

İSTANBUL TEKNİK ÜNİVERSİTESİ ★ FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**TEMEL PERFORMANS GÖSTERGELERİ VE İŞGÜCÜ
PERFORMANSININ ÖLÇÜLMESİNE YÖNELİK OLARAK
GELİŞTİRİLEN BİR MODEL**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ
Müh. Tekiner KAYA**

Anabilim Dalı: İŞLETME MÜHENDİSLİĞİ

Programı: İŞLETME MÜHENDİSLİĞİ

Tez Danışmanı: Doç. Dr. Ferhan ÇEBİ

OCAK 2008

**TEMEL PERFORMANS GÖSTERGELERİ VE İŞGÜCÜ
PERFORMANSININ ÖLÇÜLMESİNE YÖNELİK OLARAK
GELİŞTİRİLEN BİR MODEL**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ
Müh. Tekiner KAYA
(507031039)**

**Tezin Enstitüye Verildiği Tarih : 9 Ekim 2007
Tezin Savunulduğu Tarih : 30 Ocak 2008**

Tez Danışmanı : Doç.Dr. Ferhan ÇEBİ

Diğer Jüri Üyeleri Prof.Dr. Sıtkı GÖZLÜ (İ.T.Ü)

Prof.Dr. Seçkin POLAT (İ.T.Ü)

OCAK 2008

ÖNSÖZ

Ülkemizde son yıllarda önemli ilerlemeler kaydeden otomotiv sektörü, hızlı büyümenin de etkisiyle, performans ölçme-değerlendirme süreçlerine daha fazla önem vermeye başlamışlardır. Bu süreçte, mali göstergelerin yanı sıra, üretim performansını ölçmeye yönelik olarak geliştirilen performans göstergeleri, büyüyen ve hantallaşan örgütlere, dinamiklik katabilecek veriler sunmaktadır

Artan rekabet ortamında, sadece genel göstergelere bakmak yetmemekle birlikte, işletme içi ve dışı pek çok karmaşık yapının analiz edilmesi ve sonuçlarının yansıtılması gerekmektedir. Oldukça önemli sayıda değişkenin olduğu otomotiv imalatı sürecinde, her bir değişken, şirket performansını önemli ölçüde etkileyebilecek niteliktedir. Bu değişkenlerin ve değişkenlerde meydana gelebilecek değişikliklerin ölçülmesi, stratejik ve taktik seviyede yönetimin önünü görmesini, rasyonel kararlar almasını sağlayacaktır.

Bu çalışmamda, beni destekleyen Hocam Doç Dr. Ferhan Çebi'ye, her çalışmamda her konuda ve her zaman fikirlerini ve yardımlarını esirgemeyen fedakâr Anne ve Babama; bilgi, kaynak ve deneyimlerinden yararlandığım çalışma arkadaşlarıma sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Ocak, 2008

Tekiner KAYA

İÇİNDEKİLER

ŞEKİL LİSTESİ	vii
TABLO LİSTESİ	viii
ÖZET	ix
SUMMARY	xi
1. GİRİŞ	1
2. PERFORMANS KAVRAMI	5
2.1 Performans Kavramı	5
2.2 Amaç/Hedef Yaklaşımı	6
3. PERFORMANS BOYUTLARI	11
3.1 Performans Boyutları Arasındaki İlişkiler	17
4. PERFORMANS YÖNETİMİ	21
4.1 Başarı Ölçümleme ve Değerlendirme Sistemlerinin Başlangıcı	21
4.2 Başarı Ölçümleme ve Performans Değerlendirme Sistemlerine Saldırıları	22
4.3 İşletmelerde Performans Yönetimi	23
4.4 Performans Planlaması	27
4.5 Performans Kontrolü	28
4.5.1 Yönetim Kontrolü	29
4.5.2 Görev Kontrolü.	29
4.6 Performans Ölçümü (Ve Denetimi)	30
4.7 Performans Ölçümlerinin Rolü	31
4.8 Performans Ölçüm Ve Denetim Sistemlerinin Oluşturulması	33
4.8.1 Göstergelerin Kontrol Edilmesi (Denetlenmesi)	35
4.9 Ölçüm Sistemlerinin Ve Ölçüm Modelinin Belirlenmesi	36
4.10 Ölçüm Sistemlerinin Yapısal Biçimleri	37
4.11 Ölçüm Modelleri	38
4.12 Verilerin Toplanması Ve Değerlendirilmesi	38
5. ORGANİZASYONEL PERFORMANS ANALİZİ	41
5.1 Toplam Üretim Çözümleri Yaklaşımı	41
5.2 Toplam Üretim Çözümleri Yapısı	43
5.3 Veri Toplama :200 Soru Anketi	45
5.4 Veri Analizi	46
5.5 Üretim Doğruluk Faktörü (MCF)	46
5.5.1 Örümcek Diyagramı	47
5.5.2 Histogram	48
5.6 Performans ve Uygulama Analizi	49
5.7 Fark Analizi	52

