personeli gibi), hiçbir zaman göz ardı edilmemelidir.

Aynı zamanda, kötü tasarlanmış muhasebe prosedürleri, maliyet tahsisi ve fazla mesai kaçınılabılır maliyetler, girdi olarak alınamaz [9].

Verimlilik analizi yapanın, tamamlanmamış malları hesaba katması ya da kuruluşun belirlenen amacı ile çıktı arasında bir ilişki olmaması veya o girdiden elde edilmiş çıktının ölçümü, çok önemli hatalara yol açar. Bu tür hatalar yapılan bir analizin geçerliliği yoktur.

4.3.2. Örgütsel sorunlar

Herhangi bir örgütsel değişimde olduğu gibi, bir verimlilik ölçüm sisteminin uygulanmaya başlaması da direnişle karşılaşacaktır. Hem yöneticilerin hem işçilerin verimlilik ölçümünden endişe duymaları ve hatta bazen korkmaları söz konusu olabilir.

Ölçümün yanlış anlaşılma ve yanlış kullanılma olasılığı:

Çoğu işçide, iş süreci ile yakından ilişkili olmayan yöneticilerin, ölçüm verilerindeki değişimleri ya da eğilimleri, abartacakları veya hiç olmasa yanlış yorumlayacakları korkusu vardır.

Performans yetersizliğinin ortaya çıkması:

Çoğu işçiler, yöneticilerinin kendileri hakkında ne düşündüğünü bilmediklerinden, durumu ortaya koyacak bir ölçüm sisteminin tehdit oluşturabileceğini düşünürler.

Ek zaman ve rapor verme talepleri:

Verimlilik ölçümü ile ilgili çok sık dile getirilen korku da kırtasiyelerin artacağı ve çok zaman alacağıdır.

Personel azaltma:

Verimlilik ölçümünün en önemli yararlarından biri daha akılcı bir kadrolaşmayı sürüklemek olduğundan, verimlilikle personelin düzeyi arasında çok net bir ilişki vardır. Bu nedenle, verimlilik verilerinin personelin işten çıkarılması için özür olarak kullanılacağı korkusu doğacaktır. Bu durumda, işçiler verimlilik ölçümünde işbirliği yapmak istemez.

Özerkliğin azalması:

Personeldeki her bireyin özerklik anlayışı farklıdır. Verimlilik ölçüm sonuçlarına göre, daha sıkı yönetim denetiminin uygulanmaya başlanması bir sınırlama olarak görülebilir [9].

Yukarıda belirtilen ve ortaya çıkması olası tehditlerin çoğu, örgütte var olan ve anlaşılması ve çözülmesi gereken sorunların bir sonucudur. Verimlilik ölçüm sisteminin uygulanması, bir örgütsel değişimdir. Değişme var olan durumu sürdürmek isteyenlerin direnciyle karşılaşır. Bu nedenle verimlilik ölçüm sürecinin başlatılmasını yönetmek, değişmeye direncin yönetimini de içerir.

Güç alanı analizi yöneticilerin değişme sürecini anlamalarına yardım eden yararlı bir tekniktir. Bu teknik, davranışlardaki değişmeye karşı olanlarla, onu destekleyen güçlerin, bir kişi ya da grup tarafından analiz edilmesi sürecidir. Söz konusu güçler Çizelge 4.1'de gösterilmiştir.

Analiz dört basamaklı bir süreçtir:

1. basamak: Verimlilik ölçüm sistemiyle nasıl bir sonuç elde etmek istediğinizi tanımlayınız.

2. basamak: İstenen sonucun alınması ve alınmaması için çalışan “baskı” öğelerini belirleyiniz. Çizelge 4.1’ de görüldüğü üzere kısım yöneticisiyle, daha alt düzey yöneticiler ve işçilerin algılamaları arasında büyük boşluklar vardır. İlki, ölçüm sistemine olumlu yaklaşırken, ikincisi büyük bir direnç göstermektedir.

3. basamak: Karşı olan ya da destekleyen güçlerin en önemli öğelerini belirleyiniz.

4. basamak: destekleyen güçleri artıracak, karşı güçleri azaltacak bir plan geliştiriniz.

Çizelge 4.1. Güç alanı analizleri [9]

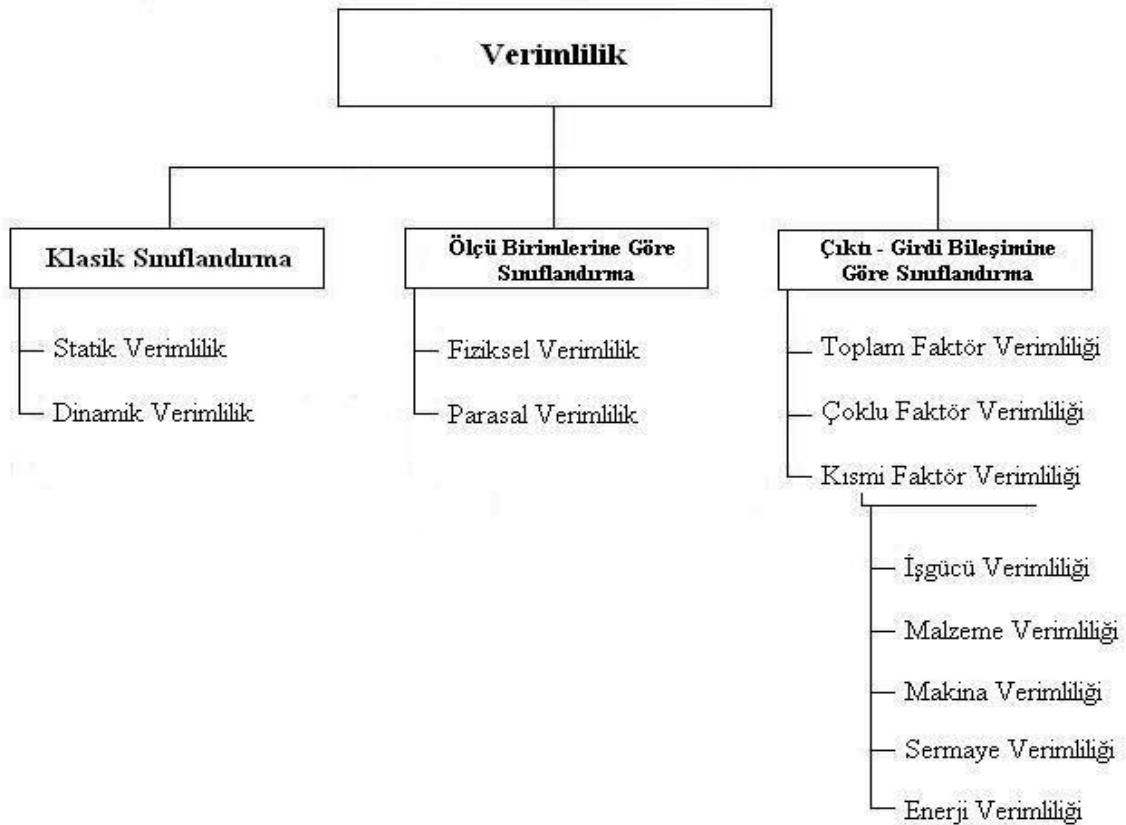
Kısım Yöneticilerinin görüşü	
Destekleyen Güçler	Karşı Olan Güçler
Verimlilik ölçümü örgütün yaşaması için gerekli (+)	Maliyet (-)
Gelişmiş Yönetim Kontrolü (+)	Çalışanların anlayış eksikliği (-)
Olası Sorunlara Erken tanı (+)	Sağlıklı ölçü yerleştirme güçlüğü(-)
Başarıları yönetime duyurma olanağı (+)	
Plan yapma yeteneğinin artması (+)	
Kadrolama düzeylerini gerçekçi saptama olanağı (+)	
İyi birimlerin tanınması olanağı (+)	
Bölüm Yöneticisi / Çalışanın Görüşü	
Destekleyen Güçler	Karşı Olan Güçler
Bunu üst yönetim istiyor (+)	Daha çok rapor hazırlamalı (-)
	Daha yakın yönetim kontrolü (-)
	Usandırıcı olabilir (-)
	Patron bizim işimizi bilmez (-)
	Bu bana hiçbirsey sağlamaz (-)
	Kaynaklarımızı kısmak için özür (-)
	Benim yaptığımı ölçemez (-)

Verimlilik ölçümünün başarısı büyük ölçüde, kısım yöneticisinin değişmeye karşı olan güçleri ne ölçüde azaltabildiğine ve değişmeyi destekleyen güçleri ne ölçüde artırabildiğine bağlıdır.

Bir örgütte sağlam bir verimlilik ölçüm sistemi kurulduğu zaman, tüm yönetim sisteminin ayrılmaz bir parçası olarak verimlilik artırma çabaları, örgüt performansı üzerinde çok olumlu bir etki yapacaktır.

4.4. Verimliliğin Ölçümünün Sınıflandırılması

Verimlilik ölçüm yöntemlerine ilişkin hesaplamalar temelde Çıktı / Girdi eşitliğine dayanmaktadır. Başka bir ifadeyle neyin ne kadarla üretildiğini parasal ve fiziksel olarak belirleyen oranlardır [7].



Şekil 4.2. Verimliliğin Sınıflandırılması

4.4.1. Klasik sınıflandırma

Verimlilik oranlarının klasik sınıflandırması, kullanılan yöntemlere göre iki grupta toplanmaktadır.

4.4.1.1. Statik verimlilik oranı

Bu oranlar belli bir dönem için anlık durum ile ilgili bilgi vermektedir [7].

$$\text{verimlilik oranı} = \frac{\text{Belirli bir dönemin çıktısı}}{\text{Belirli bir dönemin girdisi}}$$

4.4.1.2. Dinamik verimlilik oranı (indeksi)

Bu oranlar, bir baz döneme yada birbirini izleyen dönemlere göre verimlilikteki değişimlerini göstermektedir [7].

$$\text{verimlilik indeksi} = \frac{\text{Belirli bir dönem için çıktı/girdi}}{\text{Baz (bir önceki) dönem için çıktı/girdi}}$$

4.4.2. Ölçüm birimlerine göre sınıflandırma

Verimlilik oranları, çıktı ve girdinin ölçüm birimlerine göre iki ayrı grupta toplanmaktadır.

4.4.2.1. Fiziksel verimlilik oranları

Çıktı ve girdinin, fiziksel birimlerle değerlendirilerek birbirine oranlandığı oranlar, fiziksel verimlilik oranları olarak adlandırılmaktadır.

$$\text{Fiziksel verimlilik} = \frac{\text{çıkıtı(kg)}}{\text{girdi(saatt)}} \cdot \frac{\text{üretim miktarı(adet)}}{\text{çalışan işçi} \left(\frac{\text{adam}}{\text{saat}} \right)}$$

4.4.2.2. Parasal verimlilik oranları

Parasal verimlilik oranlarında, çıktı ve girdiler fiyatlarla değerlendirilerek birbirine oranlanmaktadır. Bu oranlarda, çıktılar toplam üretim değeri, satışlar ya da katma değer, girdiler ise girdi maliyetleri olarak alınmaktadır.

$$\text{Parasal verimlilik} = \frac{\text{çıkıtı(YTL)}}{\text{girdi(YTL)}}$$

Fiziksel verimlilik oranları özellikle kısmi ölçümler için ve atölye (bölüm) düzeylerinde verimliliklerin ölçümlerinde kullanılmaktadır. Fiziksel verimlilik ölçümlerinde en önemli sorun ürün (çıktı) ve dolayısıyla girdi çeşitliliği olmaktadır. Ürünlerin ve girdilerin aynı fiziksel değerlerle ölçülebilir olmaması ya da girdi karışımlarının ürün türüne göre farklılığı, hesaplamalarda zorluk yaratabilmekte, sonuçların da yanlış yorumlanmasına yol açabilmektedir. Fiziksel ölçümlerin yapılamadığı durumlarda parasal değerlere dayalı ölçümler yapılmaktadır. Özellikle toplam ve çok faktörlü verimlilik ölçümlerinde, sermaye ve değişik malzeme türlerinin söz konusu olduğu girdi türlerinin kısmi ölçümlerinde parasal ölçümler hem daha kolay hem daha yararlı olmaktadır. Parasal verimlilik ölçümlerinin doğru olarak yorumlanabilmesi için, oranlarda kullanılan parasal bileşenlerin mutlaka sabit fiyatlarla değerlendirilmesi gerekmektedir.

4.4.3. Çıktı – Girdi Bileşimine Göre Sınıflandırma:

Bunlardan ve şimdiye kadar anlatılan sınıfların içinde en çok kullanılanı kısmi verimlilik hesaplanmasıdır [7]. Bir üretim ya da hizmet sürecinde girdilerin ve ürünlerin çeşitliliğinin çok rastlanan bir durum olması, verimlilik ölçümlerinde, çıktı-girdi bileşimlerinin çeşitliliğine dayalı göstergelerin geliştirilmesini gerektirmiştir. Buna göre verimlilik göstergeleri üç grupta toplanmaktadır;

4.4.3.1. Toplam faktörlü verimlilik oranları

Toplam faktör verimliliği, belli bir üretim faaliyeti sonunda elde edilen üretim miktarının, üretim süreci esnasında kullanılan üretim faktörlerine oranı şeklinde tanımlanabilir.

Bir kuruluşun toplam verimliliği, üretilen mal ve hizmetler toplamının üretimde kullanılan toplam kaynaklara oranlanması ile bulunmaktadır. Bu kaynaklar malzeme, işçilik, sermaye ve enerji ile vergiler, sigorta gibi kalemlerin yer aldığı beş ana kısımdan oluşmaktadır [7].

Toplam üretim değerini “TÜD”, malzeme girdisini “M”, işgücü girdisini “L”,

Sermaye girdisini “C” olarak gösterirsek ve enerji, vergi, sigorta gibi diğer girdileri

“X” altında toplarsak; [7]

$$\left[\text{Toplam faktör verimliliği} = \frac{\text{TÜD}}{\text{M+L+C+X}} \right], \text{ dir.}$$

Toplam verimlilik oranı, kullanılan tüm üretim kaynaklarının birim miktarına düşen üretim miktarını göstermekte ve toplam çıktıların toplam girdilere oranlanmasıyla hesaplanmaktadır. Oranın hem pay, hem paydası parasal değerle ifade edilen büyüklüklerdir. Toplam faktör verimliliğinin 1'in üzerinde olması olumlu olarak değerlendirilmektedir. Bu oranla kullanılan girdilerle ne ölçüde getiri elde edildiği saptanmaktadır. Toplam verimlilik oranları örgütün etkenliğinin en iyi göstergelerinden biri olarak kabul edilmektedir. Satışlara göre toplam faktör verimliliği;

$$\left[\text{Satışlara göre toplam faktör verimliliği} = \frac{\text{Net satış hasılatı}}{\text{Ticari maliyet}} \right]$$

Üretim değerine göre toplam faktör verimliliği;

$$\left[\text{Üretim Değerine Göre Toplam Faktör Verimliliği} = \frac{\text{Üretim Değeri}}{\text{Toplam Girdi Maliyeti}} \right]$$

Olarak hesaplanmaktadır.

Bu hesaplamanın tüm işletmeler için kendi durumunu bilmesi açısından gerekli olmasına rağmen kullanımı fazla yaygın değildir. Nedeni ise bu hesaplamaların güçlüğünden ve değerlerin bilinmemesinden kaynaklanmaktadır. Bu konudaki güçlüklerin bir başkası da çıktılardaki çeşitlilik ve farklılıkları olan işletmelerde ürünlerin ortak ölçü altında toplamının biraz hesaplamayı gerektirdiği buda zorlarına gittiğidir.

4.4.3.2. Çoklu faktörlü verimlilik oranları

Çok faktörlü verimlilik oranları toplam çıktı ile birkaç çeşit girdi türü arasındaki ilişkileri ölçen oranlardır. Ancak bu yöntem pek kullanılmamaktadır. Çok faktörlü verimlilik oranlarına ilişkin aşağıdaki örnek oranlar gösterilebilir; [7]

$$\left[\frac{\text{Çıktı}}{\text{İşgücü} + \text{Malzeme} + \text{Enerji}} \right], \left[\frac{\text{Çıktı}}{\text{İşgücü} \cdot \text{Malzeme} \cdot \text{Sermaye}} \right]$$

4.4.3.3. Kısmi verimlilik oranı

Üretilen çıktının ürün yani girdilerden sadece birine oranlanması ile bulunur. Şöyle ki; işletme sadece işçilik saatine böler ve birim işçi saatinde üretilen çıktı bulunursa burada sadece işçilik verimi hesaplandığından kısmi verimlilik adını alır. Makine verimi, enerji verimi, hammadde yada malzeme verimi hesaplamaya dahil edilmediğinden ve tek girdiye göre hesaplandığından kısmi verimlilik olarak tanımlanmaktadır.

İşletmenin ürettiği ürün için harcadığı işçi saatini, makine saatini, kw saati hesaplamak ve ürettiği ürünü de ölçmekle bu girdiler için kısmi verimliliğin ayrı ayrı hesaplanması kolay bir işlem olduğu söylenebilir. Gerek şart, bu girdileri kontrol ve kayıt altına almak ve ölçmek.

Bir işçi saatindeki üretim, bir makine saatindeki üretim yada kw saatteki üretilen miktarın hesaplanması ve bunların sektörde kabul görmüş değerlerle karşılaştırılması yönetim için önemli verilerdir. Sektör değeri yoksa, işletmenin kendi değerleri ile karşılaştırmak, işletmenin kendisini kendi verileri ile kıyaslaması demektir. Zaten verimliliğin başka bir tanımı da “Bir işletmenin ne kadar iyi olduğunun genel ölçüsüdür” şeklinde yapılmaktadır. İşletmenin verimini kendi içinde karşılaştırmak kendisini sürekli kontrol etmek “ne kadar iyi” olduğunu görmek demektir.

En çok kullanılan kısmi verimlilik oranları ve örnekleri; [7]

1. İşgücü verimlilik oranları

$$\left[\frac{\text{Fiziksel Birimlerde Üretim}}{\text{İşgücü(adam-saat)}} \right], \left[\frac{\text{Çıktının Parasal Değeri}}{\text{İşgücü(adam-saat)}} \right], \left[\frac{\text{Katma Değer}}{\text{İşgücü(adam-saat)}} \right], \left[\frac{\text{Standart Zaman Cinsinden Çıktı}}{\text{İşgücü(adam-saat)}} \right]$$

2. Malzeme verimliliği oranları

$$\left[\frac{\text{Fiziksel Birimlerde Çıktı}}{\text{Hammadde Malzeme Girdisi}} \right], \left[\frac{\text{Çıktının Parasal Değeri}}{\text{Hammadde Malzeme Girdisi}} \right], \left[\frac{\text{Katma Değer}}{\text{Hammadde Malzeme Girdisi}} \right]$$

3. Makine verimliliği oranları

$$\left[\frac{\text{Üretim Miktarı}}{\text{Toplam Makina Saatleri}} \right], \left[\frac{\text{Çıktının Parasal Değeri}}{\text{Toplam Makine Saatleri}} \right], \left[\frac{\text{Katma Değer}}{\text{Makine saatleri}} \right]$$

4. Sermaye verimliliği oranları

$$\left[\frac{\text{Satışlar}}{\text{Toplam Varlıklar}} \right], \left[\frac{\text{Üretim miktarı}}{\text{Toplam Varlıklar}} \right]$$

5. Enerji verimliliği oranları

$$\left[\frac{\text{Üretim Miktarı}}{\text{Elektrik Tüketimi}} \right], \left[\frac{\text{Üretim Miktarı}}{\text{Gaz ve Yakıt Tüketimi}} \right], \left[\frac{\text{Satışlar}}{\text{Enerji Maliyeti}} \right]$$

4.4.4. Mesleklere Göre Sınıflandırma

Daha öncede değinildiği gibi farklı meslek grupları, farklı öğrenim dalları verimliliği farklı yorumladığından kullanılan ölçme oranları da farklıdır.

4.4.4.1. İktisatçılar tarafından geliştirilen verimlilik ölçüleri

Üretim fonksiyonundan türetilen verimlilik:

$$Q(\text{çıkıtı miktarı}) = F(L, K, X, T)$$

$$L = \text{İşgücü}$$

$$K = \text{Sermaye}$$

$$X = \text{Diğer işletmelerden satın alınmış aramallar}$$

$$T = \text{Üretim etkinliğinin değiştiği zaman periyodu}$$

İse;

$$\left[\text{İşgücü Verimliliği} = \frac{Q}{L} \right]$$

$$\left[\text{Sermaye Verimliliği} = \frac{Q}{K} \right]$$

4.4.4.2. Mühendisler tarafından geliştirilen verimlilik ölçüleri

Verimliliğin etkinlik ile temel olarak eş anlamlı olduğunu göz önünde tutan mühendislik yaklaşımı aşağıdaki verimlilik tanımlarına ulaşmıştır.

$$1. \left[\text{Verimlilik} = \frac{\text{Faydalı Çıktı}}{\text{Girdi}} \right]$$

$$2. \left[\text{Girdi Etkinliği} = \frac{\text{Etkili Girdi}}{\text{Gerçek Girdi}} \right]$$

$$3. \left[\text{Çıktı Etkinliği} = \frac{\text{Gerçekleşen Çıktı}}{\text{Potansiyel Çıktı}} \right]$$

$$4. \left[\text{İşgücü Verimliliği İndeksi} = \frac{\text{Standart Saatler}}{\text{Gerçekleşen Saatler}} \right] \times 100$$

$$5. \left[\text{Verimlilik İndeksi} = \frac{\text{Gerçekleşen Çıktı}}{\text{Standart Çıktı}} \right] \times 100$$

4.4.4.3. Muhasebeciler tarafından geliştirilen ölçüleri

$$1. \left[\text{Karlılık} = \frac{\text{Kar}}{\text{Satışlar}} \right] \times 100$$

$$2. \left[\text{Varlıklar Devir Hızı} = \frac{\text{Satışlar}}{\text{Kullanılan Sermaye}} \right]$$

3. $\left[\text{Yatırım Getirisi} = \frac{\text{Kar}}{\text{Kullanılan Sermaye}} \right] \times 100$
4. $\left[\text{Duran Varlıklar Devir Hızı} = \frac{\text{Gerçekleşen Çıktı}}{\text{Standart Çıktı}} \right] \times 100$
5. $\left[\text{Stok Devir Hızı} = \frac{\text{Satışlar}}{\text{Stoklar Ortalaması}} \right]$
6. $\left[\text{Çalışan Başına Satış} = \frac{\text{Satışlar}}{\text{Çalışan Sayısı}} \right]$
7. $\left[\text{Çalışan Başına Kar} = \frac{\text{Kar}}{\text{Çalışan Sayısı}} \right]$

4.4.4.4. Endüstriyel Psikologların Geliştirdiği Ölçüler

1. İşe devamsızlık (Yüzde Oran)

Belirli bir Saatin (Örneğin 3 Saat) $\left[= \frac{\text{İşe Devamsızlık Yapılan Gün Sayısı}}{\text{Ortalama çalışan sayısı} \times \text{İşgünü}} \right] \times 100$

Üzerindeki Devamsızlıklar

2. $\left[\text{Çalışan Devir Sayısı} = \frac{\text{İşten Ayrılan Sayısı}}{\text{Ortalama Çalışan Sayısı}} \right]$

3. $\left[\text{Geç Gelme (Yüzde Oran)} = \frac{\text{Geç Gelme Sayısı}}{\text{Ortalama çalışan sayısı} \times \text{İşgünü}} \right]$

4. Grevler (yüzde oran)

(grevler ya da iş durdurma $\left[= \frac{\text{Grevdeki Çalışan Sayısı} \times \text{Grev Gün Sayısı}}{\text{Ortalama çalışan sayısı} \times \text{İşgünü}} \right] \times 100$

Nedeniyle kaybedilen her gün)

5. $\left[\text{Sakatlıklar (Yüzde Oran)} = \frac{\text{Meydana Gelen Sakatlanmalı Durum Sayısı}}{\text{Ortalama çalışan sayısı}} \right]$

6. $\left[\text{Verimlilik (oran)} = \frac{\text{Mal ya da Hizmet Olarak Çıktı (Parasal Olarak)}}{\text{Direkt ya da Endirekt İşçi (Adet Olarak)}} \right]$

7. Üretimde Kalite (Oran)

(Kabul Edilemez Çıktının Üretimi İçin Kullanılan Kaynaklar)

$$\left[= \frac{\text{Hurda} + \text{İade Ürün} + \text{Tamir} - \text{Tanzim Edilen Ürün (Parasal, Adet, Saat olarak)}}{\text{Ortalama çalışan sayısı}} \right]$$

5. VERİMLİLİK ANALİZİNDE KİMİ YAKLAŞIMLAR

Verimlilik denetimine (ölçme ve değerlendirme) ilişkin literatürde oldukça bol sayıda model ortaya çıkmıştır. Bunlardan bir kısmı özgün modeller, bir kısmı ise bu modellerin bazı yanlarına getirilen eleştiriler doğrultusunda gözden geçirilmiş çeşitlemeleridir. Verimlilik denetim modellerini sınıflandırmak oldukça güç bir iştir. Güçlüğün nedenleri;

- Bazı yazarların İngiliz diğer bazılarının da Fransız literatüründeki modelleri taramaları,
- İşletmecilerin, mühendislerin ve ekonomistlerin, farklı bakış açılarıyla farklı disiplinlere ilişkin sürekli ve süresiz yayınlarda yayımlamaları,
- Modellerin bazılarının özgün modeller bazılarının da çeşitlemeler olması,
- Amerikan, İngiliz, Fransız ve Japonya ağırlıklı APO (Asya Verimlilik Örgütü) ülkeleri yaklaşımlarının birbirinden farklı olması,
- Bazı modellerin pratikte sınıp gelişme ve yaygınlaşmasının fazla olmaması, olabilir [20].