5.8	Geliştirme Stratejisi	53
5.8.1	Geliştirme Kategorisi	53
5.8.1.1	Odaklı Geliştirme	54
5.8.1.2	Sürekli Geliştirme	54
5.8.1.3	Odaklı Yeniden Yapılanma	54
5.8.1.4	Süreç Değişim Mühendisliği	54
5.9	İşletmenin Esas Gücü	54
5.10	İşletmenin Mevcut Pozisyonu	55
5.10.1	Liderler	56
5.10.2	Davranışçılar	56
5.10.3	Yapısalcılar	57
5.10.4	Gayretliler	57
5.10.5	Geri Kalmışlar	58
6.	PERFORMANS GÖSTERGELERİ	59
6.1	Anahtar Performans Alanları	60
6.2	Göstergelerin Seçimi	62
6.2.1	Doğru Temel Performans Göstergesini Seçmek	64
6.2.1.1	Dört Taktik Bakış	65
6.3	Performans Göstergelerinin Sınıflandırılması	67
6.4	Mali Göstergeler	71
6.4.1	Kâr Kriteri	72
6.4.1.1	Kârlılık Kriterleri	72
6.4.1.2	Nakit Akışı Kriteri	74
6.4.1.3	Pazar Esaslı Kriterler	74
6.5	Operasyonel Göstergeler	75
6.5.1	İşgücü Verimliliği	79
6.5.2	Üretim Yönetimine İlişkin Göstergeler	79
6.5.2.1	Ürün Tasarımında Kullanılan Performans Göstergeleri	79
6.5.2.2	Üretim Planlaması, Kontrolü ve Üretim Süreci Göstergeleri	80
6.5.3	Kalite ve Kalite Kontrol İşlerine İlişkin Göstergeler	83
6.5.4	Bakım-Onarım İşlevine İlişkin Göstergeler	85
6.5.4.1	Ekipman Etkinliği	86
6.5.5	Taşıma Etkinliklerine İlişkin Göstergeler	88
6.6	Organizasyonel Kriterler	89
6.6.1	Gelirle İlgili Performans Göstergeleri	91
6.6.1.1	Sipariş Tamamlama Oranı	91
6.6.1.2	Sipariş Miktarına Göre Tamamlama Oranı	91
6.6.1.3	Zamanında Teslimat Oranı	91
6.6.2	Maliyet ve Verimlilik Yönetimi ile ilgili Performans Göstergeleri	92
6.6.2.1	Tedarik Zinciri Maliyetleri	92

6.6.2.2	Kullanılmayan Ürün Stokları	93
6.6.2.3	Tedarikçi Kalitesi	93
6.6.2.4	Stok Devir Hızı ve Stok Devir Periyodu	93
6.6.2.5	Stok Devir Oranı	94
6.6.3	Müşteri İlişkileri Yönetimi İle İlgili Performans Göstergeleri	94
6.6.3.1	Kazanılan Yeni Müşteri Sayısı	94
6.6.3.2	Müşteri Alışveriş Oranları	94
6.6.3.3	Müşteri Şikayetleri Oranı	94
6.6.3.4	Ciro ve karlılık analizleri	95
6.6.3.5	Aktif Müşteri Analizi	95
6.6.3.6	Müşteri Alışverişlerinin Analizi (Reyon Dağılımı)	95
6.6.3.7	Süreçlerin Analizi	95
6.6.3.8	Tedarikçi Firmaların Değerlendirilmesi	96
6.6.4	Büyüme Kriterleri	96
6.6.5	Diğer Organizasyonel Kriterler	96
7.	OTOMOTİV SEKTÖRÜNDE İŞGÜCÜ VERİMLİLİĞİNİ ÖLÇMEYE YÖNELİK KULLANILMAKTA OLAN PERFORMANS GÖSTERGELERİ VE BİR İŞGÜCÜ PERFORMANS ÖLÇÜM SİSTEMİ	103
7.1	Amaç	103
7.2	Mevcut Durum	104
7.3	Problemin Tanımlanması	108
7.4	İşgücü Etkinliği Performans Göstergeleri	109
7.4.1	İşgücü Üretim Katsayısı (İÜK)	110
7.4.1.1	Değişkenler	112
7.4.2	Esneklik	117
7.4.3	Yıllık Gelişim Oranı (YGO)	117
7.5	Diğer Performans Göstergeleri	120
7.5.1	Hat Performansını Ölçmeye yönelik Olarak Tasarlanmış Performans Göstergeleri	123
7.6	Verimlilik Analizi	127
7.6.1	Çalışmanın Yöntemi ve Kullanılacak Değişkenler	127
7.6.2	Veri Zarflama Analizi	128
7.6.2.1	Oransal Veri Zarflama Analizi Modeli	129
7.6.3	Model	129
7.6.4	Modelin Çıktıları	132
8.	SONUÇ	139
	KAYNAKLAR	142
	ÖZGEÇMİŞ	145

KISALTMALAR

MCF	: Üretim Doğruluk Faktörü
TKY	: Toplam Kalite Yönetimi
BPR	: Değişim Mühendisliği
TPM	: Toplam Verimli Bakım
MPM	: Milli Prodüktivite Merkezi
HAOS	: Hatalar Arası Ortalama Süre
TOS	: Tamir İçin Ortalama Süre
FKKO	: Fiili Kapasite Kullanım Oranı
YGO	: Yıllık Gelişim Oranı
İÜK	: İşgücü Üretim Katsayısı
KJ	: Standart Zaman (Kijun Jikan)
GPQ	: Üretilen Araç Miktarı (adet)
TWT	: Toplam Çalışma Zamanı
CJHR	: Fiili Çalışma Saati Oranı
ÇS	: Çalışan Sayısı
EU	: Denk Birim
EH	: Kazanılan Zaman
OPR	: Operasyon Etkinlik Oranı
DRR	: Hatasız Araç Oranı
PPM	: Milyonda Hata Sayısı
DPU	: Birim Araç başı Hata
TMS	: Toplam Üretim Çözümleri
NLP	: Lineer Olmayan Programlama
E_k	: k karar biriminin etkinliği
U_r	: k karar birimi tarafından r'ninci çıktıya verilen ağırlık
V_i	: k karar birimi tarafından i'ninci girdiye verilen ağırlık
Y_{rk}	: k'ninci karar birimi tarafından üretilen r'ninci çıktı
X_{ik}	: k'ninci karar birimi tarafından kullanılan i'ninci girdi
Y_{rj}	: j'ninci karar birimi tarafından üretilen r'ninci çıktı.
X_{ij}	: j'ninci karar birimi tarafından kullanılan i'ninci çıktı.
€	: Yeterince küçük pozitif sayı (Örneğin 0,0001)
n	: Karar birim sayısı
t	: Çıktı sayısı
m	: Girdi sayısı
VZA	: Veri Zarflama Analizi
PUKÖ	: Planla, Uygula, Kontrol Et, Önlem Al