5.1. Yaygın Uygulanan İşletme Düzeyinde Modellerin Tanıtımı

Modelleri incelerken ve sınıflandırırken unutulmamalıdır ki modeller verimliliği ölçme ve sonuçları analiz etme yolunda sadece birer araçtır. Bundan dolayı modelleri amaç olarak almak yerine bilgi düzeyimizi geliştiren ve bakış açımızı genişleten araç olarak kabul etmek araştırmacılar ve uygulayacak yöneticiler için daha yerinde olacaktır.

5.2. Kurosawa Modelleri

Kurosawa 3 model üzerinde durmuştur [5].

5.2.1. WPMR (Oranlara İşgücü Verimliliği) Modeli

WPMR Sisteminin genel amacı her bir çalışan, ilk kademe yöneticisi ve üst yönetimin işgücü kaynağı kullanım sorumluluğunu ortaya koymaktır. Sistem, zaman ve insan kaynağının önemli olduğu anlayışı ve bilinci üzerine kurulmuştur. Zaman bilinci yalnızca işgücü verimliliğinin değil, hammadde ve sermaye verimliliğini arttırmanın da en temel ögesidir. Bu nedenle WPMR Sistemi, genel olarak bir verimlilik kampanyası için ve özellikle de işgücü yoğun endüstriler için tercih edilen model olmalıdır [5].

5.2.2. HW LAP (Değişken Yapılı Hiyerarşik Ağırlıklı Ortalama İşgücü Verimliliği İndeks Sayı Sistemi) Modeli

Kurosawa, işgücü kaynağı kullanım durumunu gösteren, birbiriyle ilişkili bir verimlilik indeksleri ağı geliştirmiştir. Amacı çeşitli faktörlerin kişi-yıl verimliliğinde gözlenen değişikliklere etkisini incelemektir. Sistem;

- Çalışılmayan günler ve çalışma günleri,
- Çalışılmamış günler ve çalışılmış günler,
- Çalışılan ve Kullanılmayan işgücü saatleri,
- Kayıp ve etkili süre

Kategorilerinden oluşan olası çalışma saatlerini yapısını yansıtmak için tasarlanmıştır [5].

5.2.3. AIPR (Toplam Verimlilik Ve Karlılığın Ölçümü ve Analizi) Modeli

Sistem; toplam maliyet verimliliğini kârlılık ile ilişkilendirmek amacıyla geliştirilmiştir. Bu sistemde, verimlilik, cari fiyatlarla ölçülen gelir ve giderler arasındaki ilişkiyi gösterir. Sadece görece değerler (çıktı/girdi oranları) değil, aynı zamanda gelir gider mutlak farkları da kullanılır. Bu sistem, hem makro hem de mikro düzeyde uygulanarak, firmanın performansı, o firmanın içinde bulunduğu endüstrinin ortalama yapısı ve eğilimleriyle karşılaştırılarak değerlendirilebilir [5].

5.3. İşletmelerde Hızlı Verimlilik Değerlendirme Yaklaşımı (QPA)

İşletmelerde verimliliğin izlenmesi, ölçülmesi için değişik ölçme yöntemleri kullanılmaktadır. Ancak işletme verimliliğinin hızlı bir biçimde ölçülerek yorum yapılması ve gerekli stratejilerin uygulanmasının önem kazanması, işletmelerde verimliliğinin hızlı değerlendirilmesini gerektirmektedir.

Bu çerçevede geliştirilen Hızlı (Çabuk) Verimlilik Değerlendirme Yaklaşımı da bunu amaç edinmektedir. Bu yaklaşım özellikle küçük ve orta boy işletmelerde kullanılan basit ve pratik bir yöntemdir. Bu uygulama, Elena Evadillo – Cruz başkanlığında KOBİ'ler için Filipinler Geliştirme Akademisi'nin Verimlilik Geliştirme Merkezi tarafından geliştirilmiş ve pazarlama, inşaat, imalat sektörlerinden beş işletmede denenmiştir. Bu yaklaşım Filipin Üniversitesi Milli Mühendislik Merkezinde “Kısa Verimlilik Kursu” ve Filipin Seker Komisyonu Çagayan Şeker Şirketinde “Verimlilik Artırımı” adlı seminerler ile Filipin Gelişim

Akademisinde “Verimlilik Ölçme Sistemi” adlı sempozyumda açıklanmıştır. İngilizcesi, “Quick Productivity Appraisal (QPA) olan bu yaklaşım Türkçeye Hızlı Verimlilik Değerlendirme ya da Çabuk Verimlilik Değerlendirme Yaklaşımı, Uygulama veya Modeli olarak çevrilmiştir. Bu model işletmelerde verimlilik gelişimini izlemek için tasarlanmıştır. “Hızlı Verimlilik Değerlendirme Yaklaşımı” öncelikle gelişim için alanlar belirler, işletme çapında verimlilik göstergelerini tespit eder.”

Çabuk verimlilik uygulamasında kullanılan yöntem, seçilen verimlilik ve kârlılık oranlarını trend analizinin yapılmasıdır. Yapılan bu trend analizleri sorunlu alanları kolayca gözler önüne serer. Hızlı Verimlilik Değerlendirme Yaklaşımının temel özellikleri öncelikle zamanında bilgi sağlanması, teşhis sürecinde karar verilirken ihtiyaç duyulan verilerin derhal sağlanması amacıyla hızlandırılmasıdır. İkinci bir özelliği ise yönetime yön vermesidir. Hızlı Verimlilik Değerlendirme Yaklaşımı, gelişme için önem verilmesi gereken öncelikli alanları belirler. Üçüncü olarak kârlılık yerine verimlilik analizine ağırlık verir. Son bir özelliği ise tarafsızlığıdır. Verilere, kısmen miktara dayanır; spekülasyonlara dayanmaz [8].

Hızlı Verimlilik Değerlendirme Yaklaşımı, işletmenin kârlılık ve verimlilik performansına dayalı, verimlilik ihtiyaçlarının, işletmenin kendisinden kaynaklanan güçlü ve zayıf yönleri ile işletmenin bulunduğu sanayi kolunun sistematik değerlendirmesidir [8].

5.4. Veri Zarflama Analizi (VZA)

Veri zarflama analizi, birden çok ve farklı ölçeklerle ölçülmüş ya da farklı ölçü birimlerine sahip girdi ve çıktıların karşılaştırma yapmayı zorlaştırdığı durumlarda, karar birimlerinin görece performansını ölçmeyi amaçlayan doğrusal programlama tabanlı bir tekniktir.

Analizin temelinde benzer türden karar birimlerinin üretim etkinliklerinin değerlendirilmesi yer alır. Analize konu olacak karar birimlerinin aynı hedefe yönelik benzer işlevler görmesi, aynı pazar şartlarında çalışması ve gruptaki bütün birimlerin verimliliklerini nitelendiren etmenlerin, yoğunluk ve büyüklüklerindeki farklılıklar hariç aynı olması şartları aranır.

En basit durum olarak tek girdi ve çıktıya sahip bir birim için etkinlik çıktı/girdi olarak; gelişmiş örgütlerde ise girdi ve çıktı sayısındaki farklılık dikkate alınarak etkinlik, ağırlıklı çıktı/ağırlıklı girdi toplamı ile tanımlanabilir. Ancak bu son tanım da yer alan ağırlıkları ortak değerler olarak belirlemek, özellikle karşılaştırılan birimlerin birbirinden farklı karmaşık yapıları sebebiyle çok güçtür. Bu konuda Farrell’in 1957’deki çalışması başlangıç çalışması

olarak ele alınırsa Charnes, Cooper ve Rhodes (CCR) tarafından 1978’de ortaya konulan araştırma, teknik etkililiğin değerlendirilmesinde parametrik olmayan yaklaşımdaki daha sonraki tüm gelişmeler için kuşkusuz bir temel oluşturmuştur.

VZA’nın görelî etkinliği ölçme şekli iki aşamalı olarak kısaca şu şekilde özetlenebilir:

1) Herhangi bir gözlem kümesi içinde en az girdi bileşimini kullanarak en çok çıktı bileşimini üreten “en iyi” gözlemleri (ya da etkinlik sınırını oluşturan karar birimlerini) belirler.

2) Söz konusu sınırı “referans” olarak kabul edip, etkin olmayan karar birimlerinin bu sınıra olan uzaklıklarını (ya da etkinlik düzeylerini) “oransal” olarak ölçer.

5.5. Riggs Modeli

Riggs modeli verimlilik ölçüm mantığının genel çerçevesini içermekte ve ayrıca güdüleme boyutu ekleyerek, işletmeler için faaliyet düzeyinde verimlilik gelişimi önermektedir. Kısaca ölçüm sonuçlarını verimlilik artışlarına dönüştürmek için hayati bir eleman görevi görmektedir.

Model, şirketin genel performansı kadar, rekabetin altı boyutundaki performansını da izlemek için kullanılır. Ayrıca şirketin uyguladığı ve gelecekte uygulamayı düşündüğü programların, performans üzerindeki etkilerini izleme veya öngörüş imkanı da sağlar.

Aslında model altı adımlık bir işlemin sonunda geliştirilen matrisler serisinden oluşmaktadır [1].

5.6. Sumanth Modeli

Sumanth, çalışmasında bir verimlilik çemberinde yer alan ölçme, değerlendirme, planlama ve geliştirme aşamalarından sadece ölçme aşamasına yönelmiş, her bir ürün türü için toplam verimlilik indeksleri sağlayan ürün odaklı bir model sunmuştur. Toplam verimlilik, toplam maddî çıktının (değer), tüm maddî girdilere (maliyet) oranıdır. Çıktı unsurları, mamul, yarı mamul; girdiler ise işgücü, malzeme, sermaye, enerji ve diğer giderlerdir.

5.7. Katma Değer Verimliliği Modeli

Katma değer, bir işletmede satışlardan elde edilen gelire, o işletmenin dışarıdan satın aldığı hammadde, malzeme, mal ve hizmetlere ödediği miktar arasındaki farktır. Çıkartım yöntemine göre, katma değer;

Katma Değer = Toplam Satışlar – Satın Alınan Hammadde, Mal ve Hizmetler İfadesi ile belirlenip,

Çalışan Başına Katma Değer = Katma Değer / Çalışan Sayısı ile hesaplanır.

5.8. Norveç POSPAC Modeli

Model, toplam verimlilik ölçümünü esas almakta ve üretim, organizasyon, satış, ürün, işgücü ve sermaye verimliliğini içermektedir.

5.9. Ramsay Modeli

Tam kapsamlı verimlilik ölçümü,

$$\left[\text{TKVÖ} = \frac{\text{Toplam Maliyet} + \text{Kar} + \text{Hammadde ve Malzeme Maliyeti}}{\text{Toplam Maliyet} - \text{Hammadde ve Malzeme Maliyeti}} \right]$$

şeklinde tanımlanmış ve hammadde ve malzemenin, mal ve hizmete (ürüne) dönüştürmede ne derece etken olduğu belirlenmeye çalışılmıştır.

Bu çalışmada seçilen verimlilik analizi yaklaşımı Ramsay Modeli'dir. İlerleyen bölümlerde Ramsay modelini ayrıntılarıyla inceleyeceğiz.

6. KIBRIS SİYASİ VE EKONOMİK DURUMUNA KISA GENEL BİR BAKIŞ

6.1. Siyasi Durum

Ekonomiyi günün siyasi koşullarını belirtmeden anlatmak sadece KKTC için değil her ülke için eksik olacaktır. Özellikle Kıbrıs gibi yakın siyasi tarihi fırtınalı bir ekonomi için bu daha da gerekli bir konudur. Kıbrıs'ın bugün ki fotoğrafını çekmek için yakın tarihli gelişmelere bakmak gerekirse;

Tarafların Yunanistan'ın güdümünde Güney Kıbrıs, Türkiye, KKTC, ve eski sömürge zamanlarından kalma garantör olarak İngiltere'nin de garantör konumunda olduğu Kıbrıs sorunu, çözümsüz kalmış uluslararası sorunların en eskilerindendir. Birleşmiş Milletler soruna taraf olduğu yıldan bu yana bazı dönem inisiyatif olarak çözüm arayışlarında bulunmasına ve geçen süre zarfında beş BM Genel Sekreteri değişmiş olmasına rağmen halen daha sorun çözümlenmiş değildir. Çözüme en çok yaklaşıldığı dönem 2004 yılı olmuştur. Dönemin Birleşmiş Milletler Genel Sekreteri Kofi Annan tarafların müzakereleri sonucu hazırlanan planı 2004 Nisan ayında tarafların onayı için eş zamanlı referanduma sunmuş, ancak plan Kıbrıs Türkler tarafından %65 oranında destek bulurken, Kıbrıs Rumlarının %75'inden hayır oyu alarak ortadan kalkmıştır.

1 Mayıs 2004'te tüm Kıbrıs'ı temsilen AB üyesi olmuştur. Kuzey Kıbrıs'ta müktesebatin uygulanması askıya alınmıştır. KKTC toprakları 'Kıbrıs Cumhuriyeti'nin yeterince kontrol edemediği bölge' olarak tanımlanmıştır [6].

Kıbrıs sorununun AB içerisine taşınması, Türkiye-AB ilişkilerini de etkiler bir durum yaratmıştır. Türkiye'nin AB üyelik sürecine giden yolda en önemli aşama aday kabul edilmesi ve Aralık 2005'te Brüksel zirvesinde üyelik müzakerelerinin başlatılmasıdır. Ancak sürecin çok rahat yürümeyeceği ve her aşamada Kıbrıs sorunu ile ilişkilendirileceği kısa sürede ortaya çıkmıştır. 2006 yılında, Türkiye imzaladığı Gümrük Birliği Ek Protokolü'nü Kıbrıs Cumhuriyeti'ne uygulamadığı için AB ile üyelik müzakerelerinin önemli bir kısmını oluşturan 8 başlığın açılması AB tarafından askıya alınmıştır. Buna karşılık 26 Nisan 2004'te AB Konseyi "Kuzey Kıbrıs'a uygulanan izolasyonların kaldırılması ve Kıbrıs Türk Halkı'nın refahının yükseltilmesi" kararını alıp AB Komisyonu'na görev verirken yükümlülük altına girmemiş miydi? [6].

AB Türkiye'den yükümlülüklerini yerine getirmesini istiyor. Peki AB'nin izolasyonların kaldırılması yükümlülüğü yok mudur? Bu yükümlülük sözlü bir yükümlülük de

değildir. Konsey kararıdır ve komisyona görev verilmiştir. Karşılıklı yükümlülüklerin yerine getirilmesi gerekirken AB ile üyelik müzakerelerinin önemli bir kısmını oluşturan 8 başlığın açılması AB tarafından askıya alınmıştır.

Bu gelişme ile Türkiye'nin AB süreci hız keserek belirli bir yavaşlama dönemine girmiştir. Bu gelişmeler göstermiştir ki, Türkiye'nin AB yolunda ilerlemesi Kıbrıs sorununda yaşanacak gelişmelerle yakından ilişkilendirilecektir.

Ancak ne var ki adada artık hiçbir şey eskisi gibi devam etmemektedir. Bu dönemde tarihsel olarak farklılık yaratan iki olay gerçekleşmiştir. Bunlardan birincisi, 2003 yılında devreye giren ada içi karşılıklı geçişlerin 30 yıl aradan sonra başlamış olmasıdır. İkincisiyse, 1 Mayıs 2004 tarihinde Kıbrıs Cumhuriyeti'nin AB'ye fiilen üye olması. Özellikle bu ikinci olay Kıbrıs'taki siyasi soruna yeni bir boyut kazandırırken geçişlerin başlamış olması da iki halk arasındaki etkileşim ve işbirliğinin önünü açmıştır.

Adadaki referandumlar sonrası tıkanan süreci, 2008 Şubat ayındaki GüneyKıbrıs'taki başkanlık seçimleri sonrası yeniden canlandırma fırsatı yakalanmıştır. Başkanlığa seçilen AKEL Genel Sekreteri Dimitris Hristofyas, KKTC Cumhurbaşkanı Mehmet Ali Talat'tan gelen çağrıya olumlu yanıt vererek BM gözetiminde yeni bir görüşme sürecine yeşil ışık yakmıştır. 21 Mart 2008 tarihinde BM Genel Sekreteri'nin Kıbrıs özel temsilcisi Michael Moller'in gözetiminde iki liderin bir araya gelmesi ile Kıbrıs sorununa kapsamlı çözüm bulmak için görüşme sürecinin başlatılmasına karar verilmiştir. İlk önce KKTC Cumhurbaşkanı AB ve Siyasi İşler Danışanı Özdil Nami ile Rum Başkanlık Sarayı Komiseri George Yakovou liderliğinde iki tarafın Çalışma Grupları arasında müzakerelere zemin yaratmak maksadıyla çalışmalar yapılmasına karar verilmiştir. Söz konusu çalışmaların Temmuz ayında tamamlanması ve Eylül ayında BM Genel Sekreterinin eski Avustralya Dışişleri Bakanı Alexandre Downer'i Kıbrıs Özel Temsilcisi olarak atamasının ardından 3 Eylül 2008 tarihinde liderler düzeyinde müzakerelere resmen başlanmıştır.

Kıbrıs adasının gerek coğrafi konumu gerekse İngiliz sömürge döneminden gelen bir takım haklar nedeniyle Avrupa ile sürekli ticari bağları bulunmuştur. Kıbrıs Cumhuriyeti 1972 yılında o dönemki adıyla Avrupa Ekonomik Topluluğu ile Ekonomik Ortaklık Anlaşması imzalamıştır. Söz konusu anlaşmanın içeriği doğrultusunda iki taraf karşılıklı olarak gümrük oranlarında indirimde gitmeyi ve birbirlerine ticarete tercihli statü vermeyi taahhüt etmişlerdir. Anlaşmanın imzalanmasının beş yıl sonrasında, 1977 yılında gelinen durum gözden geçirilerek ikinci aşamaya geçilip geçilmemesine karar verilecekti. Ancak 1974 yılında adada yaşanan olaylar ve adanın ikiye bölünmesi neticesinde söz konusu aşamaya Güney Kıbrıs tek yanlı

olarak ancak 1987 yılında geçebilmiştir. Bu dönemde uygulamaya konulan yeni tarife indirimleri ile 1997 yılına kadar gümrük birliğinin sağlanması hedeflenmiştir. Kuzey Kıbrıs ise tecrit politikasına tabi tutulmuş ve bir nevi izolasyona sokulmuştur.

6.2. Karşılaştırmalı KKTC Ekonomisinin Yapısı

Bu bölümde KKTC'nin en son verilere göre ekonomik durumunun bir fotoğrafını çekeceğiz. Ekonomisi KKTC gibi küçük ölçekli olan ülkelerle karşılaştıracamız. Karşılaştıracamız ülkeler özellikle aynı coğrafi koşullara sahip Güney Kıbrıs kesimi, küçük ada ekonomisi örneği Malta ve AB sürecine yeni dahil olmuş Lityanya, Slovenya, Estonya gibi doğu Avrupa ülkeleridir.

Milli gelir göstergeleri, bir ülkenin zenginliğinin ve gelişmişlik düzeyinin belirlenmesinde, en önemli göstergeler arasında yer alır. Ülkenin üretim yapısını ortaya koymanın yanı sıra, kaynak dağılımı ve uzmanlaşma hakkında da fikir vermektedir. Kuzey Kıbrıs ekonomisi de diğer küçük ekonomilerde olduğu üzere, ağırlıklı olarak hizmet üreten bir yapıya sahiptir. Her ne kadar, belirli bir oranda hafif sanayi ve tarımsal üretim altyapısına sahip olsa da, ağırlıklı olarak hizmet sektörü ekonomide önemli bir paya sahiptir [6].

6.2.1. Halkın gelir durumu

2007 yılı cari fiyatları ile Gayri Safi Milli Hasıla 3,460 milyon ABD dolarıdır. Yine 2007 yılı fiyatlarıyla kişi başı milli gelir 14,765 ABD doları olarak gerçekleşmiştir [3]. Bununla birlikte Dünya Bankasının yaygın kullandığı "Atlas" ve "Satın Alma Paritesi" yöntemleri kullanarak KKTC'nin gelirini karşılaştırmak daha isabetli olacaktır [3]. Aşağıdaki tablodan da görüleceği üzere KKTC kişi başı geliri Atlas yöntemi kullanılarak hesaplandığında (kur ve enflasyon farklılıkları da dikkate alınarak) KKTC ekonomisinin kişi başı geliri 13,183'e gerilemektedir.

Çizelge 6.1. KKTC Gelirinin AB'ye Giren Yeni Üyelerle Karşılaştırılması (2007) [3]

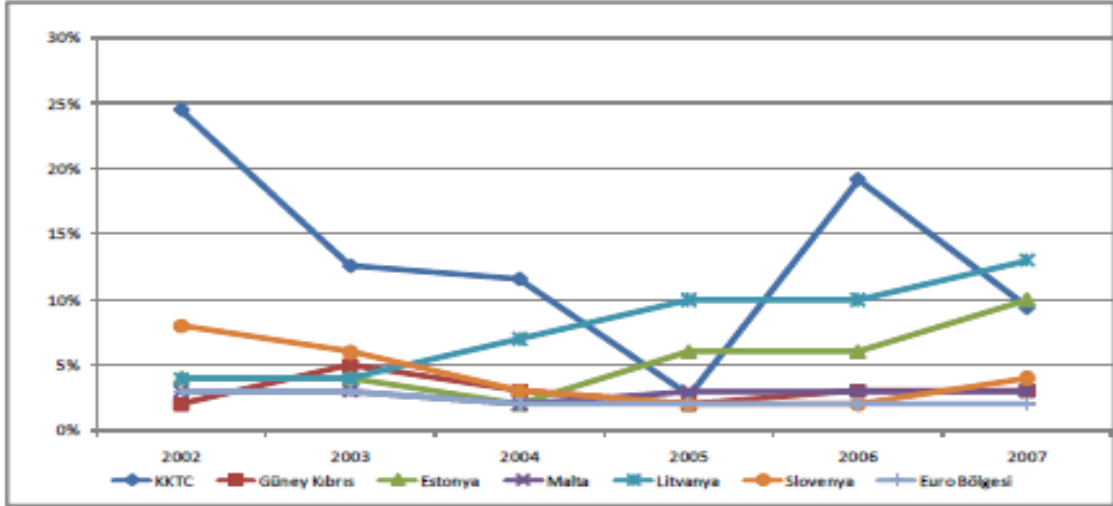
ÜLKELER	GSMG Kişi Başı Atlas Yöntemi (\$)	GSMG, Atlas Yöntemi (milyar \$)	Nüfus (milyon kişi)	2005-2007 ortalama büyüme hızı (%)	Kişi Başı GSMG (PPP)	GSMG (PPP milyar \$)
KKTC *	13.183	3,4	0,26	9,4	18.455	4,84
Güney Kıbrıs	24.940	19,6	0,8	4,1	26.370	20,7
Çek Cumhuriyeti	14.450	149,4	10,3	6,1	22.020	227,6
Estonya	13.200	17,7	1,3	9,5	19.810	26,6
Macaristan	11.570	116,3	10,1	3,1	17.210	173,1
Letonya	9.930	22,6	2,3	11,0	16.890	38,5
Litvanya	9.920	33,5	3,4	8,1	17.180	58
Malta**	15.310	6,2	0,4	2,3	20.990	8,5
Polonya	9.840	374,6	38,1	5,5	15.330	583,6
Slovakya	11.730	63,3	5,4	8,8	19.340	104,4
Slovenya	20.960	42,3	2,0	5,3	26.640	53,8
Ortalama***	14.185			6,6	20.490	

Tablo incelendiğinde KKTC'nin birliğe yeni üye olmuş 10 ülke ile arasında çok fark olduğu söylenemez. Güney Kıbrıs ve Slovenya dışında hiçbir üye ile arasında kayda değer bir fark görülüyor. Hatta KKTC'nin kişi başına düşen milli geliri Letonya, Lituanya, Polonya ve Slovakya'dan daha yüksektir.

2007 yılı rakamlarıyla KKTC 3.460 milyon Gayri Safi Milli hasılaya sahiptir. Özellikle 2002 sonrası Türkiye'de ki gelişmeler ekonominin ve Türk Lirasının belirli düzeyde istikrara kavuşması, ardından 2003 yılında ada içi geçişlerin başlaması ile birlikte 2003-2006 arası KKTC ekonomisi %10'un üzerinde bir büyüme göstermiştir. 2005-2007 yılları arasında ortalama %9.4 reel büyüme göstermiştir. Bu dönem içerisinde büyümenin karşılaştırılan ülkelere göre yüksek olması KKTC ekonomisinin büyüme potansiyeline sahip bir yapıya sahip olduğunu söylemek yanlış olmaz [3].