ŞEKİL LİSTESİ

	<u>Sayfa No</u>
Şekil 3.1 : Performans gelişimi.....	18
Şekil 3.2 : Performans boyutları ve ilişkileri.....	19
Şekil 3.3 : Genel ölçüm yöntemi	20
Şekil 4.1 : Ölçümleme skalası	22
Seldi 4.2 : Planlama-Kontrol-Ölçüm işlevleri arasındaki ilişki.....	27
Şekil 4.3 : Örnek bir değerlendirme matrisi	31
Şekil 5.1 : Toplam üretim çözümleri sütunları ve temel taşları	45
Şekil 5.2 : Örumcek diyagramı.....	48
Şekil 5.3 : Örnek uygulamada temel taşlarının performansı için histogram.....	49
Şekil 5.4 : Örnek uygulamada temel taşların performansı ve hedefler için histogram	49
Şekil 5.5 : Değer zinciri	50
Şekil 5.6 : Pratik performans haritası.....	50
Şekil 6.1 : Türkiye’de faaliyet gösteren otomotiv imalatçılarının işgücü verimlilikleri	81
Şekil 6.2 : Operatör başına üretilen katma değer.....	81
Şekil 6.3 : Montaj tesisi kalitesine ilişkin bir performans göstergesi	100
Şekil 6.4 : Montaj tesisi üretkenliğine ilişkin bir performans göstergesi.....	102
Şekil 7.1 : Gelişim döngüsü	103
Şekil 7.2 : YGO’nun şirket temel performans göstergeleri arasındaki yeri.....	110
Şekil 7.3 : Standart zaman (kijun jikan) hesabı için örnek bir yerleşim	112
Şekil 7.4 : İşgücü üretim katsayısı (tüm işletme çapında)	115
Şekil 7.5 : İÜK ve işgücü maliyeti ilişkisi	117
Şekil 7.6 : YGO hedefinin belirlenmesi.....	119
Şekil 7.7 : Montaj ve Kaynak bölümü operasyonel etkinlik değerleri	120
Şekil 7.8 : Hatasız araç oranı (DRR)	121
Şekil 7.9 : Milyondaki hata oranları ve hedefler (PPM)	122
Şekil 7.10 : Hat performans gözlem monitörü	125
Şekil 7.11 : Proses performans takip monitörü	126
Şekil 7.12 : A,B ve C işletmesi ortalama etkinlik değerleri	134
Şekil 7.13 : A, B ve C işletmeleri İşgücü Üretim Katsayıları	135
Şekil 7.14 : Ortalama Etkinlik Değerleri - Ortalama İşgücü Üretim Katsayısı İlişkisi	136
Şekil 7.15 : A işletmesi işgücü üretim katsayısı ve etkinlik değerleri	136
Şekil 7.16 : B işletmesi işgücü üretim katsayısı ve etkinlik değerleri	137
Şekil 7.17 : C işletmesi işgücü üretim katsayısı ve etkinlik değerleri	138

TABLO LİSTESİ

Sayfa No

Tablo 1.1: Endüstriyel pazarlarda önem verilen değişkenler ve yüzdeleri	3
Tablo 3.1: Performans boyutlarına ilişkin göstergeler.....	16
Tablo 4.1: Üretim performansını değerlendirmek için belirlenen bir soru örneği	30
Tablo 5.1: Toplam üretim çözümleri yapısı	44
Tablo 5.2: Toplam üretim çözümleri temel taşlarına göre örnek değerler.....	47
Tablo 5.3: Geliştirme kategorileri.....	53
Tablo 6.1: Performans boyutlarının analiz birimlerine göre önemleri	64
Tablo 6.2: Performans kriterleri	70
Tablo 6.3: Verimlilik ölçümünde kullanılan girdi ve çıktılar	77
Tablo 6.4: Kısmi verimlilik oranları	78
Tablo 6.5: Otomotiv üreticilerinin karşılaştırılmasında kullanılan çeşitli performans kriterleri.....	99
Tablo 6.6: Bölgesel oto endüstrilerince ürün geliştirme performans göstergeleri ..	101
Tablo 6.7: General Motors Framingham montaj tesisleri karşısında Toyota Takaoka Tesisleri (1989).....	102
Tablo 7.1: Farklı üretim tesisleri arasındaki performans farklılıkları.....	108
Tablo 7.2: İşgücü verimliliğini etkileyen temel değişkenler	109
Tablo 7.3: Proses ve işlem zamanları	113
Tablo 7.4: Fiili çalışma saati oranı (CJHR) hesapları.....	116
Tablo 7.5: Üretim miktarı ile ilgili performans kriterleri.....	122
Tablo 7.12: Üretim tesisleri girdi (G) ve çıktı (C) matrisi	131
Tablo 7.13: Tüm pencereler için üretim tesisleri etkinlik değerleri	133

TEMEL PERFORMANS GÖSTERGELERİ VE İŞGÜCÜ PERFORMANSININ ÖLÇÜLMESİNE YÖNELİK OLARAK GELİŞTİRİLEN BİR MODEL

ÖZET

Günümüz işletmeleri ister, küçük, ister büyük ölçekli olsun, sürekli olarak işlerin nasıl gittiğine yönelik olarak faaliyetlerini, farklı göstergeler kullanarak gözlemlemektedirler. Bu süreçte, söz konusu faaliyetlerin değerlendirilmesinde kullanılacak standartların ortaya konması son derece önemlidir. Faaliyetler sonucunda gerçekleşen durumla, önceden belirlenmiş standartlar arasında bir uyum olup olmadığını belirleyen başarı kriterleri, kurumun gelecek stratejilerine de yön vermektedir.

Bu tez çalışması kapsamında, performansın farklı boyutları ele alınmış, literatürde yer alan bu boyutlara ek olarak süreklilik boyutu ve sisteme olan etkileri incelenmiştir. Önce ilgili yazın incelenmiş, nicel ve nitel çalışmaların bulguları derlenmiştir. Yazındaki bulgulardan yararlanılarak, uygulamaya yönelik olarak veri toplama sürecine geçilmiştir. Bu süreçte, otomotiv sektöründe faaliyet gösteren büyük ölçekli bir işletmenin mevcut durumu incelenmiş, mevcut performans göstergeleri ve etkinlikleri analiz edilmiştir. İşgücüne yönelik olarak ele alınan performans göstergelerinin yeterli olmadığı sonucuna ulaşıldıktan sonra, işgücü verimliliğini ölçmeye yönelik olarak yeni bir performans göstergesi geliştirilmiştir.

Bu çerçevede, uygulamanın ilk aşamasında, işgücü verimliliğini etkin ve verimli bir şekilde ölçmek amacıyla geliştirilen bir performans göstergesi oluşturulmuştur. Temel amacı, işgücü verimliliğini-üretkenliğini ölçmek, bir sonraki dönem hedefini koymak ve hedefin sürekli bir şekilde kümülatif olarak geliştirilmesini sağlamaktır. Bu sürecin sisteme olan temel etkisi ise, konulan somut-matematiksel hedefleri yakalamak için, sistemin otomatik olarak kendi kendini yönetmesi, kontrol etmesi ve gerekli iyileştirmeleri yapmasıdır. Bu süreçte, genel sistemin işgücü verimliliği ile

ilgili olarak belirlemiş olduğu hedefi tutturması, her bir bölüm için belirlenen alt hedeflerin tutturulmasına bağlıdır. Bu hedefin temel göstergesi ise yıllık gelişim oranı (YGO) ve işgücü üretim katsayısı (İÜK)'dır.

Uygulamanın ikinci aşamasında ise, incelenen işletmenin üç ayrı tesisinin işgücü verimliliği, farklı girdi ve çıktılar ışığında matematiksel bir model yardımı ile incelenmiştir. Veri zarflama analizi modeli kullanılarak yapılan pencere analizlerinde amaç, modelin çıktıları ile uygulamanın ilk bölümünde geliştirilen işgücü üretim katsayısı arasındaki ilişkiyi ortaya çıkarmaktır. Elde edilen çıktılar analiz edildiğinde, model çıktıları olan etkinlik değerleri ile, geliştirilen temel performans göstergesi olan “işgücü üretim katsayısı” arasında kuvvetli bir ilişki olduğu görülmüştür.

THE KEY PERFORMANCE INDICATORS AND A MODEL IMPROVED TO MEASURE MANPOWER PERFORMANCE

SUMMARY

Today's both big and small companies want to monitor how their job and activities are going on via looking some indicators. The setting of the standards is very important while evaluating these kind of activities. The indicators which show the gap between standards and current situation give management directions after the end of activities.

At this study, the different aspects of performance dimensions are investigated and in addition to these dimensions, the continuousness dimension and its effect to system is considered. First, the literature has been investigated and findings of quantitative and qualitative research have been identified. After that, the data collecting phase has been started. At this process, the current situation of the company which runs in automotive manufacturing has been investigated and the indicators which are being used are analyzed. After findings that the indicators related with manpower efficiency is not sufficient, new indicators are improved in order to measure manpower efficiency and productivity.

At this perspective, in the first step of study, in order to measure manpower productivity, production efficiency and yearly improvement percentage indicators are developed. The main purpose of these indicators is to measure the manpower efficiency and productivity, to set the next periods target and to improve target continuously. The main effect of these indicators to system is that these indicators manage and control the system automatically and develop itself in order to reach quantitative. In order to reach these indicators, company must reach the sub-targets which are set for all shops at the company. The main indicators of this target are "yearly improvement percentage" (YGO) and manpower manufacturing coefficient (iÜK).

At the second part of the study, the efficiency of three plants of companies were investigated with a mathematical model in line with different inputs and outputs. The aim of the window analysis which is realized by using data envelopment analysis model was to observe the correlation between “efficiency values” and “manpower manufacturing coefficient”. After investigation of results which were found out the by solving the mathematical models, were that there are strong correlation between “manpower manufacturing coefficient” and “efficiency values”.

1. GİRİŞ

Müşteri beklentilerinin her geçen gün arttığı, ürün özelliklerinin giderek farklılaştığı, maliyetlerin her geçen gün giderek düştüğü ve bütün bunların bir sonucu olarak rekabetin farklı boyutlara taşındığı otomotiv sektöründe, işletmeler hangi noktada olduklarını ve nereye gitmek istediklerini somut bir şekilde görmek ve bu göstergelerle yüzleşmek istemektedirler. Ayakta kalabilmenin veya karlılığı sürdürebilmenin ana amaçlarından birisi de budur. Hızla değişen pazarlarda, değişkenliğin görülebilmesi, işletmenin bu değişkenliklere atik bir şekilde karşı önlem geliştirebilmesi, kendisine rekabette büyük avantajlar sağlayabilmektedir. Değişkenliği incelemek bir kurumun, yönettiği işin gerçek performansını ve o işin süreçlerini derinlemesine kavramasına yardımcı olur. Eskiden-hala bugün bile geçerli olan- kuruluşlar çalışmalarını “ortalama” terimiyle ölçer ve tanımaktaydılar. Ortalama maliyet, ortalama çevrim zamanı, ortalama kargo boyutu vb. Fakat aslında, ortalamalar, değişkenliği gizleyerek, sorunların görülmesine engel olan unsurların başında gelmektedir.

Performans tanımına kısaca girecek olursak, performans, amacın gerçekleştirilme derecesi olarak tanımlanabilir. Bir işi yapan bireyin, bir grubun, bir çalışma biriminin/bölümünün ya da işletmenin o işte ulaşılması istenen hedefe yönelik olarak nereye varabildiğini gösterir. Birçok bileşeni olan performans konusunda sağlıklı çalışmalar yapmak, konunun bir yönetim süreci içerisinde ele alınmasına bağlıdır. Pek çok işletme, mevcut durumun ne olduğunu, bulunduğu noktanın iyi bir nokta mı yoksa istenilen noktadan uzan mı olduklarını ve nerede olmak istediklerini sürekli sorgulamaktadırlar. Bu soruların yanıtlarını bulmak işletmenin mevcut durumunun saptanması, planlananla şimdiki durumun kıyaslanması ve geleceğe ilişkin kararların alınması anlamına gelmektedir. Tüm bunları gerçekleştirebilmek için yöneticilerin bazı göstergelere ihtiyacı vardır. İşletmenin önem verdiği alanlara yönelik olarak hazırlanan göstergeler aracılığıyla, performans ölçümü yapılarak belirtilen soruların cevabı verilmeye çalışılmaktadır.