Bir statü içine sokulmak istenirse KKTC yüksek gelirli gelişmekte olan ülke kategorisinde olduğu görülür. Fakat ekonominin içerisindeki pek çok yapısal sorun, Kıbrıs sorunu, yaşanan siyasi sorunlar, özellikle ekonominin bu düzeye gelmesinin sebeplerini göz önünde bulundurursanız bu düzeyin sürdürülebilir olmadığını hatta suni olduğunu görüyoruz.

Enflasyon makro ekonomik istikrar, ülkelerin ekonomik performansını göstermek için kritik bir göstergedir.



Şekil 6.1. KKTC ve seçilmiş AB Ülkeleri yıllık enflasyon oranları(2002-2007)

Şekil 6.1’de de görüldüğü gibi KKTC ekonomisi karşılaştırılan yeni AB üyesi ülkelerdeki makro ekonomik istikrardan uzak görünüme sahiptir. Bu ülkeler gerek uyguladıkları para politikaları, gerekse Euro’ya geçmeleri sayesinde KKTC’ye nazaran ekonomik istikrarı sağlamış görünmektedirler. Sadece Euro alanı dışındaki Estonya ve Litvanya son yıllarda enflasyon oranlarında yükselme eğilimindedir. KKTC enflasyonunun çok dalgalı hali ekonomik istikrarının olmadığını bir göstergesi kabul edilebilir [6].

6.2.2. Dış ticaret

1974’den sonra KKTC tarafında kalan hafif sanayi tesislerinden yaralanılmış ayrıca narenciye çeşitlerinin ihtiyaç fazlasını ihraç edilmesi yoluna gidilmiştir. 1972’de imzalanan Avrupa Ekonomik Topluluğu ile yapılan Ortaklık Antlaşmasından gelen haklar kanalı ile ürünlere “Kıbrıs” menşesi sağlanarak AB pazarına erişim sağlanmıştır. Fakat 1993 yılında yapılan münferit bir olay her şeyi ters yüz etmeye yetmiştir. Kuzey Kıbrıs’tan yapılan bir yüklemeye “KKTC” mührü vurulup ve bu durumun da Rum yetkililer tarafından fark edilip önce İngiltere’deki yerel mahkemeye ardından da Avrupa Toplulukları Adalet Divanına (ATAD) taşınması sonucu Kıbrıs’ın Kuzeyinden AB’ye ihracat ortadan kalkmıştır. Ortaya çıkan bu durumu Türkiye üzerinden ihracat yolu ile aşmaya çalışıldıysa da hem taşıma hem de zaman maliyeti arttığından çok verimli olmamıştır [3].

Güney Kıbrıs ekonomisi daha çok hizmet sağlayan bir yapıya sahip olmasına rağmen 1980'li yıllarda ciddi hafif sanayi yatırımından sonra oluşan ihtiyaç fazlasını Ortadoğu ve körfezdeki Araplara satma yoluna gidilmiştir. Özellikle işlenmiş tarımsal ürün ve konfeksiyon alanlarında yapılan üretim ile Lübnan, Suudi Arabistan ve Mısır ile ticari hacim artırılmıştır. Kalite bakımından çok kaliteli olmayan üretimden dolayı standartları tutturamamışlar ve AB piyasasına kısıtlı miktarlarda girebilmişlerdir.

1980'lerde KKTC yoğun olarak Batı Avrupa ülkelerine yaptığı tarımsal ürün ve konfeksiyon ihracatını 1994 yılındaki ATAD kararı ile giderek yitirmiş ve günümüzde %20'lere kadar gerilemiştir. AB pazarını yitiren KKTC yeni ve açık pazarlar arayışına girmiştir. Türkiye pazarına iyice yönelmekle birlikte, Rusya ve Ukrayna gibi Bağımsız devletler Topluluğu ülkelere de tarımsal ürün ihracatına başlamıştır [3].

Çizelge 6.2. Önemli İhracat Kalemleri (Milyon ABD Doları)

Ürünler	1993	2003	2006
Narenciye	16,6	17,8	19,2
Konfeksiyon	19	10,2	7,8
Süt Ürünleri	1,1	7,9	16,5
Patates	1,3	0,5	1,9
Alkollü İçecekler	0,3	4,4	2,9
Diğer	16,2	9,8	19,8
TOPLAM	54,5	50,6	68,1

1990'lı yıllarda hem dünya ticaretindeki yenilikler hem de gümrük birliğinin tamamlanması ile güney Kıbrıs ekonomisinde ciddi bir değişme, gelişme sürecine girmiştir. Bu dönemde Dünya Bankası, IMF ve Dünya Ticaret Örgütünün yönlendirmeleri ile hem üretim yapısında hem de Pazar kompozisyonu yönünden çok ciddi gelişmeler olmuştur. Üretimde hafif sanayi yoğun yapıdan hizmet yoğun yapıya geçilmiştir. Geleneksel ihraç ürünlerinden vazgeçilmiş onun yerine katma değeri ve standardı daha yüksek üretim alanlarına geçilmiştir. Konfeksiyon yanında lisanslı ilaç üretim ve ihracatında ilerlemeler sağlanmıştır.

KKTC ise aynı dönemlerde bir diğer bir diğer hizmet sunum alanı olan üniversite eğitim hizmetlerine ağırlık vererek ülkedeki üniversite sayısını 5'e çıkarmıştır. Yurtdışından

gelen öğrenci sayısını 25000'e kadar çıkarmıştır. Ağırlıklı olarak Türkiye'den gelen bu grupta Afrika, Orta Doğu ve Orta Asya ve Balkanlardan gelen öğrencilerde giderek artmıştır.

Güney Kıbrıs'ın esas dönüşümü ihraç edilebilir hizmet yapısını geliştirmekle olmuştur. Başta geleneksel alan olan turizm'e ağırlık verilmiş yanında bankacılık ve finansal hizmetler de ciddi gelişme sağlanmıştır. Yıllar boyunca doğu Avrupa ülkelerinden akan fonların çekim merkezi haline gelmiştir. Kıyı bankacılığı sayesinde ciddi miktarda kaynağa aracılık edilmesi yoluyla istihdam yaratabilmiştir. Başlarda AB'ye yönelik ihracatı oldukça düşük seviyelerde iken Gümrük Birliği ve 2004 yılında birliğe girmesi ile birlikte bu pazarın toplam ihracatındaki oranı %81'e kadar yükseltmiştir.

Çizelge 6.3. Seçilen Yıllara Göre İhracatın Ükelere Göre Dağılımı

Yıllar	Toplam İhracat (milyon \$)	Türkiye (% pay)	AB (% pay)	Diğer (% pay)
1980	44	13	80	7
1990	66	12	77	11
1994	53	19	64	17
2000	50	38	40	22
2007*	79	38	26	36

Sonuç olarak KKTC 60-65 milyon dolar civarındaki ihracatının yarıya yakını en yakın Pazar olan Türkiye'ye yapmaktadır. Güney Kıbrıs'ın yıllık ihracat hacmi 600-650 milyon dolardır ayrıca en yakın Pazar olan Türkiye'ye ihracatı dolaylı yollardan 1-2 milyon doları geçmez. Bu durumda açıkça görülmektedir ki olası bir çözüm sonrasında Kıbrıslı Türk ve Rum işadamlarının ortak çalışması ile Kıbrıs menşeli ürünler Türkiye pazarından payı çok daha yüksek olabilir. Yine aynı şekilde Kıbrıs'ın AB'den yaptığı belirli ithalatı Türkiye üzerinden yapması karşılıklı ticaret hacmini yükseltebilir.

6.2.3. Bankacılık sektörü

KKTC'nin finansal sektörünün önemli payı ticari bankalara aittir. KKTC bankacılık sektörü ise bilanço büyüklükleri yönüyle AB ülkeleri ile karşılaştırıldığında AB ülkelerinin çok fazla gerisinde olmadığı görülmektedir [3].

KKTC bankacılık sektörünün bilanço büyüklüğünün GSYİH'ya oranı AB ülkeleri ortalamasından düşük olmakla birlikte, AB'ye yeni katılan küçük ülkelerden daha iyi durumdadır.

Çizelge 6.4. KKTC ve Seçilmiş AB Ülkelerinde Bankacılık Sektörü Büyüklükleri [3]

ÜLKELER	Aktifler/GSYİH (%)	Mevduat/GSYİH (%)	Kredi/GSYİH (%)	Kredi/Mevduat (%)
KKTC	185	154	85	54
Güney Kıbrıs	448	328	230	70
Estonya	134	106	100	94
Malta	702	470	643	137
Litvanya	93	24	57	239
Slovenya	127	104	96	92
AB Ortalaması	300	109	132	121

Sektörün aracılık fonksiyonunun gelişimini gösteren kredilerin GSYİH'ye oranı ve mevduatların krediye dönüşmesi oranı, KKTC bankacılık sektörünün birçok AB ülkesinden daha geri kaldığını göstermektedir. Aracılık fonksiyonlarını yeterli ölçüde yerine getirememiş olması ise ülkede kredi kanalının etkin çalışmasını etkileyen olumsuz unsurların varlığı ile açıklanabilir.

6.2.4. Kamu maliyesi

Çizelge 6.5. KKTC ve GKRY'nin karşılaştırılmalı kamu maliyesi büyüklükleri [3]

BÜTÇE KALEMLERİ	GSYİH Oranı (2007, %)	
	KKTC	GKRY
1. Bütçe Gelirleri	39,4	45,9
Yerel Gelirler (Vergi Ve Fon)	32,4	33,2
2. Bütçe Giderleri	46,5	44,4
Cari Harcamalar	19,7	20,1
Personel Giderleri	16,5	14,6
Transferler (Sosyal Ve Diğer)	18,7	13,1
Yatırımlar	5,8	3,0
3. Bütçe Dengesi	-7,1	1,5

Yukarda ki Çizelge 6.5’de görülen; 2007 yılı rakamlarıyla bütçe yerel gelirleri GSYİH’nın %32,4’ü iken, yine aynı yılda bütçe giderleri GSYİH’ nın %46,5’ne tekabül etmektedir. KKTC ekonomisinde toplanan vergi ve fon gibi yerel kaynaklarla kamu harcamaları karşılanamıyor. Çarpık ekonomik yapının yarattığı bu kamu’yu finans etme gereğini, Türkiye’den sağlanan kredi ve yardımlarla sağlandığını belirtmek isterim.

KKTC’nin vergi yükü, AB’ye yeni katılan üye ülkelerin (Güney Kıbrıs hariç) vergi yükünün %30 kadar üzerindedir. Peki kayıtlı ekonomi bu kadar ağır vergi yükü altındayken niye GSYİH %7.1 oranında açık vermektedir. Türkiye den gelen yardım bu orandan çıkarıldığı zaman bu açık %14.1’e çıkmaktadır [3].

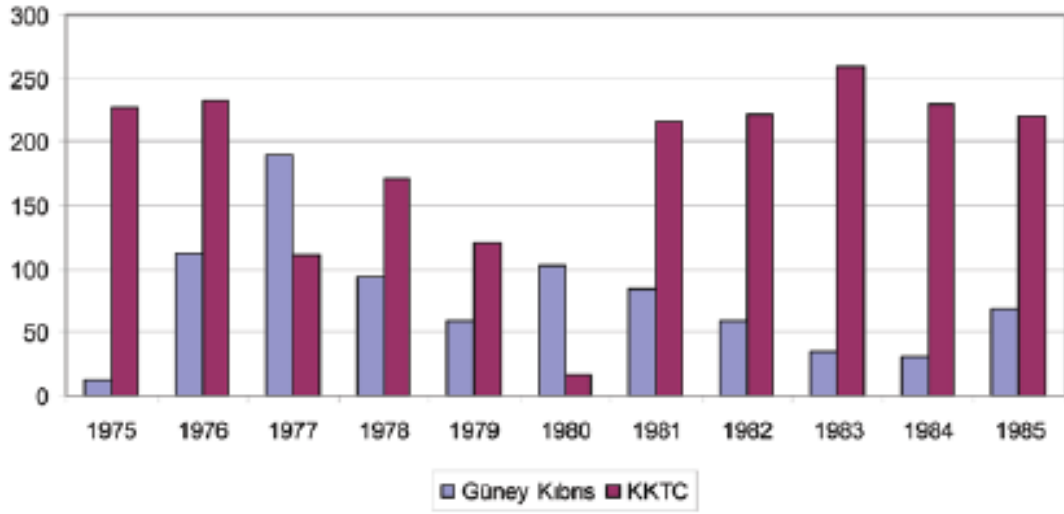
Bu açığın sebepleri;

- ❖ Hesaplara göre kayıt dışı ekonomi KKTC’ de yüksektir. Mevcut durum vergiden kaçınmayı teşvik ettiği hiç kuşkusuzdur.
- ❖ Tablodan görüldüğü gibi kamu harcamalarında sorunlar olduğu görülmektedir. Özellikle personel giderleri en sorunlu bölüm olarak göze çarpmakta. Herhangi bir açık sorunu olmayan adanın güney kısmında personel giderleri %14,6 iken KKTC personel giderleri %16.5 olmuştur. Bu oran AB ye yeni üye olmuş diğer karşılaştırma ülkelerinde en fazla %10 dur.

Böylesi yüksek açıklar, kamu maliyesini güçsüz, kırılgan ve ekonomik şoklara karşı dayanıksız kılmaktadır. Devleti tek istihdam yaratan kuruluş olarak gören devletçi zihniyet değişmeden KKTC ekonomisi her zaman ekonomisinin kaldıramayacağı kadar şişirilmiş ve verimsiz kamu kesimiyle baş başa kalacaktır.

6.2.5. Mali yardımlar

Kamu maliyesini anlattığımız bir önceki bölümde de sözüne ettiğimiz gibi 1974’den bu yana Kıbrıs’a hibeler sürmektedir. Türkiye’nin 1974 yılındaki müdahalesinden sonra adanın kuzeyine yerleşen Kıbrıslı Türkler Türkiye’den, güneye yerleşen Rumlar ise uluslararası kurumlardan ekonomilerini yeniden yapılandırmak için dış yardım almışlardır. Aşağıdaki Şekil 2’de müdahaleden sonraki ilk on yılda alınan dış yardımların kişi başına yıllık tutarı verilmiştir.



Şekil 6.2. KKTC ve GKRY Kişi Başı Dış Yardım Karşılaştırması (1975-1985) [3]

Söz konusu on yılda Kıbrıslı Türkler kişi başına ortalama yıllık 203 ABD doları dış yardım alırken, Rumların aldığı kişi başı yardım ortalaması 85 ABD doları olmuştur. Kıbrıslı Türklerin almış olduğu kişi başına yardım tutarı Rumlara göre daha yüksek olmasına rağmen, Güney ekonomisi alınan yardımları ekonomik akla daha uygun değerlendirerek, kalkınmasını hızlandırabilmiş ve dış yardımlara bağımlılığını azaltabilmiştir [3].

Çizelge 6.6. Yüksek Mali Yardım Alan Ülkelerin Kullandığı Dış Yardım (2002-2006 Ortalaması) [3]

ÜLKE	Kişi başına yardım (\$)	Kişi Başına Milli Gelir (\$)	Yardımların GSYİH İçindeki Payı (%)
Mikronezya	969	2.470	41,0
Marshall Adaları	918	3.070	28,5
KKTC	517	11.837	7,3
Cape Verde	274	2.430	12,2
Solomon Adaları	265	730	60,5
Tonga	246	2.320	9,0
Kiribati	212	1.170	18,0
Samoa	210	2.430	11,2
Timor	205	1.510	21,8
Sao Tome Ve Principe	203	870	18,0
Vanuatu	179	1.840	12,4
Bosna Hersek	149	3.790	3,9
Cibuti	105	1.090	13,7

KKTC bu ülkeler arasında en yüksek kişi başına milli gelire sahip ekonomi olmasına rağmen, hesaplama döneminde en fazla kişi başına dış yardım alan ülkelerin başında gelmektedir. Bu durum KKTC ekonomisinin önemli oranda dış yardımlara bağlı olduğunu ortaya koymaktadır.[3] Yapılan araştırmalara göre KKTC kendisi gibi dış yardımlara ve işçi gelirlerine bağımlı küçük ülkeler arasında ekonomisi en gelişmiş olanıdır. Ayrıca aynı grupta en çok yardım alan ülkede KKTC'dir. KKTC, Türkiye'den sağlanan dış yardımlar ve bu yardımların ekonomide sağladığı faaliyetlerle yüksek gelir düzeyine ulaşma olanağı yakalamaktadır.

Tabi ki bu durumun en büyük nedenlerinden biri de KKTC ekonomisine yapılan tecrit politikaları yüzünden ekonominin yeterince dış pazarlara açılmamış olmasıdır.

6.2.6. İstihdam

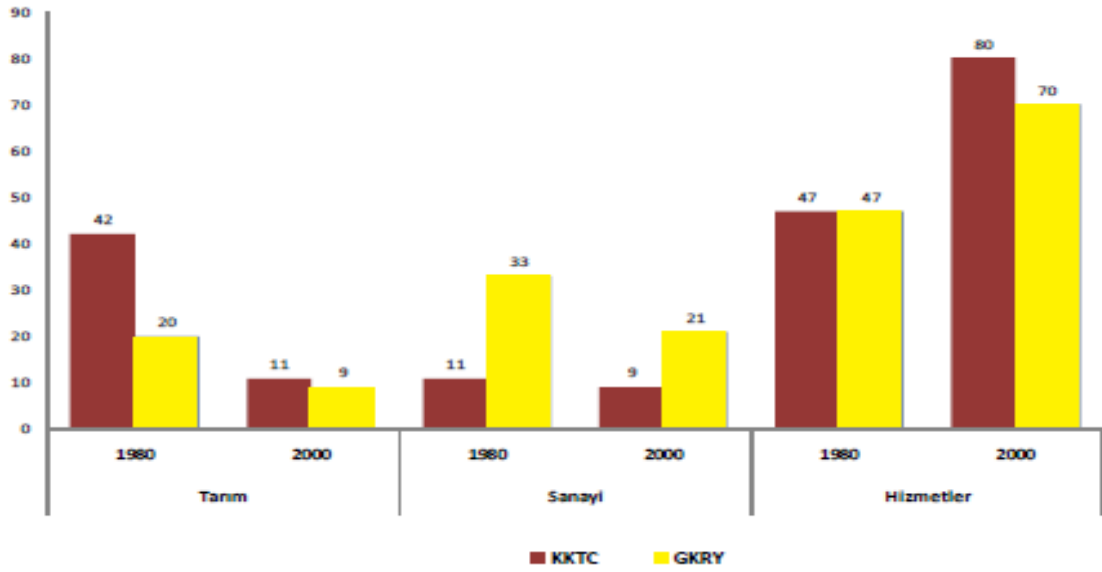
Çizelge 6.7. İstihdamın Sektörel Dağılımı (%) [3]

SEKTÖRLER	1987	1997	2007
1. Tarım	30	20	11
2. Sanayi	10	10	9
3. İnşaat	10	14	20
4. Hizmetler	50	57	60
4a. Ticaret Ve Turizm	9	11	12
4b. Ulaştırma Haberleşme	7	9	9
4c. Finansal Kuruluşlar	3	3	2
4d. Şahsi Mesleki Hizmetler	8	14	18
4e. Kamu Hizmetleri	23	20	19

Tablo 6.7' de KKTC'de sektörlere göre istihdam dağılımı görülmektedir. Kıbrıs adası üzerindeki hem Kuzey hem de Güney ekonomileri sektörel istihdam yapısı olarak diğer birçok ada ekonomisinde olduğu gibi hizmet istihdamı ağırlıklı bir yapıya sahiptirler. Her ne kadar 1980'li yıllarda tarımın istihdamdaki payı yüksek olsa da yıllar itibariyle bu alandaki istihdamda ciddi gerilemeler yaşanırken buradan açığa çıkan işgücünün ağırlıklı olarak hizmetler sektörüne kaydığı anlaşılmaktadır. Kuzey Kıbrıs'ta tarımın istihdam payı yüzde 40 seviyelerinden yüzde 11'e kadar gerilerken benzer şekilde Güney Kıbrıs'ta bu oran yüzde 20'lerden yüzde 8'e kadar gerilemiştir. İstihdam yapılarındaki bu değişim içerisinde dikkat çeken önemli bir unsur hizmetler alanındaki istihdamın neredeyse gelişmiş ülkeler düzeyine yükselmesidir.

Her iki ekonomide de imalat sanayi sektörü yerine hizmetlerin işgücünü emiyor olması kaynak donanımı ve üretim yapısından kaynaklanmaktadır. Güney Kıbrıs imalat sanayisinin belirli ihraç pazarlarına erişebilmesi neticesinde istihdam payını zaman içerisinde korurken Kuzey imalat sanayi gerek dış pazar kayıpları gerekse iç piyasadaki rekabet dezavantajına bağlı pazar kayıpları bu alandaki istihdamı kısıtlamıştır [3].

İstihdam yapısındaki sektörel değişim yanında her iki ekonominin işgücü yapısında da değişiklikler zaman içinde ortaya çıkmıştır. Gerek mevzuatlarda yaşanan liberalizasyon neticesinde gerekse ücret farklılıklarına bağlı yaşanan nüfus hareketleri sonucu her iki ekonomi de yurtdışından işgücü çeker konuma gelmiştir.[3] Güney Kıbrıs ağırlıklı olarak Filipinler, Sri Lanka ve Vietnam gibi Güneydoğu Asya ülkelerinden işgücü ithal ederken Kuzey Kıbrıs ekonomisi ise Türkiye'nin Güneydoğu Anadolu illerinden işgücünü çeker konumdadır. Güney Kıbrıs'ın ve diğer Doğu Avrupa devletlerinin 2004 yılında AB üyesi olması sonrasında bu ülkelerden de Güney Kıbrıs'ta çalışmak üzere daha nitelikli sayılabilecek bir işgücü akımı olduğu gözlemlenmiştir.



Şekil 6.3. Sektörel İstihdamın Dağılımı (%)

Yurtdışından gelen ucuz işgücü avantajından faydalanmak üzere Güney Kıbrıs sektörel asgari ücret uygulamasına giderken Kuzey'de genel asgari ücret uygulamasına gidilmesi ücret avantajlarını ortadan kaldıran bir unsur olmuştur. Ayrıca yerel istihdamı desteklemek adına yurtdışı işgücü ithalinin bir takım izinlere bağlanması ve yüksek sosyal güvenlik katkı payları

gibi uygulamalar da bu alanda işletmeler adına ortaya çıkabilecek maliyet avantajlarını erozyona uğratmıştır. Ayrıca 2003 yılında ada içinde serbest geçişlerin başlaması sonucu özellikle inşaat sektöründe nitelikli statüdeki birçok Kıbrıslı Türk ustabaşının Güney’de çalışmaya başlaması bu alanda Kuzey Kıbrıs’ta bir süreliğine nitelikli işgücü açığı yaratırken zaman içerisinde Kuzey’deki ücretleri de yukarı taşıyıcı etki yaratmıştır.

6.3. KKTC Ekonomik Yapısının Analizi: Sektörler

1990-2007 yıllarını kapsayan büyüme dönemini ikiye ayırırsak 1990-1999 yılları arasında büyüme kamu kemsinin tüketimi ve yatırımlarının çok büyük payı vardır. 2000-2007 yıllarında dönemin başındaki krize rağmen büyüme hızlanmıştır. İkinci dönemde kamu yatırımlarının ve kamu harcamalarının istikrar programı dolayısıyla kısması yanında özel sektöründe yatırımlarına hız vermesi büyümenin sebepleri denebilir. Her iki dönemde de büyümenin lokomotifi diyebileceğimiz sektörler hizmetler ve inşaat olmuştur.

Çizelge 6.8. Sektörel Dönemsel Ortalama Yıllık Büyüme Hızları [3]

SEKTÖRLER	1990-1999	2000-2007	2002-2006
GSMH	3,0	6,9	13,4
Tarım	2,8	3,6	3,8
İmalat Sanayi	0,7	4,7	10,9
İnşaat	3,8	12,8	28,8
Ticaret	1,0	6,4	19,9
Otelcilik Ve Lokantacılık	6,3	4,1	3,4
Ulaştırma Haberleşme	3,1	4,2	19,9
Finansal Hizmetler	6,9	2,0	4,8
Konut Sahipliği	2,0	4,5	6,8
Serbest Meslek Ve Hizmetler	13,1	8,3	15,6
Kamu Hizmetleri	1,3	2,9	2,3
İthalat Vergileri	1,9	12,4	26,9

Tabloda görüldüğü üzere gerek birinci gerekse ikinci dönemde, kriz yılları hariç alt dönem dahil, tarım sektörünün ekonomik büyümede pek fazla belirleyici bir rolü olmamıştır. Gerek büyüme hızının düşük olduğu 1990–1999 arası dönem, gerekse 2000–2007 yılları arasında kaydedilen yüksek büyüme hızlı dönemde, tarım sektöründe %2,8 ve %3,6’lık büyüme hızlarıyla GSMH büyüme hızının altında bir yıllık ortalama büyüme hızı kaydedilmiştir.