Bu süreçte yönetsel anlamda ülkemiz işletmelerinde yaşanan en büyük sıkıntı ise planlama-hedef koymadır. Planlama-hedef koyma için ayrılan zamanın çok kısa olması, işletmelerimizin nereye doğru gitmek istediklerini tam olarak ifade edememektedir. Hedef koyarken yapılması gereken; iş analizleri, standart iş tanımları, çevre – pazar araştırmaları, mevcut sistem gereksinimlerinin ayrıntılı olarak incelenmesi, rakip analizleri vs. Gibi pek çok çalışma yapılmaksızın yola çıkılması, yönetimi ve şirket performansını olumsuz etkilemektedir. Performans ölçümü, mevcut operasyonel kapasiteyi gözlemleyebilmek için yüzyıllardır üst yönetim tarafından da kullanılan bir süreçtir. Bu gibi ölçümler, hem bölüm bazında hem de firma performansına ilişkin varlıkları kapsamaktadır (McNeeney, 2006).

Üretkenliği-verimliliği ölçmede dahili bir temel performans göstergesi, organizasyonun operasyonel verimliliğinin de bir göstergesi olabilir. Pek çok örgüt, doğru üretkenliği, verimlilik metriklerini kullanarak ölçmektedir. Uygun olmayan göstergeler, uygun olmayan stratejilere yön verebilir (Ahmad, Dharrf , 2002).

Özellikle, üretim tesislerinde gelişimi sağlayabilmek, gelişim imkanlarını ortaya koyabilmek amacı ile temel performans göstergeleri oluşturulmaktadır. Bu süreçte, sadece sonuçlara odaklanmak başarıyı getirmeyecektir. Göstergeler, nedenleri göstermekten uzaktırlar. Değerler, neden iyi ya da kötü olduklarını açıklamazlar ve bu değerlere bağlı olarak verilen kararlar uzun vadede olumsuz sonuçlar doğurabilmektedir.

Geçmişte performans denilince akla karlılık durumu gelirken, bugün performans sözcüğü karlılıkla beraber, verimlilik, etkinlik, etkililik, kalite, müşteri memnuniyeti, çalışma yaşamının kalitesi, çevreye duyarlılık ve diğer birçok konuyu kapsayan çok yönlü bir kavramı çağrıştırmaktadır. Performans kavramı, sanayideki gelişmelere paralel olarak değişim göstermektedir. II.Dünya Savaşı'ndan sonra ortaya çıkan kıtlıkla beraber, karlılığın yanı sıra verimlilik konusu büyük bir öneme sahip olmuştur. Önceleri verimlilik çabaları, üretim kaynaklarından işgücü ve malzeme üzerinde yoğunlaşmış; sonraları verimlilik artışları giderek sermaye ve enerji kaynaklarına kaymıştır. Japon felsefesi ile birlikte verimlilik bir davranış biçimine dönüşmüş, kalite de performansın bir boyutu olarak karşımıza çıkmıştır. Zamanla bir işletmenin ayakta kalmasının müşterinin isteklerini karşılamaya bağlı olduğu anlaşılmış ve müşteri tatmini büyük önem kazanmıştır. Günümüz işletmeleri de

performansın tüm bu farklı yönlerini dikkate alarak hareket etmek zorundadır (Kasnaklı, 2002).

1970'lerden başlayarak birçok Japon kuruluşu performans ölçümünde şu beş anahtar ölçüyü kullanmışlardır.

- Ürün veya çıktı kalitesi,
- Ürünü tekrar işleme ve kayıp miktarı
- Çevrim süresi,
- Maliyet,
- Güvenilirlik.

Bunlar herhangi bir organizasyon için iyi birer başlangıç noktasıdır. Amaçlar ortaya konmalı ve her bir ölçümü geliştirmek için bu amaçlar üzerinde çalışılması gerekmektedir. Bu kriterler bir kez denetim altına alındığında, organizasyonel başarıda kritik rol oynayan konularda ilerlemeye gayret edilmesi üzerinde yoğunlaşmaya hem istek oluşur, hem de hazır olunur.

Küresel pazarda kullanılan temel performans noktalarına bakıldığında, ticari anlamda da tüketici pazarlarında olduğu gibi, firmaların birincil, ikincil ve çok az önemli olarak gördüğü 10 kriter aşağıdaki tabloda görülmektedir (Tablo 1.1). Bununla birlikte, Mitchell ve King (2001)'in yapmış oldukları çalışmaya göre, kalite, güvenilirlik ve performansın, birincil önemli faktör olduğu görülmektedir (Mitchell, King, ve Reast, 2001).

Tablo 1.1: Endüstriyel pazarlarda önem verilen değişkenler ve yüzdeleri (Mitchell, King, ve Reast, 2001)

<u>Değişkenler</u>	<u>Birincil</u>	<u>İkincil</u>	<u>Cok Az Önemli</u>
	<u>Faktör (%)</u>	<u>Faktör (%)</u>	<u>Faktör (%)</u>
Kalite	65	5	30
Güvenilirlik	61	9	30
Performans	60	10	30
Hizmet	49	15	36
Yaratılan Değer (fayda/maliyet)	43	23	34
Bulunabilirlik	26	38	36
Satış ekibi ile iletişim	22	41	37
Fiyat	17	45	38
Reklâm	14	33	53

Şirketler, yalnızca içinde bulunulan yıl için değil, aynı zamanda yılın her ayı ya da her çeyreği gibi kısa dönemler için de başarımlar hedefleri saptamaktadırlar. Şirket, sonuçları toplar ve bunların saptanan hedeflere ne kadar yaklaştığına bakmaktadır. Genellikle, sonuçlar konulan hedefleri aşınca bayram yapılır, hedeflerin altında kalınca ise ya yas tutulur ya da paniğe kapılır. Ancak buradaki soru şudur: şirket hedefleri gerçekten doğru seçiyor mu ya da doğru ölçüleri kullanıyor mu? Günümüzde bir şirketin yapabileceği en kötü hatalardan biri, mali hedefler koyup, bunları gözden geçirirken şirketin sağlıklı işleyişini ve başarımlarını gösteren diğer ölçüleri ihmal etmektir. Bir şirketin yıllık sonuçlarını incelerken mali karnenin yanı sıra, operasyonel ve organizasyonel karnelere de bakmak gerekmektedir. Gelişmiş bir yöntem, örgütü pek çok açıdan ölçbilmelidir. Bu organizasyonlara sistemlere verimlilik bakış açısı ile bakabilmeyi sağlar. Uygun bir ölçüm yöntemi üst yönetime verimliliği etkileyecek önemli kaynaklara odaklanma imkanı sağlar. Bu çerçevede, yönetime yol göstermektedir. Kaynakların etkin ve verimli bir şekilde kullanılmasını sağlar. Bu firmalar, herhangi bir teknoloji-makina yatırımı yapmaksızın fazladan kapasite yaratmada da önemli avantajlara sahiptirler (Ahmad, Dharf , 2002).