Benzer bir durum imalat sanayi içinde görülmektedir. İnşaat sektörüne girdi sağlayan taş ocağı sektörünün etkisi hariç tutulursa birinci dönemde sektörün büyümesi yalnızca %0.7, ikinci dönemde ise %4.7'lik bir büyüme söz konusudur. Kriz döneminin hariç tutulduğu 2002-2006 göstergesine bakılırsa %10.9 büyüme gerçekleşmiştir. Yinede birçok sektöre girdi sağlayan imalat sanayi için ortalamanın altında bir büyüme oranıdır.

Yukarıdaki tablodan da görülebileceği gibi her iki dönem için sektörel bazda büyümenin lokomotifini inşaat sektörü olmuştur. Birinci dönemde sektörün büyümesi %3.8, ikinci dönemde ise %12.8 ile GSMH' in üzerinde gerçekleşmiştir. İnşaat sektörünün bir çok sektörden girdi alan bir yapısı olduğundan diğer sektörlerin büyümesine ön ayak olmuş ve lokomotiflik görevini üstlenmiştir. İnşaat sektörü yanında, serbest meslek ve hizmetler sektörü de her iki dönemde GSMH büyüme hızının üzerinde büyüme sağlayan sektörler olmuştur. Üniversitelerin ekonomide yarattığı talep serbest meslek ve hizmetler sektörünün öne çıkmasında önemli faktör olurken, Annan planı nedeniyle patlayan dış talep ise inşaat sektöründeki yüksek büyüme hızında belirleyici olmuştur.

Yukarıdaki tablonun diğer önemli bir göstergesi ise turizm sektörünün ekonomi içerisindeki etkisinin görece düşük oluşudur. Otelcilik ve lokantacılık ile ulaştırma sektörleriyle ifade edilecek olan turizm sektörünün, KKTC ekonomisinde öngörüldüğü şekliyle lokomotif olmadığı bu sektörlerin büyüme hızlarında görülmektedir. KKTC gibi küçük bir ekonominin, benzer küçük ekonomilerde olduğu gibi hizmetler sektörüne dayalı, hizmetlerin ise turizm başta olmak üzere finansal hizmetler, yüksek öğrenim ve ticaret gibi sektörlerden oluşması beklenmektedir. Bu sektörlerin ortak özelliği ise dış talebe bağlı sektörler olmasıdır. Küçük birer ekonomi olan Güney Kıbrıs ve Malta örneklerinde olduğu gibi, mal ve hizmet üretimleri dış pazarlara ulaştırabildiği ölçüde sürdürülebilir ve istikrarlı yüksek ekonomik büyüme hızı yakalanabilmektedir. KKTC ekonomisinin başta ekonomik izolasyonlar olmak üzere belirli nedenlerle dış pazarlara erişimi oldukça sınırlı kalmaktadır. Bu durum ise ekonominin dış talebe bağlı büyümesini sınırlamaktadır. KKTC gibi ada ekonomilerinden beklendiği gibi hizmet sektörünün özellikle turizm sektörünün gelişmesi izolasyonların kaldırılması ile doğrudan bağlantılı gibi gözükmemektedir.

Fakat küçük bir ada ekonomisinin daha yüksek bir büyüme performansı gösterebilecek hizmet ve finansal sektörler (özellikle turizm sektörü) 'dir. Bu ancak doğru belirlenmiş politikalar, dünya ekonomisiyle bütünleşerek olabilir. Oysa 1990'lardan sonra dışa açılma eğilimi tersine dönmüş KKTC ekonomisi marjinalleşmeye başlamıştır. Dünya ekonomisiyle

bütünleşeceğine giderek marjinalleşen ekonomi büyüme performansının en büyük katkı maddesinden yoksun kalmıştır.

6.4. KKTC Ekonomisinin Rekabet Gücü İle İlişkili Verimliliği

Her ne kadar izole bir ekonomik yapıya sahip olsa da KKTC ekonomisi nispeten de olsa dünya pazarlarına ulaşma olanağı vardır. Açık kapıları değerlendirmek ve açık olmayan kapıları zorlamak KKTC hükümetinin ve özel sektörünün elindedir. Bunun içinse dünya ekonomisi ile bütünleşmesi gereken KKTC ekonomisinin belirli standartları aşmış kaliteli üretim veya hizmet ile rekabet gücünü yüksek tutması gerekmektedir.

Rekabet edebilirlik günümüz uluslararası ekonomik ilişkileri göz önüne alındığında, gerek ticaret yapabilmeyen gerekse yabancı sermaye çekebilmenin önemli bir ölçütü olarak değerlendirilmektedir. KKTC ekonomisi de her ne kadar, siyasi nedenlerle dış piyasalara entegre bir yapıya sahip olmasa da, mal ve hizmet ihracatı yoluyla ve kısmen de yabancı sermaye girişi açısından dış dünya ile belirli bir ilişki ve rekabet içerisinde kabul edilebilir. Yapılması gereken yabancı sermaye girişi için ekonomik ortamı hazırlamaktır.

Rekabet edebilirliği sağlayan parametreleri sıralarsak;

- Birim işgücü maliyeti
- İşgücü verimliliği
- Toplam faktör verimliliği
- Kapasite kullanım oranı

Birim işgücü maliyeti; ücretlerin işgücü verimliliğine bölünmesiyle elde edilirken, işgücü verimliliği de toplam hasılanın işgücü sayısına bölünmesiyle elde edilmektedir ki; bu ölçüt işgücü verimliliği yanında, sektörel verimliliği de yansıtan bir göstergedir. Bu parametreler dışında; toplam faktör verimliliği, ortalama maliyet ve kapasite kullanımı gibi göstergeler de rekabeti ölçmek için kullanılıyor olmasına rağmen veri sıkıntısı nedeniyle bu çalışmada kullanılamamıştır.

Rekabet edebilirliğin önemli bir ölçütü işgücü maliyetleri olduğundan işgücünün verimliliği yanında ücret seviyeleri ve işçilik kalitesi de rekabete etki etmektedir. KKTC’de birçok alanda vasıfsız işgücü açığı bulunması nedeniyle, bu alanlardaki işgücü ihtiyacı Türkiye’den gelen işgücü ile giderilmeye çalışılmaktadır. Özellikle iki ekonomi arasında var olan ücret farklılıkları KKTC’nin bir çekim yaratmasına neden olmuştur. Ancak son yıllarda yapılan yasal düzenlemeler işgücü maliyetini önemli ölçüde artırmıştır. Yurtdışından çalışmak

için adaya gelen işgücünün hem asgari ücrete tabii olması, hem de farklı düzeylerinden sosyal sigorta katkı payları ödenmesinin yanı sıra, zorunlu tasarruf fonu olan “İhtiyat Sandığına” da kesinti yapılması işgücü maliyetleri üzerinde %30’a yakın maliyet artışı getirmiştir. Tüm bu düzenlemeler, sonuç olarak, işgücü maliyetinin önemli olduğu emek yoğun sektörlerin rekabet edebilirliği üzerinde ciddi sıkıntılar yaratmıştır.

Çizelge 6.9. Yıllara göre KKTC Asgari Ücret Gelişmeleri [3]

Yıllar	YTL	ABD doları
2001	240	170
2002	320	212
2003	440	296
2004	550	385
2005	720	533
2006	780	541
2007	950	712
2008	1160	928

Tüm sektörler için geçerli olan asgari ücret KKTC’de işçi, işveren ve kamu kesimini temsil eden farklı kurum temsilcilerinden oluşan 15 kişilik bir “Asgari Ücret Tespit Komisyonu’nca” yılda üç kez belirlenebilmektedir [3]. Yukarıdaki tabloda her yılın ilk asgari ücret seviyesini ve bunların dolar cinsi karşılıkları görülebilir.

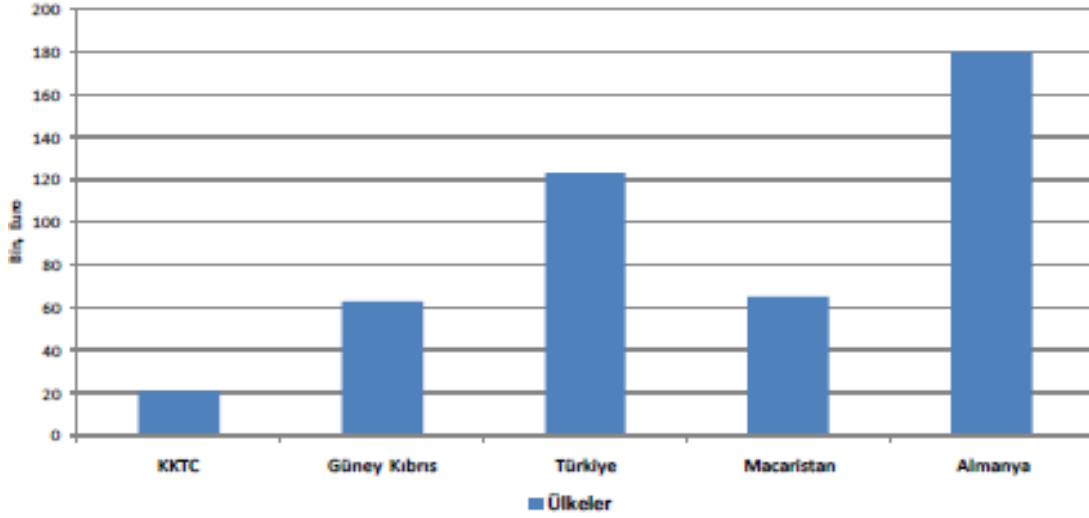
Ancak tüm ilave maliyetler yanında yabancı işgücünün niteliğinin vasıfsız oluşu işgücü verimliliğini olumsuz yönde etkilemekte, işgücü verimliliğinin düşük seviyelerde olması yanında yüksek ücret düzeyleri de rekabet edebilirlik üzerinde olumsuz etkiler yaratmaktadır. Aşağıdaki Çizelge 6.10’ da 2002-2006 yılları arasında KKTC’deki sektörel işgücü verimliliğinde yaşanan yüzde değişim hesaplanmıştır. Aynı dönem içerisinde asgari ücret reel olarak %66 düzeyinde artarken verimlilik artışlarının tümü bu oranın altında kalmıştır. Bu da göstermektedir ki verimlilikten fazla artan ücret düzeyi ile rekabet edebilirlikte gerileme yaşanmaktadır.

Çizelge 6.10. KKTC’de Sektörel İşgücü Verimliliği [3]

SEKTÖRLER	2002	2006	Değişim, %
1. Tarım	67,3	94,8	40,8
2. Sanayi	1212,0	142,2	17,5
3. İnşaat	49,2	74,6	51,8
4. Hizmetler	97,3	115	17,6
4a. Ticaret Ve Turizm	135	181	34
4b. Ulaştırma Haberleşme	138,3	151,6	9,6
4c. Finansal Kuruluşlar	162,8	168,9	3,7
4d. Şahsi Mesleki Hizmetler	55,7	75,1	34,9
4e. Kamu Hizmetleri	80,4	85,4	6,1

KKTC’de sektörler arası işgücü verimliliğine yönelik bir kıyaslama yapılacak olursa; ana sektörler olarak, hizmet ana sektörünün en yüksek, tarım ve inşaatın ise en düşük verimliliğe sahip oldukları görülmektedir. Ancak belirtmek gerekir ki; milli gelir hesaplamalarında sanayi sektörüne verilen sübvansiyonlar veri eksikliğinden dolayı hesaplamadan düşülememiştir; bu nedenle, sektör verimliliği olduğundan yüksek görülmektedir. Benzer şekilde kamu hizmetlerinin katma değeri hesaplanmasında ücretler kullanıldığından ve kamu ücretlerinin yüksek olmasından dolayı çok yüksek verimlilik değeri ortaya çıkmaktadır. Ancak bu durum kamu hizmetlerinde verimliliğin gerçekte yüksek olduğu biçiminde yorumlanmamalıdır tam tersi kamu sektöründe verimlilik yapılan popülist çalışan alımlarının sayesinde oldukça düşük seviyelerdedir.

İmalat sanayinin KKTC’deki üretim alanları içerisinde görece verimliliğinin diğer bölge ülkeleri ile kıyaslandığında, oldukça düşük olduğu gözlemlenmektedir. Örneğin, KKTC imalat sanayinin aynı coğrafyayı paylaştığı Güney Kıbrıs imalat sanayinin %30’u düzeyinde bir verimliliğe sahipken, Türkiye’nin imalat sanayi işgücü verimliliğinin ise ancak %13’üne yakındır. Söz konusu rakamlar KKTC imalat sanayinin dış pazarlarda rekabet edebilirliğinin oldukça düşük olduğunu göstermektedir. Düşük verimliliğe ilaveten yüksek ücret düzeyleri de sektörün rekabet edebilirliğini ciddi anlamda kısıtlamaktadır. İmalat sanayinin düşük verimlilik rakamları yıllardan beridir 60-70 milyon ABD doları aralığına sıkışıp kalmış olan ihracat rakamlarının neden artmadığını da açıklamaktadır.



Şekil 6.4. İşgücü Verimliliği (Euro)

Birim işgücü verimliliği rakamlarına bakıldığında zaman zaman birim işgücünün yarattığı katma değer bakımından KKTC'nin AB üyesi ülkelerinin çok gerisinde olduğu görülmektedir. Gerek işgücü maliyetlerinin yüksekliği, gerekse karşı karşıya olunan verimsizlik, bu sıralamada KKTC'yi en sona taşırken; ticaret ve turizm ile mali sektörler genel ortalama üzerindeki alt sektörler kapsamında dahi oldukça düşük düzeylerde kalmaktadırlar.

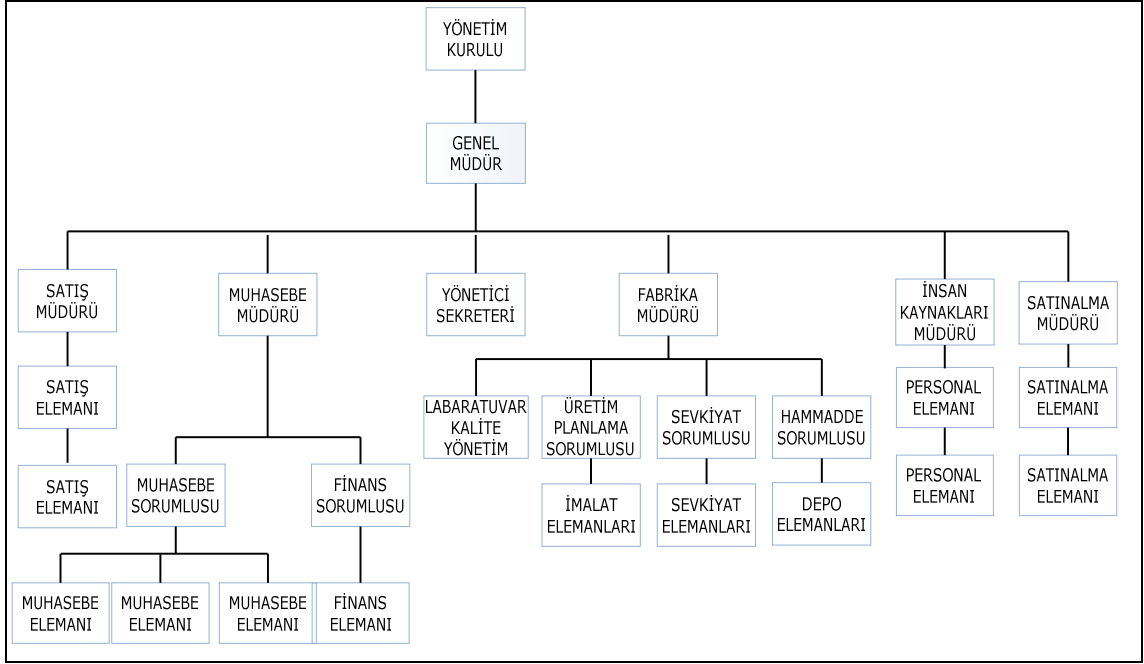
Son olarak üretimde emek yoğun KKTC ekonomisinde emeğin pahalı olması ve işgücü verimliliğinin düşük olması, üretim maliyetlerinin yüksek olmasına neden olmaktadır. Ekonomide yaşanan istikrarsızlıklar nedeniyle, ülkenin kapasite kullanımı da düşüktür. Bu, özellikle kaynakların atıl kalmasına neden olmakta ve faktör verimliliğinin azalmasına yol açmaktadır.

6.5. Verimlilik Analizinde Neden K.K.T.C.?

İzole bir ekonominin zorluklarını yaşayan KKTC ekonomisinin rekabet gücünü arttırmak ve sürdürülebilir bir büyüme yakalamak zorunda olduğu bir gerçektir. KKTC'nde faaliyet gösteren QCD firması Türkiye de dahil birçok ülkedeki soğuk içecek üreticisi firma arasında en büyüklerinden birisi olma özelliğini göstermektedir. Firma yetkilileriyle görüşüldüğünde görülmüştür ki daha önce bu firmada herhangi bir verimlilik araştırması uygulanmamıştır. Buradan yola çıkarak firmaya verimlilik yönetimiyle ilgili fikir vermesi ve geleceğe yönelik daha gerçekçi planlar oluşturabilmesi amacıyla araştırmanın KKTC de QCD firmasında yapılması uygun görülmüştür.

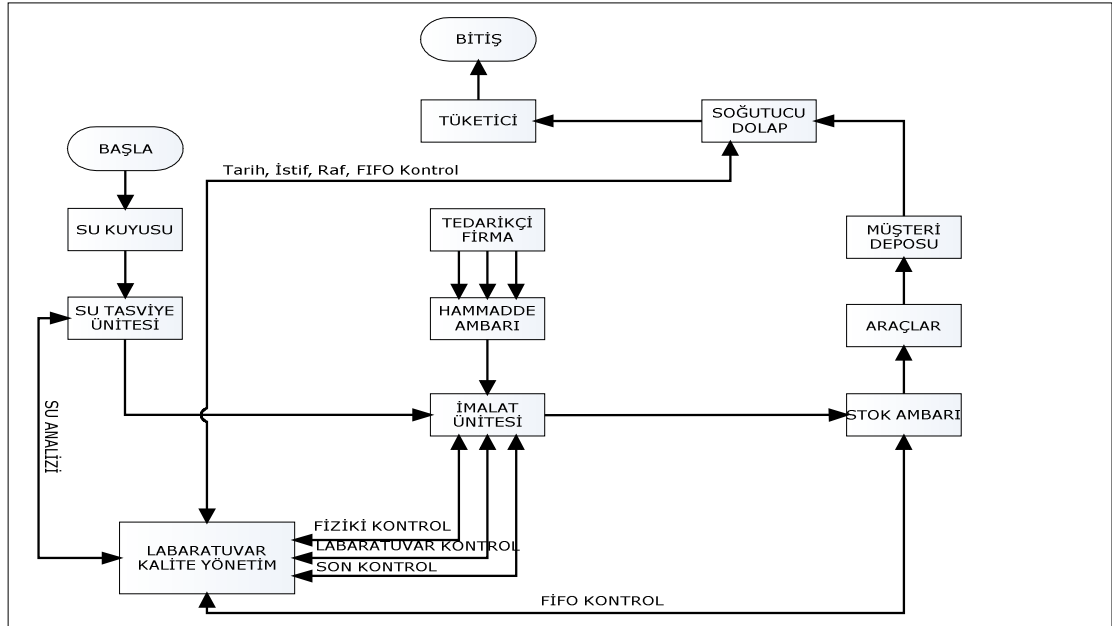
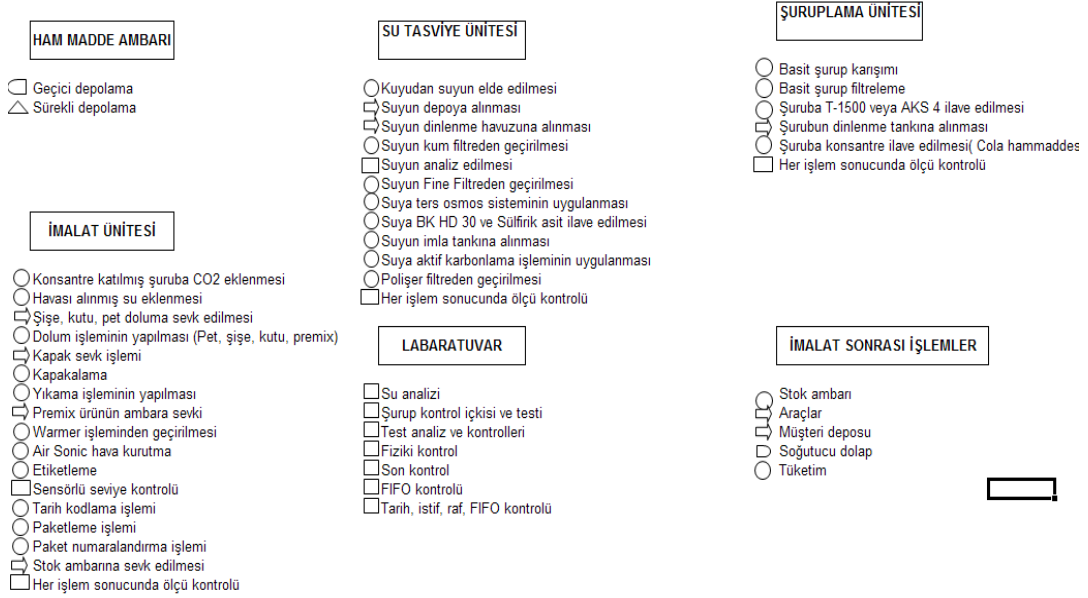
7. QCD FİRMASININ TANITILMASI

7.1. QCD Firması Organizasyon Şeması



Şekil 7.1. QCD Firması Organizasyon Şeması[16]

7.2. QCD Firması Sistem Akış Diyagramı



Şekil 7.2. QCD Firması Sistem Akış Diyagramı [15], [17], [24], [26]

7.3. QCD Firması İş Analizi

Çizelge 7.1. İş analizi çizelgesi [24], [25]

BÖLÜM 1. İŞE AİT TANIMLAYICI BİLGİLER

1.Görev Ünvanı Adı: Üretim Planlama Uzmanı

2.Bağlı Bulunduğu Görev Ünvanı: Üretim Müdürü

3.Bağlı Bulunan Görev Ünvanları:

Bağlı Bulunan Görev Ünvanları:	Bağlı bulunan ünvanların yerleri
Depo Sorumlusu:	K.K.T.C

BÖLÜM 2. BİLGİ

4. İşin gerçekleşmesi sırasında kullanılan bilgiler:	5. Kullanılan bilginin şekli:	6. Bilgilerin temin edildiği yerler:
Ürün sipariş bilgisi	- Yazılı	- Müşteri
Stok seviyesi bilgisi	- Yazılı	- Hammadde Deposu
Ürün standart zamanları bilgisi	- Yazılı	- Planlama Departmanı
Satış tahminleri	- Yazılı	Kayıtları
Üretim kapasitesi bilgisi	- Yazılı	- Satış Departmanı
Raporlama bilgisi	- Yazılı/Prosedürel	- Üretim Müdürlüğü
İş gücü değerlendirme bilgisi	- Yazılı/Prosedürel	- Üretim Müdürlüğü
Planlama yapma bilgisi	- Yazılı/Prosedürel	- İnsan Kaynakları
İş emri oluşturma bilgisi	- Yazılı/Prosedürel	Departmanı
		- Eğitim, Deneyim
		- Eğitim, Deneyim

BÖLÜM 3. ZİHİNSEL SÜREÇLER

7. Bilgi işleme faaliyetleri

Bilgi sentez faaliyetleri	Bilgi analiz etme faaliyetleri
<ul style="list-style-type: none"> - Müşteriden Gelen Siparişlere Göre Kapasitenin Uygunluğunun Değerlendirilmesi - Taslak Üretim Programının Hazırlanması - Taslak Üretim Programına Bakılarak Gerekli Stok Miktarlarının Hesaplanması - Makine Kapasitelerinin Değerlendirerek Üretim Programı Taslağının Oluşturmak - İş Gücü Kapasitesinin Değerlendirerek Kapasite Planlaması Yapmak - Satış Tahminlerine Bakarak Toplu Üretim Planını Hazırlamak 	<ul style="list-style-type: none"> - Kaba Üretim Programına Bakılarak Günlük Üretim Programının Oluşturulması - Üretim Programlarının Değerlendirilerek İş Emrinin Oluşturulması - Var olan Sipariş Miktarlarının Önceki Ayların Satış Miktarlarıyla Karşılaştırmak Ve Değişikliklerin Nedenlerini Saptamak - Üretim Programını Müşteriden Gelen Revizyon Talebi Doğrultusunda Değiştirme

8. Kullanılan matematik seviyesi: Yüksek (Satış tahminlerini kullanarak regresyon analizi, mevsimsel düzeltme yönetimi vs. kullanılması nedeniyle) [23]

9. Verilen kararlar:

Onaya Sunulan:	Onaya Sunulmayan:
<ul style="list-style-type: none"> - Taslak Üretim Programını Planlama Müdürünün Onayına Sunmak - Revize Edilen Üretim Programının Planlama Müdürüne Sunulması - Üretim Onay Formunun Üretim Planlama Müdürüne Sunulması - Üretim Onay Formunun Müşterilere Sunulması 	<ul style="list-style-type: none"> - Taslak Üretim Programı Hazırlama - Kaba Üretim Programı Hazırlama Ve Kapasite Planlama - Hammadde Siparis Formu Hazırlama - Günlük Üretim Programı Hazırlama - İş Emrinin Hazırlanması