Bu çalışmanın amacı, farklı boyutları bulunan performans göstergelerinin incelemesi, sektörde kullanılmakta olan çeşitli performans göstergelerinin analizi ve işgücü verimliliğini daha etkin ve verimli bir şekilde ölçmek amacıyla yeni bir performans göstergesi geliştirmektir. Geliştirilen gösterge, işgücü performansının dönemlik gelişimini net bir şekilde ortaya koymakla birlikte, farklı performans boyutlarına (etkinlik, verim, kalite, verimlilik ve karlılık) ek olarak süreklilik – sürekli gelişim boyutunu da bir diğer performans boyutu olarak ele almaktadır. Ortaya konan “Yıllık Gelişim Oranı” performans kriteri, otomotiv sektöründe kullanılmak üzere geliştirilmesine karşın, diğer sektörlerde de kullanılabilir niteliklere sahiptir. Uygulamanın ikinci aşamasında ise, incelenen işletmeye ait üç farklı tesisine ait işgücü verimlilikleri, farklı girdi ve çıktılar ışığında matematiksel bir model yardımı ile incelenmiştir. Veri zarflama analizi modeli kullanılarak yapılan pencere analizlerinde amaç, modelin çıktıları ile uygulamanın ilk bölümünde geliştirilen işgücü üretim katsayısı arasındaki ilişkiyi ortaya çıkarmaktır.

2. PERFORMANS KAVRAMI

Performans geliştirme stratejik yönetimin kalbidir. Stratejik yönetim araştırmalarında performans analizi üç amaç için kullanılmıştır.

- Performans analizi stratejilerin zaman testi olup, organizasyonel gidişin nasıl olduğuna dair karar vermede kullanılabilir.
- Stratejilerinin ne olması. ve nasıl oluşturulması gerektiğini saptamak için performans analizi kullanılabilir.
- Yönetmel faaliyetlerin nasıl olması gerektiğini saptamak için performans analizi kullanılabilir.

2.1 Performans Kavramı

Türk Dil ve Tarih Kurumu, performansın karşılığı olarak "başarım" sözcüğünü vermiştir. Diğer yandan "Oxford Advanced Learner's Dictionary" de performansın eş anlamlısı olarak başarı sözcüğü verilmiştir. Eilon, ise başarı ile performansı birbirleri yerine kullanmıştır. Dess ve Robinson, performansın başarı ile aynı anlamda kullanılmasının yöneticiye az şey anlattığını ve daha detaylı olarak tanımlanması gerektiğini ifade etmiştir. Reimann, performans kavramının başarı ile eş anlamda, tutulmasının nedenini, performansın hedeflere ulaşılması ile eş anlamlı tutulmasına bağlamıştır. Cameron, literatürde organizasyonel performans konusunda görüş birliğine ulaşılan konuları aşağıdaki gibi saptamıştır (Sumanth, 1984):

- Organizasyonların tanımı değiştikçe performans kavramı da değişir.
- En iyi, yeterli, performans kriteri kümesi üzerine görüş birliği elde etmek mümkün değildir. Kriterler bireysel tercihlere ve değerlere göre oluşur. Performansı tanımlamak için belirli sınırlar yoktur.
- Farklı performans yaklaşımları farklı durumlardaki araştırmalar için faydalıdır, yaklaşımların kullanışlı olup olmaması araştırmada belirlenmiş amaç ve sınırlara bağlıdır.

- Organizasyonel performans problem temellidir. Organizasyonel performans için tek bir yaklaşım veya kriter kümesi olmadığı için performans ile ilgili tek bir teori de yoktur.

Organizasyonel performansın tanımlanmasında çeşitli yaklaşımlar vardır ve bunlar bir organizasyonun ne anlama geldiğine göre oluşturulmuştur. Bu organizasyonel anlamlar şunlardır:

- Organizasyonlar hedeflere ulaşmaya çalışan varlıklardır.
- Organizasyonlar stratejik faktörlere tepki gösteren bir koalisyonudur.
- Organizasyonlar bireysel ihtiyaçları karşılama ortaklığıdır.
- Organizasyonlar çevreyi anlama ve ona göre sonuç üreten sistemlerdir.
- Organizasyonlar bilgi işleme sistemleridir.

Leyin ve Minton (1986) yönetim okullarının farklı performans felsefesi olduğunu ifade ederek, farklı organizasyon tanımlarının farklı performans tanımı içerdiği savını desteklemişlerdir.

2.2 Amaç/Hedef Yaklaşımı

Amaç/Hedef yaklaşımına göre bir organizasyon ifade ettiği amaçlara/hedeflere ulaştığı derecede başarılıdır. Burada amaç yaklaşımı ile amaç/hedef yaklaşımı ifade edilmiştir. Bu yaklaşım performans kriterlerini belirlemede iyi bir teorik referanstır ve literatürde en fazla kabul görmüş yaklaşımdır.

Amaç yaklaşımının literatürde en fazla kabul görmüş yaklaşım olmasıyla beraber bazı aksak yönleri vardır. Bu aksaklıklar aşağıdaki gibi sıralanabilir (Polat, 1992):

- Amaçlar ideal durumları belirlediğinde, değerlendirme yapmak oldukça zordur.
- Amaçlar organizasyonların kendilerine özgü olması nedeniyle, organizasyonlar arası karşılaştırma yapmak için zorluk yaratır.
- Hedeflerin düşük tutulması, bir organizasyonun başarısızken başarılı gösterilmesine neden olabilir. Bu duruma amaç yaklaşımının bir aksaklığı olarak bakılabilir.
- Organizasyonlar birden fazla amaç takip ettiğinde bu amaçları bütün olarak değerlendirmek oldukça zordur.

Amaç yaklaşımının performans değerlendirme için uygun olmasının diğer bir nedeni de organizasyonların amaç arayışlı sistem olmaları nedeniyledir. Amaç yaklaşımının kullanılabilmesi için amaçların onlara ulaşmak için sarfedilen çabalara göre ağırlıklandırılması gerekmektedir.

Bir işletmenin temel amaçları ekonomik ve ekonomik olmayan olmak üzere ikiye ayrılabilir. Ekonomik amaçları, kâr/kârlılık, büyüme, güvenlik ve otonomi olmak üzere dörde ayırarak incelemek mümkündür. Bu amaçlar:

Kar/Karlılık: Drucker, kârı yaşamının devamı için gerekli koşul olarak tanımlayıp aşağıdakileri sağlamak için kullanıldığını ifade etmiştir;

- Bulunulan iş sahasında faaliyete devam etmek için,
- Gelecekte yapılacak işleri finanse etmek için,
- Yenilikler yapmak için.

Kar bir mamul/hizmetin üretilip-satılması için yapılan her türlü harcama ile bu satış sonucundaki gelirden meydana gelir. Karlılık ise bir işe yatırılan sermaye ile elde edilen kar arasındaki ilişkidir. Karlılık hem yöneticiler hem de işletme sahipleri için oldukça önemli bir amaçtır. Karlılığı yüksek olan işletmelerin dış kaynaklardan finansman elde etmek olasılığı diğerlerine göre daha yüksektir. Çünkü yatırımcılar yatırım seçeneklerini yatırdıkları sermaye karşılığında elde edecekleri gelire göre değerlendirir.

Büyüme: Büyüme bir artışı ifade eder. Büyümenin de temel hedefi uzun vadede karı artırmaktır. Firmalar aşağıdaki nedenlerden dolayı büyüme amacını takip eder;

- Çevredeki fırsatlardan faydalanmak için,
- Öğrenme eğrisi ve deneyim eğrisi uyarınca birim maliyetleri düşürmek için,,
- Birim maliyetleri azaltarak kârın artırılması için,
- Maliyet azalması nedeniyle rekabet gücünün kazanılması için,
- Büyümeden önce yapılmasının maliyeti yüksek olan araştırma-geliştirme faaliyetlerinin gerçekleştirilebilmesi için,
- Araştırma-geliştirme faaliyetleri sonucunda pazarda rekabet gücünün artırılması için,

- Büyük miktarda hammadde vb. satın alma nedeniyle alış fiyatlarında indirim sağlamak için.

Güvenlik: Organizasyonların içinde bulunduğu çevrenin belirsizliği arttıkça karşı karşıya kalınan risk de artmaktadır. Stratejik yönetim düzeyinde bu risk, rekabet avantajını ele geçirmek için işletmenin maruz kaldığı tehlikeler olarak tanımlanabilir. İşletmeler bu riskleri ortadan kaldırmak için iki yoldan birini seçerler:

- Birinci yol riskin ortadan kaldırılması,
- İkinci yol ise daha az risk taşıyan olanakların aranıp bulunmasıdır.

Riskler işletmenin güvenliğine önem vererek, faaliyetlerinde daha esnek davranmasını gerektirir. İşletmenin esnekliğini sağlayan faktörlerden biri kaynakların likiditesidir. Likiditesi yüksek olan işletmelerin bir faaliyet alanından bir başka faaliyet alanına geçişi kolaydır. Bu geçiş kolaylığı firmaya esneklik sağlayıp güvenliğini artırır.

Otonomi: Bir organizasyonun kendi geleceğine hakim olmasını içeren amaç otonomidir. Otonomi bir organizasyonun yönetsel kararlarındaki bağımsızlık gücünü gösterir. Otonomi büyük ölçüde bir organizasyonun çevreye olan bağımlılığı ile ilişkilidir. Çevreye bağımlı olan bir firmanın kendisi için tam otonomi düşünmesi sağlıklı sonuçlara yol açmayabilir. Firmanın çevre bağımlılığının yalnızca finansal açıdan olduğu düşünülmemelidir. Teknolojik bağımlılık da otonomiye büyük ölçüde azaltır. Lisans anlaşmaları bu açıdan oldukça önemlidir. Otonominin ölçümü için en fazla kullanılan kriter öz sermaye ile borç arasındaki ilişkidir. Öz sermaye/borç oranında bu değer ne kadar küçük ise bağımlılık o kadar yüksektir. Bu bağımlılık ise işletmenin hareket serbestliğini azaltır (Polat, 1992).

Performans ölçüm ve denetim sistemleri işletme yönetiminde büyük önem taşırlar. Özellikle işletmelerin rakipleri ile yarışarak yaşamlarını sürdürme ve büyümeleri ile ilgili sorunlarında yönetime yol gösterici rolleri yadsınamaz. Ölçüm ve denetim sistemlerinin bu gücü “ölçülemeyenin yönetilemeyeceği” gerçeğinden gelmektedir.

Alışıl gelmiş çoğu klasik ölçüm sistemlerinde işletme performansı çok dar boyutlarda ölçülmektedir. Mali analizler, üretim kontrolü sistemleri dışında performans ölçümleri sadece verimlilik ölçümleri ile sınırlı kalmaktadır. Oysa klasik anlamda “daha az maliyetle daha çok verim” ya da “üretimin ve üretim kaynaklarının verimini arttırmak” olarak tanımlanabilen verimliliğin günümüzün işletme yönetimi

anlayışında işletme performansını yeterince ölçemediği de artık açıkça görülmektedir (Akal, 2000).

İlgili pek çok yazında ve özellikle Japonya'nın endüstriyel yaşamında verimlilik kavramı çok geniş bir anlamda kullanılmaktadır. Bu kullanımda verimlilik bir yaşam biçimi olarak kabul edilmekte ve işletmenin amaçlarına ulaşmak için istenen ürün ve hizmet düzeyi olarak tanımlanmaktadır.