10. Çözülen sorunlar:

- Üretim doğru olarak zamanında yapılması
- Müşteriden gelen ani talep değişikliklerinin üretim programında aktarılması
- Ürün talebinin zamanında karşılanmasının sağlayacak şekilde planlama yapmak
- Hammadde eksikliklerinin giderilmesinin sağlamak [23]

BÖLÜM 4. İŞ ÇIKTISI

11. İş çıktısı:

Parmak Koordinasyonu:	El-kol koordinasyonu:
- Müşteriyi Bilgilendirme Amaçlı Faks Çekme - Malzeme Temini Ve Raporlama için Yazışma	

BÖLÜM 5. DİĞER KİŞİLERLE İLİŞKİLER

12. İletişim içinde olunan birimler/ kişiler:	13.İletişim konusu:	14.İletişim şekli:	15.İletişim süresi:
Satış Sorumlusu	- Sipariş Miktarlarının Alınması	- Yazılı-Sözlü	- Her Sipariş Geldiğinde 1 Saat
Üretim Planlama Müdürü	- Kaba Ve Günlük Üretim Programı - Üretim Onay Formu - Müşteriden Gelen Değişiklik Talebine Göre Revizyon Kararı - Yeni Üretim Programının Onayı	- Yazılı-Sözlü (Onay) - Yazılı (Form) - Sözlü - Yazılı	- Her Sipariş Geldiğinde Günde 1 Saat - Her Sipariş Geldiğinde Haftada 1 Saat - Her Revizyon Talebi Sonrası 1 Saat - 15 Dakika
Satın Alma Uzmanı	- Hammadde Tedariği		
Depo Sorumlusu	-Hammadde Stok Seviyesi - Yeni Sipariş Verilen Hammaddenin Ulaşıp Ulaşmadığı	- Yazılı - Sözlü	- Rassal (Her Sipariş Geldiğinde) - 15 Dakika
Müşteri	- Üretim Programı Revizyon Talebi	- Yazılı (Faks)	- 10 Dakika - 5 Dakika
Üretim	- İş Emri	- Yazılı (Form)	- 5 Dakika

BÖLÜM 6. İŞ ÇEVRESİ

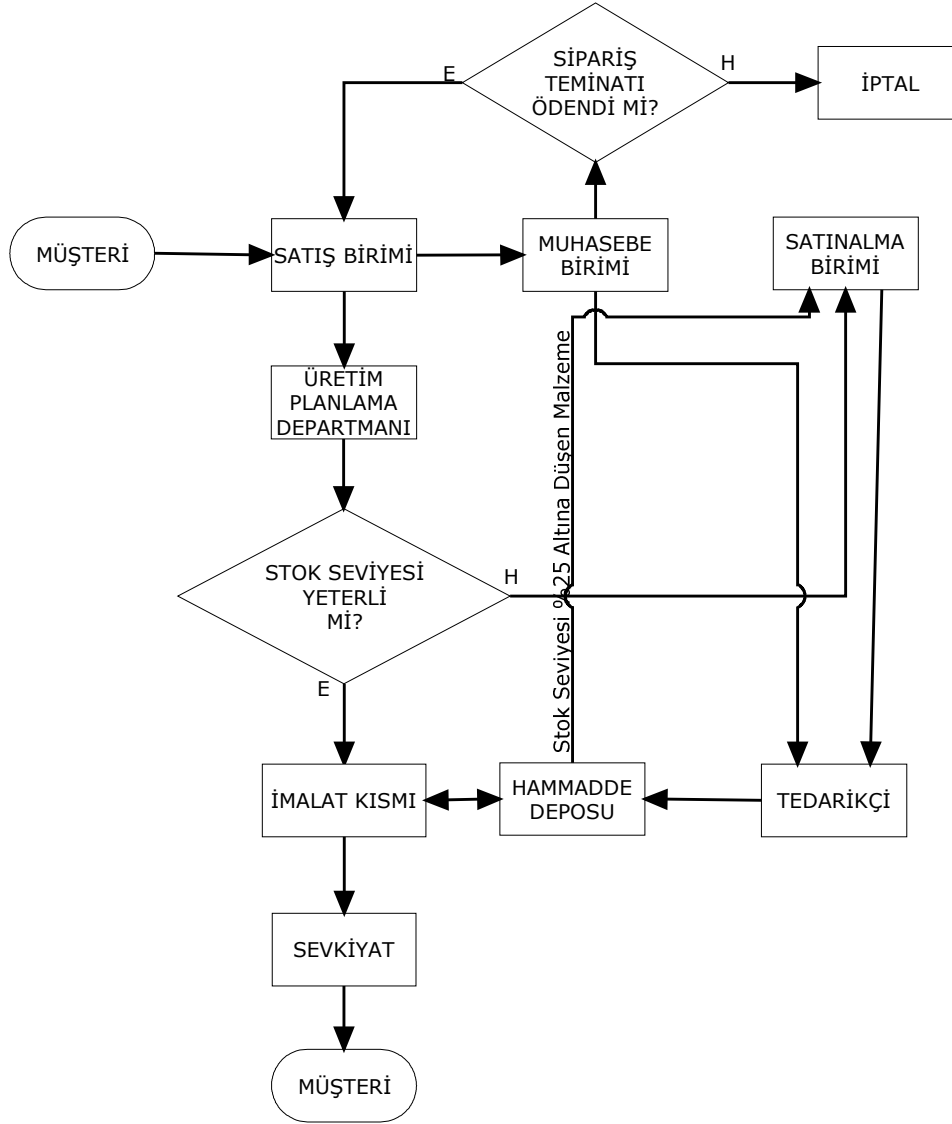
16.Çalışma yeri:	17.Çalışma yerinin koşulları:	18.Çalışma yerinde bulunma süresi:
Ofis	Normal Ofis koşulları (18 °C Sıcaklık ve 25 dB ses Durumu)	Günde 8 saat

BÖLÜM 7. DİĞER İŞ ÖZELLİKLERİ

19. İşin zamansal değişimi: Genellikle normal mesai ile sınırlıdır. Hammadde gereksinimi karşılanmadığında, malzeme tedarik edilene kadar, üretimin yeniden programlanmasında yoğunluk artar.

20. Prosedür takip etme durumu: Satış tahminleri, kaba üretim planlama prosedürlerini yüksek düzeyde uygular. Acil durumlarda (malzeme tedarikinde aksama) üretim programı dışında hareket etmeye izin verilir.

7.4. QCD Firması Veri Akış Diyagramı



Şekil 7.3. QCD Firması Veri Akış Diyagramı 14], [24], [25]

8. RAPMODS MODELİNİN TANITILMASI

8.1. RAPMODS Modeli ile İlgili Literatür Araştırması

RAPMODS : Ramsay Verimlilik Modelleme Sistemi, M.R.Ramsay tarafından 1974 yılında geliştirilmiştir. Sistem temel olarak verimlilik ölçümü ve işletmenin toplam ekonomik düzeyini izlemeyi sağlayan modelidir. Fakat farklı olarak ölçülen verimlilik değerleri temel alınarak mali bütçelendirme için veri sağlanabilir [11].

Rapmods modeli işletme tarafından tüketilen kaynaklar parasal olarak ifade edilir ve işletmenin çıktıları da aynı birimlerle, bir başka deyişle parasal olarak ifade edilir. Girdilerin ve çıktıların parasal olarak ifade edilmesiyle verimlilik sonucu birimsiz olarak hesaplanmış olur. Böylece toplam verimliliğe daha kolay ulaşılabilir. İşletmenin ne durumda olduğunu geçmişte toplanan verilere bakılarak analiz etmek için daha anlaşılır sayısal veriler ortaya koymayı hedefleyen rapmods modeli, bir dizi basit kural ortaya koyarak faktör verimliliği ile toplam faktör verimliliğine götürebilir. Faktör verimliliğinde meydana gelebilecek değişimleri modelleyerek ve benzetimler yaparak işletmenin hedef saptamasına yardımcı olabilir.

Rapmods sisteminin destek sağladığı konular ve hedefleri şöyle sıralanabilir [11].

- İşletme hedeflerini belirlemek
- İşletme hedeflerine ulaşmak için yapılacak planlara veri sağlar
- Yatırım getirisini, sermaye kullanımının etkinliği ve karlılığı belirleyerek karar alma sürecine yardımcı olmak
- İşletmenin her bölümü için ulaşılabilir verimlilik hedefleri belirlemek
- Belirli bir döneme ait işletmenin Kar/zarar ve diğer mali sonuçlarını hızlı ve kolayca ortaya koymak
- Mevcut teknolojinin daha etkin kullanımı ve tüm tamamlayıcı kaynakların kullanıma sokulması, yeni teknoloji, yöntem ve teknikler, yaratıcı düşünme yoluna destek sağlayarak etkili ve dinamik yönetim yoluyla verimliliği artırmak [27].

New Line Elektrik (elektrik dağıtım şirketi):

1987-1990 yılları arası verimlilik ölçümleri Rapmods Modeli ile yapılmıştır. Faaliyet gelirleri, faaliyet giderleri ve varlık kalemlerinin yıllara göre dağılım tabloları incelenerek, dönen varlık sermaye verimliliği, duran varlık sermaye verimliliği ve toplam kullanılan sermaye verimliliği değerleri elde edilmiştir. Elde edilen bulgularla yıllara göre verimlilik sütun grafikleri oluşturulmuştur [11].

Highland Elektrik İdaresi (güneydoğu asya adaları bölgesi elektrik üretim ve satış kuruluşu):

Rapmods Modeli kullanılarak verimlilik ve yatırım getirisi ölçümleri yapılmıştır. 1986/87'den 1991/92 yıllarına kadar altı yıllık süre için kullanılan toplam sermayeyi de içerecek şekilde gelir ve giderler yer almaktadır. İdarenin gelir, gider ve kullanılan toplam sermaye değerleri tablo yardımıyla kıyaslanmıştır. Verimlilik ölçümleri ve yatırım getirisi ve getiri indeks değerleri girilip analiz yapılmıştır [11].

Philippine Yes Metal İşleme Şirketi (mühendislik endüstrisi şirketi, Filipinler):

Rapmods Modeli kullanılarak 1990 yılı için Faktörler ve Toplam Verimlilik Ölçüleri elde edilmiştir. Rapmods sistem girdisi ve çıktısı hesap özeti ve bilanço yardımıyla hesaplanarak sistem dönüştürme maliyeti ve toplam verimlilik ölçüsü formülize edilmiştir. Üretim ve faaliyetler için tek tek toplam verimlilik ölçüsü hesaplanmıştır. Sonuçta duran, dönen ve çeşitli varlıklar üzerinde sermaye verimliliği rakamlarına ulaşılmıştır [11].

Süpermarketler ve Yerel Ziraat hakkında verimlilik bağlantılı Ramsay Analizi (Hildegunn E. Stokke, Norveç Bilim ve Teknoloji Üniversitesi Ekonomi Departmanı, 2007):

Hızla gelişmekte ve yaygınlaşmakta olan süpermarket zincirlerinin ziraata etkileri, dönemsel ticari tarımda verimlilik ve uygulanabilirlik girdileri ile araştırılmıştır. Tüketici arz-talep dengeleri sisteme katılarak model spesifikasyonu yapılmıştır. Sonuç olarak süpermarketlerin yerel ziraata sağladığı fayda ve zararlara ulaşılmıştır [13].

BASF (HİNDİSTAN) Ltd.(Plastik, fiber ara ürünleri ile deri kimyasalları, tarımsal kimyasallar ve boyaların üretimi ve dağıtım şirketi. P.M. Thampi 24 Ağustos 1992, Bombay):

Yatırım getirisi ile bağlantılı olarak girdi faktörlerinin verimlilikleri toplam verimlilik ve sermaye verimliliği ölçümlerine, cari fiyatlara dayalı verimlilik ölçümlerine yaklaşım belirlenerek eşdeğerlik modeli kontrolü elde edilmiştir. Daha sonra sermaye verimliliği çıktıları elde edilmiştir [11].

8.2. Neden RAPMODS?

Araştırıldığı zaman görülebilir ki verimlilik araştırmaları ve analiz yöntemlerini kullanmak günümüz işletmeleri için kaçınılmaz bir gereklilik haline gelmiştir. Verimlilik konusunda araştırma yapmayan ve piyasa şartlarına göre esnek davranamayan şirketler piyasanın gerisinde kalmaya ve küçülmeye mahkumdurlar. Bu da verimlilik konusu için gerekliliğin nedenini anlatmaya yeterli olmaktadır. Ancak şu var ki seçilecek yöntemin belirlenmesi çok önemlidir. İşte RAPMODS sisteminin neden kullanıldığı sorusu bu noktada

yanıtını bulmaktadır.RAPMODS sistemi bütün endüstri mühendisleri tarafından ve endüstrinin her kolu tarafından kullanılabilir ve anlaşılabilir bir ölçme yöntemidir.

Bu alanlar:

- Üretim
- Tarım
- Ulaştırma
- Kamu hizmetleri
- Bankacılık
- Ticaret ve pazarlama
- Toptancılık ve dağıtım
- Madencilik
- Oteller
- Ticaret ofisleri

Yani bir işletmenin sistem çıktıları ve sistem girdileri gibi ortak terimlerle ifade edilebildiği herhangi bir ekonomik faaliyet [11]

Buradan da anlaşılacağı gibi RAPMODS sistemi Endüstri mühendisleri için evrensel bir yöntemdir. Peki RAPMODS sistemi uygulandığı işletme açısından ne gibi yararlar sağlar :

- Verimlilik amaç ve hedeflerinin belirlenmesi
- Verimlilik indekslerinin oluşturulması ve bunların izlenmesi
- Daha yüksek verimlilik düzeyleri için koruyucu yönetsel faaliyetlerin belirlenmesi
- Yönetsel düzeyde karar alınabilmesi
- Teknolojik sistemlerin ekonomik sonuçlarını ve verimliliğinin değerlendirilmesi
- Sistemlerin işlevsel verimliliğinin iyileştirilmesi
- Yüksek verimlilikle ilişkilendirilmiş finansal teşvik planlarının geliştirilmesi
- Katılımcı yönetim anlayışının geliştirilmesi
- Çalışanların yetkilendirilmesi
- Verimlilik hedefleri içeren mali bütçelerin hazırlanması ve uygulanması
- Toplam ekonomik kontrol ve izlemenin sağlanması
- Alternatif operasyonel kararlar için sistemlerin verimliliği ve ekonomik sonuçların benzetimlerinin yapılması

- İşletme birleşmelerinin fizibilite çalışmalarının yapılması
- İşletmeler arası karşılaştırmaların yapılması
- Portföy yatırımları için alternatiflerin değerlendirilmesi.

RAPMODS sistemi işletmeler açısından en temel herkesçe anlaşılabilir temel kavramları ele alır. Daha sonra yine yatırımın getirisi gibi herkesin anlayabileceği terimlerle bağlantılarını kurar ve sonra verimlilik artışının sonuç ile doğrudan ilişkisini gösterir. Burada uygulanmış olunan verimlilik araştırması yani RAPMODS sisteminin uygulandığı şirket, üretim yapan bir meşrubat fabrikası olduğu için ve verimliliğin en kolay ifade edilebileceği yöntem olduğu için ele alınmış ve kullanılmıştır. İmalat yapan şirketler karmaşık yapılardır ve verimlilik ölçümü, verimlilik bütçeleme, toplam ekonomik izleme ve kontrolü kapsayan RAPMODS'un kapsamlı bir gösterimi için diğer yöntemlere göre daha fazla olanak sunarlar. İmalat, Madencilik, Ambalajcılık ve Taşımacılık, Dağıtım, Bankacılık, Kamu Hizmetleri gibi pek çok alandaki işletmeler çeşitli faydaları ile birlikte RAPMODS Sistemini kurabilirler. Sistem, herhangi bir boyuttaki-küçük, orta ölçekli ve büyük- tek bir yerde ya da birden fazla yerde yerleşik, merkeziyetçi ya da departmanlaşma ile ademi merkezileşmiş işletmelerde uygulanabilir. "Tek Adamlık İşletmeler", büyük ölçüde işletme sahibinin sezgileriyle faaliyet gösterme avantajını taşıırken, Uluslar arası şirketler de dahil dünyadaki küçük, orta ölçekli ve büyük işletmeler sağladığı bir çok yarar nedeniyle bu sistemi çok değerli bulacaklardır. RAPMODS Sistemi, verimliliğin sayısallaştırılması ve işletmenin farklı alanlarını içeren işletme amaçlarına ulaşmak için tüketilen farklı tekil girdi faktörlerine ilişkin verimlilik hedeflerini bünyesinde barındıran mali bütçeleme ihtiyaçlarını karşılamaktadır. Ayrıca, dinamik bir bilgi sisteminin ihtiyaçlarını karşılamak üzere toplam ekonomik izleme ve kontrol kavramı ve yöntemini de içermekte ve bir işletmenin günümüzdeki ve gelecekteki küresel rekabet ortamında sürdürülebilir ekonomik sonuçlar elde etmesine yardımcı olmaktadır [13].

Ramsay modelinde çıktıyı toplam maliyet, kar ve hammadde ve malzemeyi maliyetin toplamı olarak, girdiyi ise toplam maliyetten hammadde ve malzeme maliyetinin düşülmesiyle bulunan tutar olarak tanımlamıştır. Bu da şirketin hammadde ve malzemeyi mal ve hizmete başka bir deyişle ürüne dönüştürmede ne derece etken olduğunun ölçülmesini anlaşılabilir bir biçimde sağlaması açısından RAPMODS sisteminin bu alanda kullanılmasını önemli hale getirmektedir [14].

Ayrıca RAPMODS sistemi işletme düzeyinde verimlilik temelli mali bütçeleme ve işletme düzeyinde toplam ekonomik izleme ve kontrol konularına dinamik bir yaklaşımdır. İşletme tarafından tüketilen kaynaklar parasal olarak ifade edilir ve işletmenin çıktıları da aynı

şekilde parasal olarak ifade edilir.Bu hesaplama sonuçları bize verimlilik ölçülerinin birimsiz olarak hesaplanmasını olanaklı hale getirir.Başka bir deyişle tek bir faktöre göre birden çok faktöre göre ya da toplulaştırılmış olarak hesaplanan verimlilik düzeyinin anlaşılması için sayısal olarak ifade edilmeyi olanaklı hale getirir.Basit kuralların ortaya konmasıyla Faktör Verimlilik Ölçülerinin bizi nasıl işletmenin çok faktörlü ve işletmenin toplam verimliliğine götürdüğü görülebilir.İşletmenin somutlaştırılan toplam ve genel verimlilik değerlerine ulaşmak için faktör verimliliklerinde meydana gelecek değişimleri gösteren basit benzetimler yapılabilir;bunlar daha sonra yatırımın getirisiyle ilişkilendirilebilir,ya da bunlar verimlilik değişimleriyle ilişkilendirilebilir [15].

8.3. RAPMODS Sisteminin Aşamaları

RAPMODS sistemi iki aşamadan oluşur:

Birinci aşama sistemin işletme genel düzeyinde uygulanmasını kapsar. Bu aşama şunları içerir:

- Gerçekleştirilmesi gereken verimlilik ölçü ve indeksleri, verimliliğe dayalı mali bütçeler, ekonomik izleme ve kontrole göre çıktı ev girdilerin belirlenmesi.
- Genellikle bir yıllık bir süreyi kapsayacak ‘referans döneminin seçilmesi. Uygunluk durumuna göre bir önceki mal yıl ya da cari yıl seçilebilir. Referans döneminin seçilmesinde önemli bir kıstas, verilerin anormallikten uzak olmasıdır. RAPMODS sisteminin bir işletmeye uygulanmaya başlanmasında, sistemin temellerinin sağlam atılması için referans dönemi verimlilik ölçülerinin tasarımının doğru yapılması kolaylaştırıcı olacaktır.
- Verilerin toplanması
- Mali parametrelerdeki girdi ve çıktıların hesaplanması
- Duran ve dönen varlık kalemlerinin ve varsa diğer varlık kalemlerinin belirlenmesi
- Duran varlıkların, dönen varlıkların ve varsa diğer varlıkların ortalama değerlerinin hesaplanması
- İşletmenin faktör, çok faktörlü, genel ve toplam verimlilik ölçülerini, seçilen referans döneme göre hesaplanması
- Yatırımın getirisi (ROI), karın RAPMODS sistem çıktısına oranı (PPR), sermaye verimliliği (N), faktör ve toplam verimlilik ölçüleri (FPM’ler ve TPM) gibi mali

terimlerle ifade edilen işletme hedeflerinin, gelecek faaliyet dönemleri/ mali dönemler için benzetimler yolu ile belirlenmesi

- Enflasyona karşı tedbirler içeren verimlilik (mali) bütçelerin genişletilmesi
- Aylık/ üç aylık ya da seçilen farklı uzunluktaki bir dönem için çıktı, faktör verimliliği ve toplam/genel verimlilik ölçüleri hedeflerine dayalı indeksler aracılığıyla verimlilik bütçelerinin toplam ekonomik izleme ve bütçe kontrolleri
- Başlangıçta belirlenen, ulaşılmak istenen işletme hedeflerine dayalı olarak, geri kalan bütçe dönemi için verimlilik (mali) bütçelerinin gözden geçirilmesi

İkinci aşama, işletme içi verimlilik ölçümü ile ilgilidir. Bu aşama, bir işletme içinde ‘RAPMODS Dügümler Piramidi’ni oluşturacak ‘Dügümler’in belirlenmesini kapsar. Böylece her bir girdi faktörü için, referans dönem ve izleyen bütçe dönemi için, ‘dügümde’ ve ‘dügümde kadar kümülatif’ ‘dügümsel verimlilik ölçümleri’ yapılabilir. Bu işletme düzeyindeki bütçelerin “Dügümsel piramit matrisi” çerçevesinde çeşitli düğümlere mantıksal bir biçimde dağıtılması ile gerçekleşir. En üst düzey yönetici seviyesindeki “Dügüme kadar kümülatif” değerlerinin girdi verimliliği bütçeleri ve gerçekleşen gider kalemlerine dahil edilmesi ve toplulaştırılmış işletme rakamları ile tutarlı olması gereği buradan anlaşılacaktır. Bir başka deyişle, RAPMODS sisteminin ikinci aşaması bir işletme içerisindeki verimlilik ölçümlerinin “RAPMODS düğümsel piramidi matrisi” yardımıyla, bölüm bölüm analizini içerir.

8.4. RAPMODS Verimlilik Analizine Giriş

Birçok ülkede kullanılan Rapmods sistem, girdi olarak mali verileri ve maliyet verilerini kullanır. Sistemin ulaşmak istediği nokta anlaşılabilmesi durumunda RAPMODS yaklaşımı mali bir sistem veya maliyet muhasebesi sistemi ya da bunların bir çeşidi ya da alternatifi olarak görülebilir [11]. Asıl amacın işletmenin mali değerlerini kullanarak verimlilik konusunda nerde durduğunu belirlemek ve buna göre bir vizyon belirlenip verimlilik artışına veri sağlamaktır.

Daha önce söylendiği gibi, RAPMODS Sistemi, bir işletmenin mali bilgilerini ve maliyet verilerini direkt olarak ya da değiştirilmiş şekilde girdi olarak kullanır. Herhangi bir işletmede sistemi oturtmak ilk aşamadır. Kişiler sistemi kullandıkça, yönetim ve grup toplantılarında tartışıldıkça bir başka deyişle sistem hakkında tecrübe edinildikçe işletmeye özel değişiklikler, geliştirmeler yapılmalıdır. Bu durumda değişim daha kolay olmakta ve değişime dirençte azalma eğilimi göstermektedir.

Modeli irdelemeye başlamadan bilinmesi gereken birkaç konuyu anlatılması gerekir. Model içerisinde karşılaşıcağımız genel terimler hakkında bilgi vermek gerekirse;

Bir işletme açısından ekonomik sistemin verimlilik ölçümü için aşağıdaki genel ifadeler kullanılabilir:

8.4.1. Gelir : “RAPMODS sistem çıktısı”

$RSO = \text{Sistem çıktısı (parasal değer)}$

$= \text{Satışlar} + \text{Mamuller(dönem sonu stok-dönem başı stok)} + \text{Yarı Mamuller(dönem sonu stok-dönem başı stok)} + \text{diğer gelirler}$

Bir işletme tarafından bir dönem içerisinde (yıl,ay) üretilen mal ve hizmetlerin, iadeler, indirimler ve komisyonlar çıktıktan sonra elde edilen mal ve hizmetlerin net satış değerini kullanır. RSO diğer gelirlerde dahil olmak üzere tüm mal ve hizmetler toplulaştırılır.

$RSAV = \text{RAPMODS Katma Değeri (parasal değer)}$

$= \text{Sistem çıktısı} - \text{Hammadde,malzeme,parçalar,dışarıdan sağlanan faydalar girdisi}$

$= RSO - MI$

8.4.2. Gider: “sistem girdileri”

Sistem istenildiği kadar girdi kalemi ile kullanılabilse dahi pratiklik ve kolay takip edilebilirlik açısından bir gruplama yapılması şarttır. Şirketin bütün girdileri bir analiz yapılarak gruplandırılmalı ve istisna giderler “diğerleri” grubunda toplamak zorunlu bir işlem olarak görülmektedir.

Aşağıdaki tabloda herhangi bir şirket için girdi olabilecek kalemler gruplandırılmaya çalışılmıştır;

Çizelge 8.1. Girdi kalemleri örnekleri

No	Ücretler (mavi yakalılar)	Maaşlar beyaz yakalılar	Makine Ekipman	Malzeme	Banka Kredi Faizleri ve Banka Masrafları	Diğer
	WI	SI	MEI	MI	BI	OI
1	Direkt işçilik	Maaş	Amortisman	Mamul üretimi için kullanılan hammadde	Mali kuruluşlara yapılan ödemeler de dahil olmak üzere banka ve faiz giderleri	Taşıt araçlarının amortismanı
2	Endirekt işçilik	Emeklilik fonu ödemeleri	Sigorta	Endirekt malzeme	Banka masrafları	Isıtma ve taşıtlar için kullanılan yakıt
3	Fazla mesai ücretleri	Arızı istihdam giderleri	Kiralama ya da Leasing giderleri	Dışarıdan sağlanan fayda ve hizmetler	Benzer arızı giderler	Taşıt leasingi veya kirası
4	Tazminatlar		Enerji, yakıt, yağ ve gaz	Bitmiş/yarı bitmiş bileşen ve parçalar		Telefon ve diğer iletişim giderleri
5	Arızı istihdam giderleri		Tamir ve bakım giderleri			Bina bakım giderleri
6						Kira, faiz, vergi ve sigorta giderleri
7						Paketleme ve taşıma giderleri
8						Nakliye-Kargo giderleri
9						Eğlence, reklam ve tanıtım giderleri
10						Seyahat giderleri

8.4.3. RAPMODS sistemi genel verimlilik ölçüleri

$$\diamond \text{ Toplam Verimlilik} = \frac{\text{Sistem Çıktısı}}{\text{Toplam Sistem Girdisi}} \quad \text{Verimlilik ölçümü için genel ifadedir.}$$

Bir başka gösterimi;

$$\left[\text{TPM} = \frac{\text{RSO}}{\text{TSI}} \right], \text{dir.}$$

$$\diamond \text{ Kısmi verimlilik} = \frac{\text{Sistem Çıktısı}}{\text{Kısmi Sistem Girdisi}} \quad \text{eğer tek bir girdi söz konusu ise buna kısmi girdi denir. Kısmi sistem girdisi işgücü, enerji, hammadde malzeme girdisi için olabilir. Örneğin;}$$

$$\text{İşgücü verimlilik} = \frac{\text{Sistem Çıktısı}}{\text{Sistem İşgücü Girdisi}} \quad \text{aşağıdaki gibi de ifade edilebilir}$$

$$\left[\text{FPM}_{(\text{işgücü})} = \frac{\text{RSO}}{\text{işgücü girdisi}} \right]$$

Ya da Hammadde malzeme verimliliği şu şekilde ifade edilebilir

$$\left[\text{FPM}_{(\text{Hammadde Malzeme})} = \frac{\text{RSO}}{\text{MI}} \right]$$

$$\diamond \text{ Çok Faktörlü verimlilik} = \frac{\text{Sistem Çıktısı}}{\text{Çok Faktörlü Sistem Girdisi}} \quad \text{örneğin işgücü ve hammadde malzeme girdisi birlikte alınırsa şöyle bir ifade ortaya çıkar}$$

$$\left[\text{MFPM}_{(\text{işgücü+hammadde malzeme})} = \frac{\text{RSO}}{\text{işgücü ve hammadde girdisi}} \right]$$

$$\diamond \text{ Sermaye verimliliği} = \frac{\text{Sistem Çıktısı}}{\text{Duran varlıklar değeri ort. + Dönen varlıklar ort}} \quad \text{sermaye verimliliği bir işletmede varlıkların geri dönüş hızıdır. Aşağıdaki gibi ifade edilebilir;}$$

$$\left[\text{N} = \frac{\text{RSO}}{\text{Sabit varlıklar ort. + Dönen varlıklar ortalaması (TCE)}} \right]$$

Çizelge 8.2. Sabit ve duran varlıklara verilebilecek örnekler

Sabit Varlıklar	Dönen Varlıklar
Makine Ekipman	Para Banka
Mobilya ve demirbaş eşya	Alacaklar
Binalar	Yatırımlar
Elektrik Aksamı	Hammadde malzeme stokları
Motorlu Taşıtlar(işgücü)	Yarı mamul stokları
Motorlu Taşıtlar(Taşıma-servis)	Mamul stokları

Sabit ya da dönen varlıkların ortalaması dönem başı stok miktarı ile dönem sonu stok miktarının parasal değerlerinin farkının ikiye bölünmesiyle hesaplanabilir.

$$\left[\frac{\text{Dönem başı değer} - \text{Dönem sonu değer}}{2} \right]$$

Genel Verimlilik Ölçüsü 1 =

$$\diamond \frac{\text{Sistem Çıktısı} - \text{Hammadde, malzeme, parçalar, dışardan sağlanan faydalar girdisi}}{\text{Toplam sistem girdisi} - \text{Hammadde, malzeme, parçalar, dışardan sağlanan faydalar girdisi}}$$

Sistem Dönüştürme girdisi (CSI) = Toplam Sistem girdisi(TSI) – MI

OPM₁ bir birim “Sistem dönüştürme girdisi başına Katma Değerin parasal değeridir. Bu oran, RSAV’ a (Rapmods Katma Değeri) dayalı bir etkililik ölçüsü sağlar.

$$\left[\text{OPM}_1 = \frac{\text{RSAV}}{\text{CSI}} \right]$$

$$\left[\text{OPM}_1 = \frac{\text{RSO} - \text{MI}}{\text{TSI} - \text{MI}} \right]$$

Genel Verimlilik Ölçüsü 2 =

$$\diamond \frac{\text{Sistem Çıktısı} - \text{Hammadde, malzeme, parçalar, dışardan sağlanan faydalar girdisi}}{\text{Toplam sistem girdisi}}$$

OPM₂ bir parasal birim TSI (Toplam sistem girdisi) başına RSAV’ın parasal değeridir.

$$\left[\text{OPM}_2 = \frac{\text{RSAV}}{\text{TSI}} \right]$$

$$\left[\text{OPM}_2 = \frac{\text{RSO} - \text{MI}}{\text{TSI}} \right]$$

Genel Verimlilik Ölçüsü 3 =

Sistem Çıktısı

❖ $\frac{\text{Toplam sistem girdisi} - \text{Hammadde, malzeme, parçalar, dışardan sağlanan faydalar girdisi}}{\text{Sistem Çıktısı}}$

OPM₃ birim sistem dönüştürme girdisi (CSI) başına birim RAPMODS sistem çıktısı (RSO) parasal değeridir. Çıktısına dayalı olarak dönüştürme sisteminin etkililiğinin bir ölçüsünü verir

$$\left[\text{OPM}_3 = \frac{\text{RSO}}{\text{CSI}} \right]$$

$$\left[\text{OPM}_3 = \frac{\text{RSO}}{\text{TSI} - \text{MI}} \right]$$

❖ $\left[K = \frac{\text{RSO} - \text{TSI}}{\text{RSO}} \right]$ birim RAPMODS çıktısı başına birim kar/zarar, parasal değeridir.

Ve

$\left[L = \frac{\text{MI}}{\text{RSO}} \right]$ birim RAPMODS çıktısı başına birim Hammadde ve malzeme ve dışarıdan sağlanan fayda ve hizmetler, parasal değeridir. Görüldüğü gibi L, hammadde malzeme verimliliğinin oran olarak tersidir.

Ve devamında:

$$\left[\text{TPM} = \frac{1}{1-K} \right], \left[\text{OPM}_1 = \frac{1-L}{1-(K+L)} \right], \left[\text{OPM}_2 = \frac{1-L}{1-K} \right]$$

$$\left[\text{TPM} = \frac{1}{1-K} \right] \text{ ise } \left[K = 1 - \frac{1}{\text{TPM}} \right], \text{ dir.}$$

8.5. RAPMODS Birinci Yasası-Toplam Yasası

Bir ekonomik sistemi oluşturan bir işletmenin Toplam Verimlilik Ölçüsü (TPM)'nin oransal tersi tüm girdi faktörlerinin "Kısmi Verimlilik Ölçüleri(FPM_x)'nin oransal toplamına eşittir.

Çizelge 8.3'de verilen girdi gruplarına göre bu girdilerin RSO'ya dayalı ve RSAV'a dayalı kısmi verimlilik ölçülerinin formülleri ve kısaltmaları aşağıda verilmiştir. Aşağıda verilmiş olmasına rağmen RSAV birinci yasada kullanılmamaktadır.

Çizelge 8.3. RSO dayalı kısmi verimlilik ölçülerinin formülleri ve kısaltmaları

No	Girdi Faktörü	RSO'ya dayalı FPM Hesapları	FPM Kısaltması
1	Ücretler Girdisi	$\left[\frac{\text{Sistem Çıktısı (RSO)}}{\text{Ücretler Girdisi (U1)}} \right]$	X ₁
2	Maaşlar Girdisi	$\left[\frac{\text{Sistem Çıktısı (RSO)}}{\text{Maaşlar Girdisi (S1)}} \right]$	S ₁
3	Makine Ekipman girdisi	$\left[\frac{\text{Sistem Çıktısı (RSO)}}{\text{Makine Ekipman (ME1)}} \right]$	Y ₁
4	Malzeme Girdisi	$\left[\frac{\text{Sistem Çıktısı (RSO)}}{\text{Malzeme Girdisi (M1)}} \right]$	Z ₁
5	Faizler ve Banka Masrafları Girdisi	$\left[\frac{\text{Sistem Çıktısı (RSO)}}{\text{Faizler, Banka masrafları (FB)}} \right]$	I ₁
6	Diğer Girdiler	$\left[\frac{\text{Sistem Çıktısı (RSO)}}{\text{Diğer Girdiler (DI)}} \right]$	W ₁

Çizelge 8.4. RSAV'a dayalı kısmi verimlilik ölçülerinin formülleri ve kısaltmaları

No	Girdi Faktörü	RSAV'a dayalı FPM Hesapları	FPM Kısaltması
1	Ücretler Girdisi	$\left[\frac{\text{Sistem Katma Değeri (RSAV)}}{\text{Ücretler Girdisi (U1)}} \right]$	X ₂
2	Maaşlar Girdisi	$\left[\frac{\text{Sistem Katma Değeri (RSAV)}}{\text{Maaşlar Girdisi (S1)}} \right]$	S ₂
3	Makine Ekipman girdisi	$\left[\frac{\text{Sistem Katma Değeri (RSAV)}}{\text{Makine Ekipman (ME1)}} \right]$	Y ₂
4	Malzeme Girdisi	$\left[\frac{\text{Sistem Katma Değeri (RSAV)}}{\text{Malzeme Girdisi (M1)}} \right]$	Z ₂
5	Faizler ve Banka Masrafları Girdisi	$\left[\frac{\text{Sistem Katma Değeri (RSAV)}}{\text{Faizler, Banka masrafları (FB)}} \right]$	I ₂
6	Diğer Girdiler	$\left[\frac{\text{Sistem Katma Değeri (RSAV)}}{\text{Diğer Girdiler (DI)}} \right]$	W ₂

RAPMODS Birinci Yasası'na göre:

$$\left[\frac{1}{TPM} = \frac{1}{X_1} + \frac{1}{S_1} + \frac{1}{Y_1} + \frac{1}{Z_1} + \frac{1}{W_1} + \frac{1}{I_1} \right]$$

Toplam verimlilik ölçüsü:

$$\left[TPM = \frac{1}{\frac{1}{X_1} + \frac{1}{S_1} + \frac{1}{Y_1} + \frac{1}{Z_1} + \frac{1}{W_1} + \frac{1}{I_1}} \right]$$

$$\left[\frac{RSO}{TSI} = \frac{1}{\frac{1}{X_1} + \frac{1}{S_1} + \frac{1}{Y_1} + \frac{1}{Z_1} + \frac{1}{W_1} + \frac{1}{I_1}} \right]$$

Genel verimlilik ölçüsü:

$$OPM_1 = \left[\frac{1}{\frac{1}{X_2} + \frac{1}{S_2} + \frac{1}{Y_2} + \frac{1}{W_2}} \right] \left[\frac{RSO-MI}{TSI-MI} \right]$$

Bu noktada Sistem Çıktısı (RSO) ve Katma Değer (RSAV)'a dayalı verimlilik ölçüleri arasında bir ilişki kurulması gerekmektedir. Aşağıda bu ilişki özetlenmiştir.

$$Z_1 = \left[\frac{RSO}{MI} \right] = \left[\frac{RSAV+MI}{MI} \right] \left[1 + \frac{RSAV}{MI} \right]_{1+Z_2}$$

$$[Z_1 = 1 + Z_2]$$

$$X_1 = \left[\frac{RSO}{\text{Ücretler}} \right] = \left[\frac{RSAV+MI}{\text{Ücretler}} \right], \quad X_2 = \left[\frac{RSAV}{\text{Ücretler}} \right]$$

Bölme işlemiyle;

$$\frac{X_1}{X_2} \left[\frac{(RSAV+MI)}{RSAV} \right] = \left[1 + \frac{1}{Z_2} \right]$$

Dolayısıyla;

$$X_1 = \left[X_2 \left(\frac{1+Z_2}{Z_2} \right) \right] = \left[X_2 \left(\frac{Z_1}{Z_1-1} \right) \right]$$

Benzer işlemlerle diğer verimlilik ölçüleri arasındaki ilişki;

$$S_1 = \left[S_2 \left(\frac{1+Z_2}{Z_2} \right) \right] = \left[S_2 \left(\frac{Z_1}{Z_1-1} \right) \right] \quad S_2 = \left[S_1 \left(\frac{Z_1-1}{Z_1} \right) \right]$$

$$= \left[S_1 \left(\frac{Z_2}{1+Z_2} \right) \right]$$

$$Y_1 = \left[Y_2 \left(\frac{1+Z_2}{Z_2} \right) \right] = \left[Y_2 \left(\frac{Z_1}{Z_1-1} \right) \right] \quad Y_2 = \left[Y_1 \left(\frac{Z_1-1}{Z_1} \right) \right]$$

$$= \left[Y_1 \left(\frac{Z_2}{1+Z_2} \right) \right]$$

$$I_1 = \left[I_2 \left(\frac{1+Z_2}{Z_2} \right) \right] = \left[I_2 \left(\frac{Z_1}{Z_1-1} \right) \right] \quad I_2 = \left[I_1 \left(\frac{Z_1-1}{Z_1} \right) \right]$$

$$= \left[I_1 \left(\frac{Z_2}{1+Z_2} \right) \right]$$

$$W_1 = \left[W_2 \left(\frac{1+Z_2}{Z_2} \right) \right] = \left[W_2 \left(\frac{Z_1}{Z_1-1} \right) \right] \quad W_2 = \left[W_1 \left(\frac{Z_1-1}{Z_1} \right) \right]$$

$$= \left[W_1 \left(\frac{Z_2}{1+Z_2} \right) \right]$$

Genel verimlilik ölçüsü₂:

$$OPM_2 = \left[\frac{1}{\frac{1}{X_2} + \frac{1}{S_2} + \frac{1}{Y_2} + \frac{1}{Z_2} + \frac{1}{I_2} + \frac{1}{W_2}} \right] = \left[\frac{RSO-MI}{TSI} \right]$$

Genel verimlilik ölçüsü₃:

$$OPM_3 = \left[\frac{1}{\frac{1}{X_1} + \frac{1}{S_1} + \frac{1}{Y_1} + \frac{1}{I_1} + \frac{1}{W_1}} \right] = \left[\frac{RSO}{TSI-MI} \right]$$

Toplam Verimlilik Ölçüsü (TPM) ve Kar/Zarar Arasındaki ilişki

Bir işletmenin TPM'si kar/zararın Sistem Çıktısına (RSO) yüzde oranıyla ilişkilidir.

$$\text{Kar/Zarar Yüzdesi (RSO)'ya göre} = \left[1 - \frac{1}{TPM} \right] \times 100\%$$

$$\left[\frac{Kar}{RSO} \right] \times 100 = \left[1 - \frac{1}{TPM} \right] \times 100\%$$

$$K \times 100 = \left[1 - \frac{1}{TPM} \right] \times 100\%$$

Yatırımın Getirisi (ROI)

Tanımı gereği;

$$ROI = \left[\frac{\text{Kar}}{\text{Kullanılan Toplam Sermaye (TCE)}} \right] \times 100$$

Formül yeniden şöyle yazılabilir;

$$ROI = \left[\frac{\text{Kar}}{\text{RSO}} \right] \times \left[\frac{\text{RSO}}{\text{TCE}} \right] \times 100\%$$

$$ROI = K \times N \times 100$$

$$ROI = \left[1 - \frac{1}{\text{TPM}} \right] \times N \times 100$$

8.6. RAPMODS İkinci Yasası-Çarpım Yasası

Bir girdi kaynağının toplam giderlere oranına o girdinin girdi faktör payı (IFR) denir. İşletmelerde muhasebe ve finans raporlarında sıklıkla bu oranlara atıflarda bulunulabilir [28].

$$a_1 = \text{Ücretler girdisinin (WI) IFR değeri} = \left[\frac{\text{Ücretler Girdisi (WI)}}{\text{Toplam Sistem Girdisi (TSI)}} \right]$$

$$b_1 = \text{Maaşlar girdisinin (SI) IFR değeri} = \left[\frac{\text{Maaşlar Girdisi (SI)}}{\text{Toplam Sistem Girdisi (TSI)}} \right]$$

$$c_1 = \text{Makine Ekipman girdisinin (MEI) IFR değeri} = \left[\frac{\text{Makine Ekipman Girdisi (MEI)}}{\text{Toplam Sistem Girdisi (TSI)}} \right]$$

$$d_1 = \text{Malzeme girdisinin (MI) IFR değeri} = \left[\frac{\text{Malzeme Girdisi (MI)}}{\text{Toplam Sistem Girdisi (TSI)}} \right]$$

$$e_1 = \text{Faizler ve Ban. girdisinin (IB) IFR değeri} = \left[\frac{\text{Faizler ve Ban. Girdisi (IB)}}{\text{Toplam Sistem Girdisi (TSI)}} \right]$$

$$f_1 = \text{Diğerleri girdisinin (OI) IFR değeri} = \left[\frac{\text{Diğerleri Girdisi (OI)}}{\text{Toplam Sistem Girdisi (TSI)}} \right]$$

olsun. Örneğin Maaşlar girdisinin Kısmi Verimlilik ölçüsü(FPM) olan X_1 'i yine maaş girdisinin Girdi Faktör Payı(IFR) olan a_1 değeriyle çarparsak;

$$X_1 \times a_1 = \left[\frac{\text{RSO}}{\text{Ücretler Girdisi}} \right] \times \left[\frac{\text{Ücretler Girdisi}}{\text{TSI}} \right]$$

$$X_1 \times a_1 = \left[\frac{\text{RSO}}{\text{TSI}} \right] = \text{TPM olur.}$$

Rapmods İkinci Yasası; Bir sistemin Toplam Verimlilik Ölçüsü (TPM), bir girdi kaynağının Girdi Faktör Payının (IFR) Kısmi Verimlilik Ölçüsü (FPM) ile çarpımına eşittir.

$$TPM = [X_1 x a_1] = [S_1 x b_1] = [Y_1 x c_1] = [Z_1 x d_1] = [I_1 x e_1] = [W_1 x f_1]$$

8.7. RAPMODS Üçüncü Yasası-Düğümsel Toplulaştırma Yasası

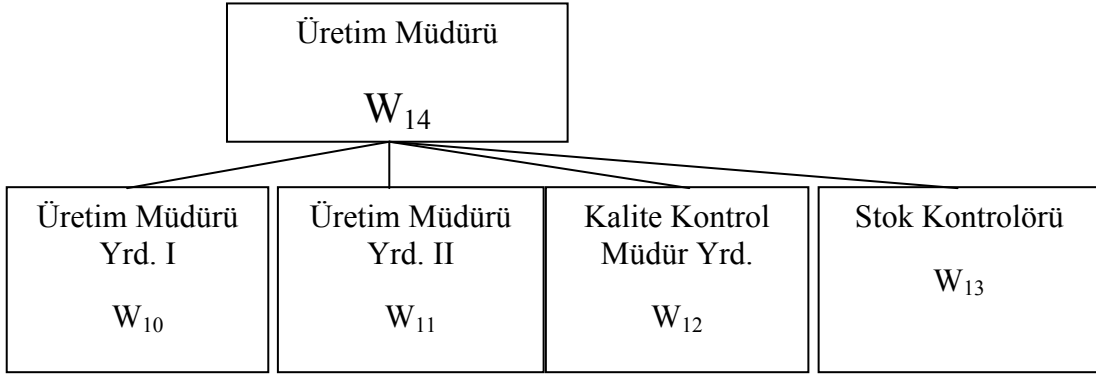
Üçüncü yasa RAPMODS sisteminin ikinci aşamasıyla ilgilidir. Modelin ikinci aşaması ölçümden sonra işletmede nerelerin verimlilik arttırmada öncelikli olacağı hakkında bilgi verebilir. Bir başka deyişle RAPMODS sisteminin ikinci aşaması bir işletme içerisinde ayrı ayrı gerçekleştirilen verimlilik ölçümlerinin incelenmesidir. Nerelerde verimliliğin izlenmesi gerektiği hakkında bilgi verebilir.

RAPMODS düğümsel piramidi örgüt şemasının geliştirilmiş halidir. Düğümsel piramidi (RNP), fiziksel katma değer yaratma ve diğer temel etkinliklerin gerçekleştirildiği, işletmenin temel düzeydeki işlemlerini tanımlar. Üretim işçisinden başlayarak denetsel ve yönetsel düzeyler aşamalı olarak yer alarak örgütün tepe noktasında –yönetim kurulu başkanı ya da ceo düzeyinde- birleşirler. Bir nevi hangi düzeyde personel olursa olsun kendisi ve kendisine bağlı alt kademelerde ne kadar katma değer üretildiğini gösteren bir sistemdir. Piramitteki her bir birim (ya da kişi) bir düğüm numarası verilir. Örneğin Yönetim kurulu başkanı W_1 , Üretim müdürü W_{14} , Üretim şefi W_8 , Üretim hattı işçileri W_4 olabilir. Yönetim kurulu başkanının kendi APM'si dahil Alt Kademelerinin APM'lerinin kümülatif toplamı da W_1' , Üretim şefi W_8' vs.. olarak gösterilebilir.

İkinci aşama için düğümlere göre veri çekmek gerekmektedir. Çoğu durumda var olan kayıtlar bu amaç için gerekli esnekliği sunmayabilir. Dolayısıyla RAPMODS Düğümsel Piramit Matrisi (RNPM)'nin tüm düğümleri için girdi kalemleri elde etmek amacıyla verileri uygun şekilde bölümlere ayırmak ya da muhasebe kalemlerini toplulaştırmak gerekebilir. Bunun da çok zaman alması ve büyük iç dirençle karşılaşılması büyük bir ihtimaldir.

Üçüncü yasa; RAPMODS Düğümsel Piramit Matrisinin herhangi bir Tepe Düğümüne kadar olan Toplulaştırılmış Verimlilik ölçüsü (APM)'nin oransal olarak tersi, Tepe Düğümünün kapsadığı APM'lerin oransal terslerinin toplamına ve Tepe Düğümünün kendi APM'sinin oransal tersine eşittir.

Aşağıda Üretim müdürüne kadar olan düğümler görülmektedir. Üretim müdürünün (APM) si W_{14} , Kümülatif Toplamı ise W_{14}' olarak gösterilmektedir;



Şekil 8.1. Üretim müdürüne kadar olan bir düğüm örneği

$$\frac{1}{APM W'_{14}} = \left[\frac{1}{APM W'_{10}} + \frac{1}{APM W'_{11}} + \frac{1}{APM W'_{12}} + \frac{1}{APM W'_{13}} + \frac{1}{APM W_{14}} \right]$$

9. RAPMODS MODELİ UYGULAMA

9.1. Referans Yılı (2008) Verimlilik Hesapları

Bir önceki bölümde anlatılan rapmods modeli bir Kıbrıs işletmesine uygulanması örneği bu bölümde yer alacaktır. Quality Cold Drinks (QCD) KKTC’de iç pazara yönelik meşrubat üretimi yapan bir kuruluştur. Ürün portföyü gayet geniş olan bu işletmenin değerlerini hesaplarken sadece 330 cl lik kutu meşrubat üretimi çıktı olarak alınmıştır. Hesaplama açısından daha kolay ve anlaşılır olacağı ve firma yetkililerinin tüm verileri verme konusundaki haklı hassasiyetleri nedeniyle sadece tek ürün üzerine hesaplamalar yapılmıştır.

Aşağıda ilgili kurum için seçilen referans yılı (2008) dair bütçe dökümanları vardır.

Çizelge 9.1. 2008 yılı mali verileri

AÇIKLAMA	2008	FPM KISALTMA (RSO)
Yıllık Net Satış	22.453.200 YTL	–
Ücretler(WI)	2.486.400 YTL	X ₁
Maaşlar(SI)	416.000 YTL	S ₁
Makine Ekipman(MEI)	341.420 YTL	Y ₁
Malzeme(MI)	8.409.740 YTL	Z ₁
Diğer Girdiler(OI)	717.545 YTL	W ₁
Faizler ve Banka Masrafları(IB)	413.400 YTL	I ₁

Sistem Çıktısı

RSO= Sistem çıktısı (parasal değer)

= Satışlar + Mamuller(dönem sonu stok-dönem başı stok) + Yarı Mamuller(dönem sonu stok-dönem başı stok)+ diğer gelirler

$$RSO = 22.453.200 + (2.948.400 - 3.742.200) + 1.200.000$$

$$RSO = 22.859.400$$

Katma Değere Dayalı Sistem Çıktısı

$$RSAV = RSO - MI$$

$$RSAV = 22.859.400 - 8.409.740$$

$$RSAV = 14.449.660$$

Sistem Dönüştürme Maliyeti

$$CSI = TSI - MI$$

$$CSI = 12.784.505 - 8.409.740$$

$$CSI = 4.374.765$$

Kısmi verimlilik Ölçüleri

$$X_1 = \left[\frac{22.859.400}{2.486.400} \right] = 9,1938$$

$$X_2 = \left[\frac{14.449.660}{2.486.400} \right] = 5,8115$$

$$S_1 = \left[\frac{22.859.400}{416.000} \right] = 54,9505$$

$$S_2 = \left[\frac{14.449.660}{416.000} \right] = 34,7348$$

$$Y_1 = \left[\frac{22.859.400}{341.420} \right] = 66,9539$$

$$Y_2 = \left[\frac{14.449.660}{341.420} \right] = 42,3222$$

$$Z_1 = \left[\frac{22.859.400}{8.409.740} \right] = 2,7182$$

$$Z_2 = \left[\frac{14.449.660}{8.409.740} \right] = 1,7182$$

$$W_1 = \left[\frac{22.859.400}{717.545} \right] = 31,8578$$

$$W_2 = \left[\frac{14.449.660}{717.545} \right] = 20,1376$$

$$I_1 = \left[\frac{22.859.400}{413.400} \right] = 55,2961$$

$$I_2 = \left[\frac{14.449.660}{413.400} \right] = 34,9532$$

Toplam Verimlilik Ölçüsü

$$\text{Toplam Verimlilik} = \frac{\text{Sistem Çıktısı}}{\text{Toplam Sistem Girdisi}}$$

$$\left[\text{TPM} = \frac{RSO}{TSI} = \frac{22.859.400}{12.784.505} \right] = 1,7881$$

Rapmods'un birinci yasasına göre sağlamasını yapılacak olursa;

$$\left[\text{TPM} = \frac{1}{\frac{1}{X_1} + \frac{1}{S_1} + \frac{1}{Y_1} + \frac{1}{Z_1} + \frac{1}{W_1} + \frac{1}{I_1}} \right] = 1,7880$$

Genel Verimlilik Ölçüsü 1

$$\left[\text{OPM}_1 = \frac{\text{RSAV}}{\text{CSI}} \right] = \frac{14.449.660}{4.374.765} = 3,3030$$

Kısmi verimliliğe göre hesaplamayla sağlaması yapılabilir;

$$\text{OPM}_1 = \left[\frac{1}{\frac{1}{X_2} + \frac{1}{S_2} + \frac{1}{Y_2} + \frac{1}{W_2}} \right] = 3,3026$$

Genel Verimlilik Ölçüsü 2

$$\left[\text{OPM}_2 = \frac{\text{RSAV}}{\text{TSI}} \right] = \frac{14.449.660}{12.784.505} = 1,1302$$

Kısmi verimliliğe göre hesaplamayla sağlaması yapacak olursak;

$$\text{OPM}_2 = \left[\frac{1}{\frac{1}{X_2} + \frac{1}{S_2} + \frac{1}{Y_2} + \frac{1}{Z_2} + \frac{1}{I_2} + \frac{1}{W_2}} \right] = 1,1302$$

Genel Verimlilik Ölçüsü 3

$$\text{OPM}_3 = \left[\frac{\text{RSO}}{\text{CSI}} \right] = \frac{22.859.400}{4.374.765} = 5,2253$$

$$\text{OPM}_3 = \left[\frac{1}{\frac{1}{X_1} + \frac{1}{S_1} + \frac{1}{Y_1} + \frac{1}{I_1} + \frac{1}{W_1}} \right] = 5,2247$$

Kar/Zararın Toplam Çıkıya oranı

$$K = \left[\frac{\text{Kar}}{\text{RSO}} \right] \times 100\% = \frac{10.074.895}{22.859.400} \times 100\%$$

$$K = 44,07\%$$

TPM- Kar/zarar arasındaki ilişkiyi kullanarak sağlaması yapılacak olursa;

$$K \times 100\% = \left[1 - \frac{1}{\text{TPM}} \right] \times 100\%$$

$$K = \left[1 - \frac{1}{1,7880} \right] = 44,07\%$$

Yatırımın Getirisi (ROI)

Sözü edilen Meşrubat İşletmesi örneğinde, duran varlıklar ortaklama değeri 15.271.626 TL ve dönen varlıklar ortalama değeri 5.500.000 TL dir.

Kullanılan toplam sermaye (TCE)=20.771.626 TL

$$ROI = \left[\frac{\text{Kar}}{\text{Kullanılan Toplam Sermaye (TCE)}} \right] \times 100$$

$$ROI = \left[\frac{10.074.895}{20.771.626} \right] \times 100 = 48,503\%$$

Sermaye Verimliliği (N)

$$\left[N = \frac{RSO}{\text{Sabit varlıklar ort.} + \text{Dönen varlıklar ortalaması (TCE)}} \right]$$

$$\left[N = \frac{22.859.400}{20.771.626} \right] = 110\%$$

Toplam verimlilik ölçüsü ile Sermaye verimliliği ve Yatırım getirisi ilişkisine dayanarak sağlaması yapılabilir;

$$ROI = K \times N \times 100$$

$$ROI = \left[1 - \frac{1}{TPM} \right] \times N \times 100$$

$$ROI = \left[1 - \frac{1}{TPM} \right] \times N \times 100 = 48.501\%$$

9.2. RAPMODS Verimlilik Bütçesinin Hazırlanması ve Kontrol Sistemi

Önceki bölümde işletme için seçilen referans yıl(2008) için verimlilik hesapları yapılmıştır. Bu bölümde işletmenin orta ve uzun dönemli işletme planları göz önüne alınarak amaçlar sayısallaştırılacak. Ve yılın ilk on altı(16) haftasının verileri ile karşılaştırılacaktır. Bu karşılaştırmalar daha sonra üst yönetime verilmek üzere raporlara dönüştürülür.

Genellikle mali bütçeler, gelecek faaliyet döneminin mali yılının başlamasından birkaç ay önce hazırlanır. Bir mali bütçe, işletme stratejisine ve orta ve uzun dönemli planlara dayandırılır.

Quality Cold Drinks (QCD) yönetimi orta ve uzun dönemli işletme planlarını göz önüne alarak takip eden yıl için aşağıdaki amaçları sayısal olarak sıralamıştır.

1. Ürün çeşitleri ve dağıtım hizmetlerinde yakalanan kalite düzeyinin sürdürülmesi
2. Bütçe yılı için sistem çıktısının (RSO) parasal değer olarak KKTC son 5 yıl ortalama büyüme değeri olan %10 luk bir artırılması. Bu artışı etkileyecek etmenlerden olan mamül fiyatlarında herhangi bir değişiklik olmayacaktır.
3. Yatırımın getirisi (ROI) referans yıldaki %48.5'dan bütçe yılında %60'a yükseltilmesi.

9.2.1. Ortalama kullanılan toplam sermaye (TCE) değerlendirilmesi

Daha öncede bahsedildiği gibi ortalama TCE duran ve dönen varlıkların ortalama değerinin toplanmasıyla bulunur. Bütçe hesaplanırken yapılması gereken duran veya dönen varlıklarda öngörülen(varsa) değişiklikleri hesaplamaktır.

Referans yılında işletmenin duran varlıkları ortalama değeri 15.271.626 TL olarak hesaplanmıştır. Üretime katılan yeni hat sayesinde işletme birkaç yıl için iç talebi karşılayacak konuma gelmiştir bu yüzden gelecek dönemde duran varlıklara ekleme olmayacağı öngörülmektedir. Bu yüzden %20'lik bir amortisman ayrıldıktan sonra duran varlıklar ortalama değeri:

$$\left[\frac{80}{100} \times 15.271.626 \text{ TL} \right] = 12.217.300 \text{ TL}$$

İşletmenin dönen varlıkları referans yılda 5.500.000 TL olarak hesaplanmıştır. Gelecek dönemde hammadde stokunun artırılması gerekeceği göz önüne alındığında gelecek dönemde dönen varlıklar ortalama değerinin 6.500.000 TL değerinin aşılması gerektiğine karar verilmiştir.

Dolayısıyla Toplam Sermaye (TCE) şöyle olacaktır.

$$12.217.300 + 6.500.000 = 18.717.300$$

Yapılan planlama gereği %10 luk RSO artışı ile bütçe yılının Sistem çıktısı; $[22.859.400 \times 1.10] = 25.145.340$ olacaktır.

Bu durumda bütçe dönemi için sermaye verimliliği (N) aşağıdaki gibi hesaplanır.

$$\left[N = \frac{RSO}{\text{Sabit varlıklar ort.} + \text{Dönen varlıklar ortalaması (TCE)}} \right]$$

$$\left[N = \frac{25.145.340}{18.717.300} \right] \times 100 = 134\% \text{ olacaktır.}$$

9.2.2. Banka kredileri ve faizlerinin değerlendirilmesi

Yeni makine için alınan 60 aylık geri ödemeli kredi anlaşmasında %1.5 olan aylık faiz banka yöneticileri ile yapılan görüşmeler sonrası %1.4 olarak değiştirilmiştir. Referans yılda ödenen anaparanın 200.000 TL lik kısmı anaparadan düşülüp faiz yeniden hesaplanınca her ay ödenen para 34.450 TL'den 32.990 TL ye düşürülmüştür. Dolayısıyla referans yıldaki 413.400 TL lik Banka faizi gideri (IB), önümüzdeki yıl 395.880 TL'ye düşmüştür.

Dolayısıyla gelecek bütçe dönemine ait faize ilişkin verimlilik ölçüsü (I₁):

$$\left[I_1 = \frac{25.145.340}{395.880} \right] = 63,518$$

Böylece faize ilişkin verimliliğin şu şekilde arttığı görülebilir.

$$\frac{63,518 - 55,2961}{55,2961} \times 100\% = 14,87\%$$

9.2.3. TPM'nin hesaplanması ve Rapmods sistem çıktısına göre kar yüzdesinin belirlenmesi

Toplam verimliliği ve kar yüzdesini hesaplamak için Ramsay tarafından geliştirilen iki genel ifade kullanılacaktır, bunlardan birincisi yatırımın getirisi(ROI) ve Toplam verimlilik ölçüsü arasındaki ilişkiyi gösterir denklem;

$$ROI = \left[1 - \frac{1}{TPM} \right] \times N \times 100$$

İkincisi ise işletmenini Kar/zararının RSO ya oranını ile TPM'yi ilişkilendiren denklem;

$$K = \left[1 - \frac{1}{TPM} \right] \times 100\% = \left[\frac{ROI}{N} \right], \text{dir.}$$

Birinci denklemden yola çıkarak bütçe hedefi olan %60 ROI hedefini de kullanarak toplam verimliliği bulabiliriz.

$$TPM = \left[\frac{1}{1 - \frac{(60 \times ROI)}{N}} \right] = \left[\frac{1}{1 - \frac{(60 \times 60)}{1,348}} \right] = 1,8075$$

1,8075'lik bir TPM referans dönemi TPM'si olan 1,7881'e göre bir iyileşmedir. Bu iyileşmeyi yüzde olarak ifade edecek olursak;

$$\frac{1,8075 - 1,7881}{1,7881} \times \%100 = \%1.08$$

İkinci denklemden yola çıkarak ta;

$$K = \left[\frac{ROI}{N} \right] = \left[\frac{60}{1,343} \right] = 44,68\%$$

44,07% lik referans dönem RSO'ya göre Kar'a göre 44,68%'lik kar iyileşmedir.

9.2.4. (N) = 1,3434'lük sermaye verimliliği için bütçe yılında TPM=1,8075'in elde edilmesi

Bütçe hesaplanırken amaçlardan biride RSO'daki %10 luk artış için (N) = 1,3434 değerini hesaplamıştık. Bu değer ile de TPM= 1,8075 hedefini belirlemiştik.

Rapmods birinci yasası;

$$\left[\frac{1}{TPM} = \frac{1}{X_1} + \frac{1}{S_1} + \frac{1}{Y_1} + \frac{1}{Z_1} + \frac{1}{W_1} + \frac{1}{I_1} \right] \text{ 'dir.}$$

Bu eşitliği kullanarak girdi kalemlerinin kısmi verimlilik değerlerinin ne olacağı hakkında ipuçları verir. Yani 1,8075 lik verimlilik hedefine ulaşmak için X₁, S₁, Y₁, Z₁, W₁, I₁ kısmi verimlilik değerlerinin bulunmasında yardımcı olacaktır.

Kısmi verimlilik hesaplanırken dikkate alınacak hususlardan birkaçını sıralamak gerekirse;

1. Sistem çıktısını ya da kaliteyi düşürmeden “diğer girdiler” (W₁) kalemi verimliliğinin artırılması,
2. Makine ekipmanın optimum kullanımı sayesinde daha az gidiyle aynı çıktıya ulaşmak,
3. İşçi-işveren ilişkilerine doğru adımları atarak insan kaynakları verimliliğini iyileştirmek,
4. Teknoloji iyileştirme, imalat yöntemlerindeki iyileştirmeler, alternatif malzemeler veya tedarikçiler, tasarım iyileştirme olabilir.

I₁ değeri daha önce hesaplandığı gibi 55,296'den 63,518'e %14,87 lik artışı daha önceden hesaplamıştık.

Şirket üst yönetimi ve çalışanları, söz konusu süreçlere katlımda bulunduktan sonra, TPM 'nin 1,8075 olabilmesi için FPM'lere ilişkin olarak aşağıdaki amaç ve hedeflerin ortaya çıkarmışlardır.

Örneğin Üretim planlamacıları iş etüdü teknikleri ile öngörülen çıktı artışı için işçi alımı gereği duymamışlardır. Çıktı değeri (RSO)yükselirken girdi değeri yani ücretler girdisi (WI) az bir oranda arttığı için (sadece asgari ücrete yapılan %5 lik artış) için ilgili FPM (X_1) artmıştır;

$$X_1 = \frac{\text{Sistem Çıktısı (RSO)}}{\text{Ücretler Girdisi (WI)}} = \frac{[25.145.340]}{[2.610.720]} = 9,6316$$

X_1 9,1938'den 9,6316'ye %4,76 artış,

İşletme toplantılarında gelecek dönemde bir üretim planlama birimi kurulması mühendislerden oluşan 3 kişilik bir ekip kurulup verimlilik yönetimini de bu ekibin sorumluluğu verilmesi kararlaştırılmıştır. Bu da gelecek döneme ait maaşlar girdisinin(S_1) artmasına dolayısıyla ilgili kısmi verimliliğin (S_1) azalmasına neden olacaktır;

$$S_1 = \frac{\text{Sistem Çıktısı (RSO)}}{\text{Maaşlar Girdisi (SI)}} = \frac{[25.145.340]}{[565.217]} = 44,487940$$

$S_1 = 54,9505$ 'ten $44,4879$ 'a %19 azalır,

Diğer girdilere ait kısmi verimlilik şöyle öngörülmüştür:

$Y_1 = 66,9539$ 'dan $70,3016$ 'ya %5 artış,

$Z_1 = 2,7182$ 'den $2,7318$ 'e %0,5 artış,

$I_1 = 55,2961$ 'den $63,518$ 'e %14.87 artış(daha önce hesaplanmıştı)

W_1 "diğer girdiler" verimlilik ölçüsü yeni TPM değerine ulaşmak için gereken farktır.

Ve RAPMODS birinci yasasına göre şu şekilde hesaplanabilir:

$$\left[\frac{1}{W_1} = \frac{1}{1,8075} - \left\{ \frac{1}{9,6316} + \frac{1}{44,4879} + \frac{1}{70,3016} + \frac{1}{2,7318} + \frac{1}{63,518} \right\} \right]$$

$W_1 = 32,3311$ bulunur.

$W_1 = 31,8578$ 'den $32,3311$ 'e %1,50 artış planlanmıştır.

Yukarıda görüldüğü gibi S_1 deki %19 luk azalış sayısal olarak bakılırsa diğer kısmi verimliliklerden daha çok bir azalış göstermiştir. Ancak TPM'de kayda değer bir artış gözlenmiştir. Bunun nedeni TPM'yi S_1 deki %19 luk azalışın Z_1 %0.5 artıştan daha az etkilemesidir. Girdi kalemlerinin toplam girdiye oranı olan o girdinin girdi faktör payı (IFR) denildiğini daha önce görmüştük. RAPMODS'un ikinci yasasını kullanarak bu IFR değerlerini bulabiliriz.

$b_1 =$ Maaşlar girdisinin (WI) IFR değeri

$d_1 =$ Malzeme girdisinin (MI) IFR değeri

$b_1 \times S_1 = d_1 \times Z_1 =$ TPM (Çarpım yasası)

$$b_1 = \frac{1.7881}{54.9550} \times 100\% = 3,25\%$$

$$d_1 = \frac{1.7881}{2.7182} \times 100\% = 65,78\%$$

bir başka deyişle Malzeme girdisi TPM'yi ücretler girdisinden çok daha fazla etkilemektedir.

9.2.5. Verimlilik hedeflerine dayalı mali bütçelerin belirlenmesi

Ulaşılması planlanan Faktör verimliliği ölçüleri (IFR) ve RSO belirlendiğine göre altı girdi faktörünün verimlilik bütçelerini hesaplanabilir. Örnek olarak;

Ücretler girdisi verimlilik bütçe ölçüsünü

$X_1 = 9,6316$ olarak hesaplamıştık

$$X_1 = \frac{\text{Sistem Çıktısı (RSO)}}{\text{Ücretler Girdisi (WI)}} = \frac{25.145.340}{2.610.713} = 9,6316$$

Ücretler girdisi verimlilik bütçesi = 2.610.713 TL dir.

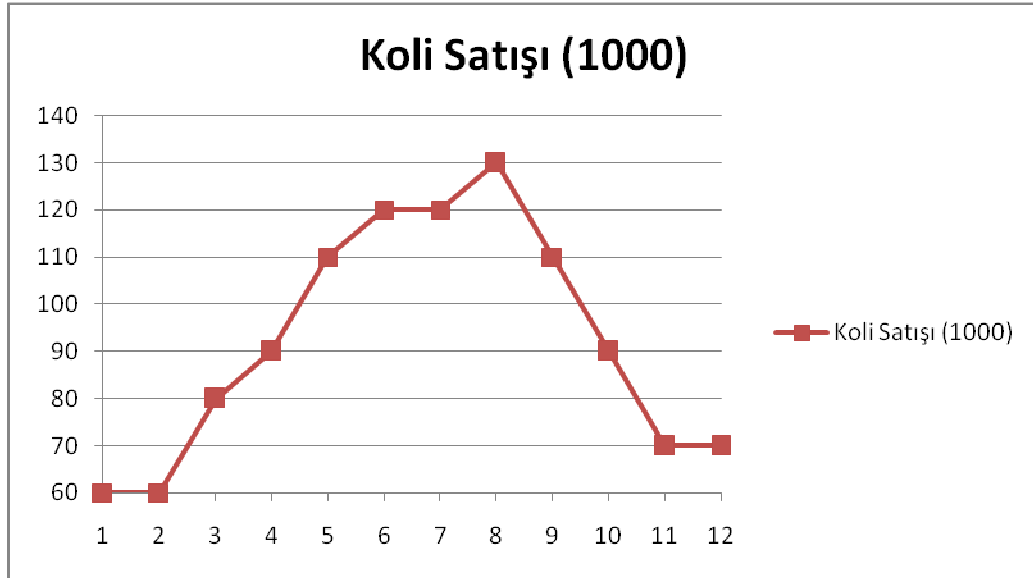
Çizelge 9.2. Girdi faktörlerinin verimlilik bütçeleri

S. NO	Girdi Faktörü	Verimlilik Bütçe Ölçüsü	Verimlilik Bütçesi (TL)
1	Ücretler Girdisi (WI)	9,6316	2.610.713
2	Maaşlar Girdisi (SI)	44,4879	565.217
3	Makine Ekipman Girdisi (MEI)	70,3016	357.678
4	Malzeme Girdisi (MI)	2,7318	9.204.678
5	Diğer Girdiler (OI)	32,3311	777.745
6	Faiz ve Banka girdisi (BI)	63,518	395.877
	Toplam Sistem Girdisi (TSI)		13.911.908

$$\left[TPM = \frac{RSO}{TSI} = \frac{25.145.340}{13.911.908} \right] = 1.8075$$

9.2.6. Yönetimin kontrolü için verimlilik bütçesinin izlenmesi

Şimdiye kadarki bölümlerde kendimize bir referans yıl seçip referans verimlilik oranlarımızı belirlemiş, önümüzdeki yıl için verimlilik hedeflerimizi ortaya koymuştuk. Şimdi yılın ilk 16 haftasındaki mali verilere bakarak bütçe ve gerçekleşen verimlilik değerlerini karşılaştırıp işletmenin hedeflerini gerçekleştirmeye ne kadar yakın olduğuna bakacağız. RAPMODS sisteminde izleme ve kontrol dönemi herhangi bir uygun/gerekli dönem olabilir – haftalık, on beş günlük, aylık, üç aylık, yarı yıllık, yıllık. Bu çalışmada ilk 16 haftanın mali verileri kullanılmıştır.



Şekil 9.1. QCD 2009 yılı satış projeksiyonu

Tablo 9.1 de görüldüğü gibi meşrubat firmasının aylık satış grafiği yaz aylarına doğru yükseliş göstermekte ve 8. Ayda tavan rakamına ulaşmaktadır. Daha sonra 12 aya kadar düşme eğilimi göstermektedir.

Bütçe yılının ilk 16 haftası için konulan üretim hedefi 290.000 kolidir. Buna bağlı olarak RSO hedefi de 6.577.200 TL dir. Gerçekleşen RSO ise 5.327.200 TL olmuştur.

Örnek de faktör girdilerinin orantılı bazda gösterildiği, izlenen 16 haftalık dönem için, 5.327.200 TL lik gerçekleşen çıktıya dayalı “dinamik verimlilik bütçeleri” (çıktıya göre revize edilmiş kısmi verimlilik ölçüleri) aşağıda sunulmuştur:

Çizelge 9.3. Dinamik verimlilik bütçeleri

S. NO	Girdi Faktörü	Dinamik Verimlilik Bütçesi Hesaplanması	Verimlilik Bütçesi (TL) (16 Hafta için)
1	Ücretler Girdisi (WI)	5.327.200 / 9,6316	553.096
2	Maaşlar Girdisi (SI)	5.327.200 / 44,4879	119.745
3	Makine Ekipman Girdisi (MEI)	5.327.200 / 70,3016	75.776
4	Malzeme Girdisi (MI)	5.327.200 / 2,7318	1.950.070
5	Diğer Girdiler (OI)	5.327.200 / 32,3311	164.770
6	Faiz ve Banka girdisi (BI)	5.327.200 / 63,518	83.869
	Toplam Dinamik Sistem Girdisi (TSI)		2.947.326

16 haftalık dönem içinde üretim/muhasebe kayıtlarından alınan (gerçekleşen) girdiler ise şöyle olmuştur, (Bkz. EK.2.)

Çizelge 9.4. Gerçekleşen Girdiler

S. NO	Gerçekleşen Girdi Faktörü	TL
1	Ücretler Girdisi (WI)	815.850
2	Maaşlar Girdisi (SI)	176.630
3	Makine Ekipman Girdisi (MEI)	100.000
4	Malzeme Girdisi (MI)	1.975.000
5	Diğer Girdiler (OI)	191.880
6	Faiz ve Banka girdisi (BI)	131.964
	Toplam Dinamik Sistem Girdisi (TSI)	3.391.324

16 haftalık izleme dönemine ait gerçekleşen verimlilik ölçüleri;

$$X_1 = \frac{\left[\frac{\text{Sistem Çıktısı (RSO)}}{\text{Ücretler Girdisi (WI)}} \right]}{\left[\frac{5.327.200 \text{ TL}}{815.850 \text{ TL}} \right]} = 6,5296$$

$$S_1 = \frac{\left[\frac{5.327.200 \text{ TL}}{176.630 \text{ TL}} \right]}{\left[\frac{5.327.200 \text{ TL}}{176.630 \text{ TL}} \right]} = 30,1602$$

$$Y_1 = \frac{\left[\frac{5.327.200 \text{ TL}}{100.000 \text{ TL}} \right]}{\left[\frac{5.327.200 \text{ TL}}{100.000 \text{ TL}} \right]} = 53,2720$$

$$Z_1 = \frac{[5.827.200 \text{ TL}]}{[1.975.000 \text{ TL}]} = 2,6973$$

$$W_1 = \frac{[5.827.200 \text{ TL}]}{[191.880 \text{ TL}]} = 27,7632$$

$$I_1 = \frac{[5.827.200 \text{ TL}]}{[131.964 \text{ TL}]} = 40,3686 \text{ olarak gerekleŒmiŒtir.}$$

$$\text{TPM}_{(\text{GerekleŒen})} = \frac{[5.827.200 \text{ TL}]}{[3.391.324 \text{ TL}]} = 1,5708 \text{ olarak gerekleŒmiŒtir. (TPM}_{(\text{Bütçe})} = 1.8075)$$

$$\text{OPM}_{1(\text{GerekleŒen})} = \frac{[3.352.200 \text{ TL}]}{[1.416.324 \text{ TL}]} = 2,3668 \quad (\text{OPM}_{1(\text{Bütçe})} = 3.3864)$$

$$\text{OPM}_{2(\text{GerekleŒen})} = \frac{[3.352.200 \text{ TL}]}{[3.391.324 \text{ TL}]} = 0,9885 \quad (\text{OPM}_{2(\text{Bütçe})} = 1,1458)$$

$$\text{OPM}_{3(\text{GerekleŒen})} = \frac{[5.327.200 \text{ TL}]}{[1.416.324 \text{ TL}]} = 3,7613 \quad (\text{OPM}_{3(\text{Bütçe})} = 5,3419)$$

Kullanılan toplam sermayenin (TCE) sermaye verimliliği;

$$N_{(\text{GerekleŒen})} = \frac{[\text{alıŒılan 52 hafta}]}{[\text{Bütçe yılının ilk 16 haftası}]} \times \frac{[\text{alıŒılan 12 hafta için gerekleŒen RSO}]}{[\text{ilk 16 hafta sırasında kullanılan toplam sermaye}]}$$

$$N_{(\text{GerekleŒen})} = \frac{[52]}{[16]} \times \frac{[5.827.200]}{[19.997.000]} = 0,8658 \quad N_{(\text{Bütçe})} = \frac{[25.145.340]}{[18.717.300]} = 1,3434$$

Yatırımın Getirisi (ROI);

$$\text{ROI} = \left[1 - \frac{1}{\text{TPM}}\right] \times N = \left[1 - \frac{1}{1,5708}\right] \times 0,8658$$

$$\text{ROI}_{(\text{GerekleŒen})} = 0,3146 \quad (\%31,5) \quad \text{ROI}_{(\text{Bütçe})} = 0,60 \quad (\%60)$$

9.2.7. Yönetimin kontrolü için RAPMODS verimlilik indeksleri

Ek.3.'de bütçe yılının ilk 16 haftalık dönemi için RAPMODS gerekleŒen verimlilik ölçüleri toplu bir şekilde verilmiŒtir.

Rapmods sistem çıktısı indeksi (RSOI)

$$\text{RSOI} = \frac{[\text{İzleme döneminin ilk 16 haftası sonunda RSO(GerekleŒen)}]}{[\text{İzleme döneminin ilk 16 haftası sonunda RSO (Bütçe)}]} \times \%100$$

$$\text{RSOI} = x \ 100\% = \%81$$

Rapmods sistem katma değer indeksi (RSAVI)

$$RSAVI = \left[\frac{\text{İzleme döneminin ilk 16 haftası sonunda RSAV (Gerçekleşen)}}{\text{İzleme döneminin ilk 16 haftası sonun da RSAV (Bütçe)}} \right] \times \%100$$

$$RSAVI = \left[\frac{3.352.200 \text{ TL}}{4.627.130 \text{ TL}} \right] \times 100\% = \%72,45$$

Kısmi verimlilik indeksleri

$$FPI_{w1} (\text{ücretler}) = \left[\frac{6.5296}{9.6316} \right] \times \%100 = \%67,79$$

$$FPI_{S1} (\text{maaşlar}) = \left[\frac{30.1602}{44.4879} \right] \times \%100 = \%67,79$$

$$FPI_{ME1} (\text{makine ekipman}) = \left[\frac{53.2720}{70.3016} \right] \times \%100 = \%75,77$$

$$FPI_{M1} (\text{malzeme girdisi}) = \left[\frac{2.6973}{2.7318} \right] \times \%100 = \%98,74$$

$$FPI_{B1} (\text{faiz, banka masrafları}) = \left[\frac{40.3686}{63.5180} \right] \times \%100 = \%63,55$$

$$FPI_{O1} (\text{diğer}) = \left[\frac{27.7632}{32.3311} \right] \times \%100 = \%85,87$$

Toplam verimlilik indeksi

$$TPI = \left[\frac{\text{TPM (gerçekleşen)}}{\text{TPM (bütçe)}} \right] = \left[\frac{1.5708}{1.8075} \right] \times 100\% = \%86,90$$

Genel verimlilik indeksi₁

$$OPI_1 = \left[\frac{\text{OPM}_1 (\text{gerçekleşen})}{\text{OPM}_1 (\text{bütçe})} \right] = \left[\frac{2.3668}{3.3864} \right] \times 100\% = \%69,89$$

Genel verimlilik indeksi₂

$$OPI_2 = \left[\frac{\text{OPM}_2 (\text{gerçekleşen})}{\text{OPM}_2 (\text{bütçe})} \right] = \left[\frac{0.9885}{1.1458} \right] \times 100\% = \%86,27$$

Genel verimlilik indeksi₃

$$OPI_3 = \frac{[OPM_3 (\text{gerçekleşen})]}{[OPM_3 (\text{bütçe})]} = \frac{[3,7613]}{[5,3419]} \times 100 = \%70,41$$

Sermaye verimliliği indeksi

$$NI = \frac{[0,8658]}{[1,3434]} \times 100 = \%64,45$$

Yatırımın getirisi indeksi

$$ROII = \frac{[0,3146]}{[0,60]} \times 100 = \%52,43$$

9.2.8. Kalan dönem için revize edilmiş verimlilik bütçesi (52-16 hafta =40 hafta)

RAPMODS sistem çıktısı (RSO)

Bütçe yılı için RSO = 25.145.340 TL

İlk 16 hafta için gerçekleşen RSO = 5.327.200 TL

Kalan 36 hafta için bütçeye göre RSO = 19.818.140 TL

Sermaye verimliliği (N)

Sermaye verimliliği (Bütçe) = 1,3434

Sermaye verimliliği (Gerçekleşen) = 0,8658

Yukardan da anlaşıldığı gibi gelecek dönem için sermaye verimliliğinin artırılması gerekmektedir. QCD firması bir meşrubat firması olduğu için kış aylarında satışı düşmektedir yaz aylarında ise satış oran olarak ikiye hatta üçe katlanabilmektedir fakat yaz aylarında hali hazırdaki üretim hattının satışlara mamül yetiştirmesi mümkün görünmemektedir. Bunun için kış aylarında hat durdurulmayıp fazladan üretim yapılmakta ve depolanmaktadır. Depolarda ki bu mamul stokları dönen varlıklar hesabına dahil edildiğinden dolayı TCE nin yüksek çıkmasına dolayısıyla Sermaye verimliliğinin düşük çıkmada katkısı olmuştur. Yaz aylarında stokların erimesiyle Dönen varlıklar düzeyinin normale inmesiyle TCE' den kaynaklanan sermaye verimliliği düşüklüğü ortadan kalkacaktır.

Girdi faktörleri ve toplam girdiler

$$\begin{aligned} \text{Ücretler girdisi (WI)} &= \text{WI}_{\text{bütçe}} - \text{WI}_{16 \text{ haftada gerçekleşen gider}} \\ &= 2.610.713 \text{ TL} - 815.850 \text{ TL} = 1.794.863 \text{ TL} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Maaşlar girdisi (SI)} &= \text{SI}_{\text{bütçe}} - \text{SI}_{16 \text{ haftada gerçekleşen gider}} \\ &= 565.217 \text{ TL} - 176.630 \text{ TL} = 388.587 \text{ TL} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Makine Ekipman (MEI)} &= \text{MEI}_{\text{bütçe}} - \text{MEI}_{16 \text{ haftada gerçekleşen gider}} \\ &= 357.678 \text{ TL} - 100.000 \text{ TL} = 257.678 \text{ TL} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Malzeme ve DSFVH (MI)} &= \text{MI}_{\text{bütçe}} - \text{MI}_{16 \text{ haftada gerçekleşen gider}} \\ &= 9.204.678 \text{ TL} - 1.975.000 \text{ TL} = 7.232.678 \text{ TL} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Faizler ve banka girdisi (BI)} &= \text{BI}_{\text{bütçe}} - \text{BI}_{16 \text{ haftada gerçekleşen gider}} \\ &= 395.877 \text{ TL} - 131.964 \text{ TL} = 263.913 \text{ TL} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Diğer girdiler (OI)} &= \text{OI}_{\text{bütçe}} - \text{OI}_{16 \text{ haftada gerçekleşen gider}} \\ &= 777.745 \text{ TL} - 191.880 \text{ TL} = 585.865 \text{ TL} \end{aligned}$$

Bütçe yılının kalan 36 haftası için revize edilmiş verimlilik bütçesi ölçüleri hedefleri:

$$\text{FPM}_{\text{WI}} = \left[\frac{19.818.140 \text{ TL}}{1.794.863 \text{ TL}} \right] = 11,0416$$

$$\text{FPM}_{\text{SI}} = \left[\frac{19.818.140 \text{ TL}}{388.587 \text{ TL}} \right] = 51,00$$

$$\text{FPM}_{\text{MEI}} = \left[\frac{19.818.140 \text{ TL}}{257.678 \text{ TL}} \right] = 76,9105$$

$$\text{FPM}_{\text{MI}} = \left[\frac{19.818.140 \text{ TL}}{7.232.678 \text{ TL}} \right] = 2,7401$$

$$\text{FPM}_{\text{BI}} = \left[\frac{19.818.140 \text{ TL}}{263.913 \text{ TL}} \right] = 75,0935$$

$$\text{FPM}_{\text{OI}} = \left[\frac{19.818.140 \text{ TL}}{585.865 \text{ TL}} \right] = 33,8271$$

Bütçe verimlilik hedeflerinin tutması için yukarıdaki yılın geri kanlı için hesaplanan verimlilik hedeflerinin tutması gerekmektedir. Yönetim tarafından gerekli görüldüğü bir sonraki dönem için 9.2.6, 9.2.7 ve 9.2.8'inci basamaklar tekrar edilmelidir.

9.2.9. RAPMODS sistemi yönetim raporları

Rapmods sisteminin bu aşamasında, QCD A.Ş.'nin yönetim kurulu üyelerine ve sekreterine EK.4.'de gösterilen şekilde bir Rapmods Toplu Verimlilik Kontrol Raporu (APCR) sunulmalıdır.

10. SONUÇ VE ÖNERİLER

Kalite ve verimlilik sorunlarının karakteristik özelliği sistemin genel sorunları olmasıdır. Dolayısıyla sistemin yeniden düzenlenmesi veya düzeltilmesi işçilerin değil yönetimin görev alanına girmektedir. Eğer verimliliği iyileştirmekten sorumlu kişiler(yöneticiler) bu hedefe bağlılık duymazsa gerçekleşme şansı çok düşer, bir takım rakamlar üzerinde kağıt üzerinde kalır.

Dolayısıyla verimliliğin sırasıyla planlanması, kurulması, adapte edilmesi, analiz edilmesi ve sürdürülmesi kısaca yönetilmesi gerekir. Yakın geçmişe kadar verimlilikten anlaşılan işgücü verimliliğinin artırılmasıydı. İşgücü verimliliğinin artırılması ekonomik rekabet gücünün artırılması konusunda önemli bir yere sahip olmakla birlikte tek başına yeterli değildir. Bürokrasi, elektrik, ulaşım gibi altyapı girdi maliyetlerinin üretim maliyetleri üzerindeki olumsuz etkisi yadsınmaz. Ayrıca verimlilik yönetimi işletmenin bütün birimlerini ve kişilerini ilgilendiren bir takım çalışmasını gerektirmektedir. Çalışmada da işgücü verimliliğini ölçmenin yeterli olmadığı görülmüş ve sistemin toplam verimliliği ile ilgilenen RAPMODS verimlilik ölçüm modeli seçilmiştir. Sonuç olarak bu çalışma uygulamacılara (yöneticilere , yönetim danışmanlarına, ön hat denetleyicilerine, ar-ge birimine ya da planlama departmanı çalışanlarına) kılavuz olabileceği kanaatindeyim.

Çalışmanın uygulama aşamasında verimlilik ölçmek için mali verilerin kullanılmasının toplam verimlilik bulmak için iyi bir yöntem olduğu görülmüştür. Fakat çok iyi tutulmuş mali veriler olması zorunluluğu ve ayrıştırma sorunları ile karşılaşmıştır. Nitekim sistemin ikinci kısmı olan düşümsel piramit matrisi oluşturma ve yorumlama kısmı veri sıkıntısı yüzünden yapılamamıştır. Söz konusu ikinci bölüm örgüt şeması üzerindeki her kişinin sorumluluk alanının büyüklüğüne göre toplam verimliliğe katkısını tek tek hesaplanmasını gerektirmektedir. Görüşmelerde şirket yöneticileri bu kısmın pek “uygulanabilir” bulmadıklarını belirtmişlerdir. RAPMODS sisteminin birinci kısmında verimliliği ölçülen girdi kalemlerinin ve bu girdi kalemlerinden sorumlu birimlerin verimliliği artırabilmeleri için verimlilik artırma tekniklerinden endüstri mühendisliği tekniklerinden ve davranışsal tekniklerden yararlanmaları önerilmiştir. Bunlardan bazıları görevlerin kontrol ve koordinasyonu, zaman ve hareket etüdü dâhil görevlerin analiz edilmesinde bilimsel yöntemlerin kullanılması, ergonomi prensiplerine dayalı iyi araç ve gereçlerin alınması veya tasarlanması, verimlilik ve sonuçlarına dayalı ücret planları sayılabilir. İşletmede ki kişiler sistemi kullandıkça yönetim ve grup toplantılarında var olan uygulamalarda iyileştirme ihtiyacı, tecrübelerinde gösterdiği gibi kaçınılmaz olarak ortaya çıkmaktadır. Böylelikle değişim daha kolay olmakta ve değişime direniş de en aza inmektedir.

Kıbrıs ile ilgili sunulan bilgiler ışığında Kıbrıs sorununa kalıcı çözüm bulmak için hazırlanan Annan planı, ekonomik beklentileri olumlu yönde etkilemiştir. Ayrıca Türkiye ekonomisiyle paralel sağlanan istikrar, özel sektörün hem tüketimini hem de yatırım harcamalarını hızlandırmasına yol açmıştır. Bununla birlikte kamu kesimi de önceki dönemlerde olduğu gibi hem tüketimine hem yatırım harcamalarına hız vererek büyümenin motoru olamaya devam etmiştir. Oysa önemli ölçüde bütçe açığı veren ve makro ekonomisi daha tama dengeye oturmamış bir ekonomide kalıcı istikrar sağlanması önemlidir. Özel sektörle kamu kesiminin tasarruf yapması gerekirdi. Özel sektörün bu kadar hızlı büyüdüğü dönemde kamu kesiminin harcamalarını kısması hatta yatırım harcaması yapmaması beklenirdi. Böylece dış yardım ihtiyacı azalır, bütçe harcama disiplini sağlanmış olabilirdi.

İleriki dönemlerde hem özel sektörün hem de kamu kesiminin girdi maliyetlerini düşürmesi yani az harcamayla daha fazla katma değer üretmesi mali disiplin açısından önemlidir. Verimliliği arttırmak KKTC ekonomisinin makro ekonomik istikrarını sağlamak için anahtar rolü oynayabilir.

Çağdaş verimlilik yönetimi anlayışı, aynı kaynaklarla daha çok üretimi amaçlar. Fakat bu artışın kaliteden ya da insancıl çalışma ortamından ödün vermemesi de istenir. Ayrıca çevreyi tahrip etmemekte çağdaş verimlilik anlayışının gereklerindedir. Verimliliğin artırılması sonucu ürünlerin fiyatlarında düşüş ve karda artış sağlamak mümkün olmaktadır. Bu bakımdan verimlilik yönetiminin başlıca amacı girdi maliyetlerinin düşürülerek rekabet gücünün artırılması olmalıdır. Verimlilik artışını planlayan ve uygulayabilen işletmeler Pazar payını geliştirebilir ve en önemlisi de yeni pazarlara açılma olanağını yakalayabilirler. Bu tam olarak KKTC işletmelerinin içinde oldukları handikaptan sıyrılma yolu olarak görülebilir.

KAYNAKLAR DİZİNİ

- [1] Akdeniz, H.A. ve Durmaz, F., 1998, Verimliliğin genel performans üzerindeki yansımalarının uygulaması, D.E.Ü.İ.İ.B.F.Dergisi Cilt:13, Sayı:II, 85-99
- [2] Atan, M.(Der.), 2005, Üretim ve Verimlilik artırma teknikleri, İİBF ekonometri bölümü 22s.
- [3] Besim, M., Varer, V., Süreç, Y., Çılsal, Ö. ve İzmen, Ü., 2009, Avrupa birliği kapı aralığına sıkışmış ülke: KKTC, TÜSİAD yayınları, 157s.
- [4] Bozkurt, R. Ve Sönmez, G., 2009, Kobi'lerin verimlilik sorunları ve çözüm önerileri, Milli Prodüktive Merkezi, 14s
- [5] Kahya, E. Ve Karabük K., 2003, Bir atölyede oranlarla işgücü verimlilik(WPMR) modelinin tasarımı ve uygulanması, Osmangazi üniversitesi Müh. Mim. Fak., 22s
- [6] Kıbrıs Türk Sanayii Odası, 2006, KIBSO faaliyet raporu, 15s
- [7] Öz, İ., 2006, Kalite ve sistem belgelerinin, etkinlik ve verimlilik üzerindeki Etkilerinin analizi – otomotiv sektöründe bir uygulama, Yüksek lisans tezi İstanbul üniversitesi İşletme Anabilim Dalı, 356s.
- [8] Özdemir, K., 2007, Hızlı verimlilik değerlendirme (QPA) yaklaşımı ile verimlilik ölçümü ve bir tekstil işletmesinde uygulama, Yüksek lisans tezi Sosyal Bilimler Enstitüsü, 163s. (yayımlanmamış)
- [9] Prokopenko, J.,2005, Verimlilik yönetimi, (Çev. Baykal, O., Atalay, N. Ve Fidan, E.),Milli Prodüktive Merkezi Yayınları, 315s.
- [10] Polat, G., 2006, Hazır giyim işletmesinde yüksek verimlilik için varyans analizi ve barkod uygulaması, Yüksek lisans tezi Kocaeli Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, 148s. (yayımlanmamış)
- [11] Ramsay, M. R., 2008, İşletme verimliliği ölçümü ve uluslar arası işgücü verimliliği elkitabı, (Çev. Yavuz, İ.), Milli Prodüktive Merkezi Yayınları, 248s.
- [12] Şahin, H., 1994, Verimlilik ve verimlilik ölçümü, Yüksek lisans tezi İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, 142s. (yayımlanmamış)
- [13] Stokke E. Hildegunn., 2007, Verimlilik bağlantılı Ramsay analiz modeli, Yüksek lisans tezi Norveç Bilim ve Teknoloji Üniversitesi, İktisat ve Ekonomi Bölümü (yayımlanmamış)
- [14] Prof. Dr. Kalıpsız O., Buharalı A., Biricik G. Bilgisayar Bilimlerinde Sistem Analizi ve Tasarımı, Nesneye Yönelik Modelleme, Papatya Yayıncılık Nisan 2008, 59s
- [15] Elsan Elektrik A.Ş. Üretim Planlama Departmanı
- [16] QCD Firması İnsan Kaynakları Müdürü

KAYNAKLAR DİZİNİ (devamı)

- [17] Özsever Ç. , Gençoğlu T. , Erginel N. Dumlupınar Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi Sayı:18, Nisan 2009, 53s
- [18] Endüstri Mühendisleri Odası Web Sayfası
- [19] Bozkurt R. , KOBİ'lerin Verimlilik Sorunları ve Çözüm Önerileri
- [20] Akdeniz H. A., Durmaz F., Verimliliğin Genel Performans Üzerindeki Yansımalarının Uygulaması D.E.Ü.İ.B.F.Dergisi Cilt:13, Sayı:II, Yıl:1998
- [21] SÖNMEZ, Gülnur, Temel Verimlilik Konuları, Yayımlanmamış Araştırma, MPM, 2002, s:108,105
- [22] SUIÇMEZ, H., “Verimlilik İlkeleri”, Verimlilik Bülteni, Haziran 2001
- [23] KARAYALÇIN İ. İlhami (1986), Endüstri Mühendisliği ve Üretim Yönetimi El Kitabı - Cilt I, İstanbul: Çağlayan Kitabevi.
- [24] Silan Ş.P., Sivrikaya B., İlikan B., Kayabaşı Ş. Sistem Analizi Modeli
- [25] YILMAZ Yrd.Doç.Dr. G. Yazılım Mühendisliği Bölüm-4 Sistem Analizi, Yazılım Mühendisliği Yönetimi , Nisan 2007
- [26] Öğr. Gör. AKSU Serkan Sistem Analizi ve Tasarımı Ders Notları,
<http://bmyo.bartın.edu.tr/aksu>
- [27] Dr. RAMSAY M.R. , Enterprise Productivity Measurement and International Labour Productivity Handbook, Riper Foundation
- [28] AKDOĞAN, Nalan ve Nejat TENKER (1983), *Finansal Tablolar ve Analizi*, Ankara: Gazi Üniversitesi Basın Yayın Yüksekokulu Basımevi

EKLER**Ek 1.** Faaliyetin İlk 16 Haftası için Gerçekleşen Giderler,**Gerçekleşen Satışlar = 3.603.320 TL****Stoklanan mamulün değeri (76.000 koli)= 1.723.680****Gerçekleşen RSO = 5.327.200 TL**

ÜCRETLER GİRDİSİ	MAAŞLAR GİRDİSİ	MAKİNE EKİPMAN GİRDİSİ	MALZEME VE DIŞARDAN SAĞLANAN FAYDA VE HİZMETLER GİRDİSİ (MI)	FAİZLER VE BANKA MASRAFLARI GİRDİSİ (BI)	DİĞER GİDERLER GİRDİSİ (OI)	TOPLAM GİDERLER
(WI)	(SI)	(MEI)				
815.850 TL	176.630 TL	100.000 TL	1.975.000 TL	191.880 TL	131.964 TL	3.391.324 TL

Ek 2. Faaliyetin İlk 16 Haftası için Gerçekleşen Verimlilik Ölçüleri,

FPM (WI)	FPM (SI)	FPM (MEI)	FPM (MI)	FPM (BI)	FPM (OI)	TPM	OPM ₁	OPM ₂	OPM ₃	(N)	(ROI %)
6,5296	30,1602	53,272	2,6973	40,3686	27,7632	1,5708	2,3668	0,9885	3,7613	0,8658	31,5

Ek 3. QCD A.Ş. İcra Kuruluna Hazırlanan RAPMODS Toplam Verimlilik Kontrol Raporu
Bütçe Yılıının İlk 16 Haftası için Verimlilik Ölçü ve İndeksleri.

Faktör Girdisi / Başlık	Rapmods Bütçe Verimlilik Ölçüsü	Rapmods Gerçekleşen Verimlilik Ölçüsü	Rapmods Verimlilik İndeksi	Artık (Tasarruf)	Verimlilik Bütçesini Aşan Giderler
1. Ücretler Girdisi (WI)	9,6316	6,5296	67,79		262.754 TL
2. Maaşlar Girdisi (SI)	44,4879	30,1602	67,79		56.885 TL
3. Makine Ekipman Girdisi(MEI)	70,3016	53,272	75,77		24.224 TL
4. Malzeme ve Dışardan sağlanan Faydalar Girdisi (MI)	2,7318	2,6973	98,74		24.930 TL
5. Faiz ve Banka Masrafları (IB)	63,518	40,3686	63,55		48.095 TL
6. Diğer Giderler Girdisi (OI)	32,3311	27,7632	85,87		27.110 TL
7. TPM	1,8075	1,5708	86,91		
8. OPM ₁	3,3864	2,3668	69,89		
9. OPM ₂	1,1458	0,9885	86,27		
10. OPM ₃	5,3416	3,7613	70,41		
11. Sermaye Verimliliği (N)	1,3434	0,8658	64,45		
12. Yatırımın Getirisi (ROI)	0,6	0,3146	52,43		

RAPMODS Sistem Çıktısı (RSOI) ve RAPMODS Sistem Katma Değeri İndeksleri (RSAVI)			
	Bütçe Çıktı (TL)	Gerçekleşen Çıktı (TL)	İndeks (%)
1.RSOI	6.577.200 (RSO)	5.327.200	81
2.RSAVI	4.627.130 (RSAV)	3.352.200	72,5