Verimliliğin performans ile eş anlamlı kullanılmasının nedeni geçmiş dönemlerdeki yönetim anlayışından kaynaklanmaktadır. Düşük maliyet ve en çok üretimin işletme başarısının kesin göstergesi sayıldığı endüstrileşme sürecinin gelişme döneminde çıktı/girdi ilişkisi ile ölçülen verimlilik, yadsınamaz bir yönetim ilkesi ve başarının tek ölçütü olarak kendini kabul ettirmiştir. İşletme performansını da bu anlayış içinde ölçmek ve değerlendirmek çok farklı bir yaklaşımdır. İşletmenin gerçekleşmesini beklediği bütün bu beklentileri, sadece verimlilik kavramı ile tanımlamak mümkün olmadığı gibi, ölçmek de mümkün değildir.

Bu nedenle, yeni yönetim anlayışlarında performanslar çok daha farklı boyutlarda ölçülmeye başlanmıştır. Temelde verimliliğe bağlı kalınmakla birlikte en azından gerçek çıktı yanında gerçekleşmesi beklenen çıktı, çıktı kalitesi, ne, nasıl üretildi ve ne nasıl üretilebilirdi, çıktının işletme amaçlarına katkısı gibi konularda veri ve bilgi sağlayabilecek ölçümlere gerek duyulmaktadır. Bu gereksinimler verimlilik yanında diğer eski ve yeni kavramları ve bunların ölçümünü gündeme getirmiştir. Bu kavramlar pek çok benzer yazında olduğu gibi yedi değişik kavram altında toplanmıştır. Bunlar (Akal, 2000);

- Etkinlik,
- Verim,
- Verimlilik,
- Kalite,
- Yenilik,
- Çalışma Yaşamının Kalitesi,
- Karlılık

Performans genel anlamda amaçlı ve planlanmış bir etkinlik sonucunda elde edileni, nicel ya da nitel olarak belirleyen bir kavramdır. Bu sonuç, mutlak yada görel olarak açıklanabilir. Örneğin bir üretim biriminde üretim miktarı ya da gerçekleşen üretimin planlanan üretime oranı gibi...

Bir iş sisteminin performansı, belirli bir zaman sonucundaki çıktısı ya da çalışma sonucudur. Bu sonuç, işletme amacının ya da görevinin yerine getirilme derecesi olarak algılanmalıdır. Bu durumda performans, işletme amaçlarının gerçekleştirilmesi için gösterilen tüm çabaların değerlendirilmesi olarak da tanımlanabilir.

Yeni yönetim ve üretim ilkeleri olarak kabul gören bu görüşler, işletme yönetimlerinin performans kavramına bakış açısını doğal olarak değiştirmektedir. Bu ilkeler bugünün işletmelerinde hangi geliştirme çalışmalarının nerelerde odaklaştırılacağına ilişkin kararlara temel oluşturmaktadır. Bu ilkeler örgütlerin stratejilerine ve taktiklerine yansıtıldıkça performans ölçüm ve denetim sistemlerinde de değişimlere neden olmaktadır. Artık muhasebe, finansman, üretim stok kontrolü, iş ölçme yöntemleri gibi klasik sistemler ile birlikte işletme performansını yeni anlayışlar çerçevesinde aksettirecek yeni ve uygun göstergeleri ve modelleri içeren ve performansın geliştirilmesini amaçlayan daha dizgesel ölçüm ve denetim sistemleri kullanılmaktadır. Çünkü artık işletmelerin yaşayabilirliği ve büyümesi sadece verim-maliyet-kar gibi performans boyutları ile belirlenebilir olmaktan çıkmıştır. Yaşayabilirliğin günümüzdeki koşulları yeni kalite anlayışı, yaratıcılık, yenilik, risk alma, müşteri memnuniyeti, yönlendirici ve katılımcı yönetim, esneklik vb gibi boyutlara yayılmış durumdadır. Yüksek performans amaçlayan çağdaş işletmeler hedeflerini, stratejilerini bu görüşlere uygun olarak gerçekleştirmekte, ürün, teknoloji, kaynak dağılımı ve üretim süreçleri ile ilgili kararlarını da bu anlayış çerçevesinde almaktadırlar (Akal, 2000).

3. PERFORMANS BOYUTLARI

Bir işletmede performansın oluşumuna, performans kavramının genel olarak algılanışına ve bu konudaki gelişimlere kısaca değinilmeye çalışılmıştır.

İşletme performansı geniş bir boyut içinde işletmeye ilişkin başlıca üç ana konudaki sorulara yanıt verebilecek bir kavram olarak düşünülebilir:

Şimdi Neredeyiz?

Amaç, örgütün mevcut durumunu, mevcut kaynakları ve örgüt düzeni içinde inceleyerek performansını irdelemektir. Bu çerçevede, işimiz nedir, amacımız nedir sorularının yanıtlanması gerekir. Yanıtı aldıktan sonra, bu işte sonuçlara nasıl ulaşılmıştır, mevcut kaynaklar yararlı çıktı olarak ifade edilen bir sonucu sağlarken ne kadar verimli kullanılmıştır gibi sorularla mevcut durumun değerlendirilmesi yapılabilir.

Daha ne kadar iyi olabiliriz?

İşletmenin mevcut koşullardaki potansiyel gücünden yararlanma düzeyinin değerlendirilmesi amaçlanmaktadır. İşletme potansiyel gücü ile ne elde etmiştir sorusu temel alınır. Burada örneğin, Pazar kısıtları, teknoloji kısıtı gibi koşulların varlığı kabul edilerek işletmenin kısa ve uzun vadede var olan yeteneklerini kullanabilme olanakları araştırılır.

Nerede olmalıyız?

Uzun dönemli işletme potansiyeline yönelik olarak sorulur. Amaç, işletmenin iç ve dış kısıtlarının kalktığını varsayarak ideal potansiyele göre davranışlarını değerlendirmektir.

Bu üç temel soru, işletme performansının tanımlanması ve değerlendirilmesine ilişkin alanları belirlemektedir. Aynı zamanda işletmede performansın geliştirilme alanlarına bir çerçeve çizmektedir. Sorgulamalar, işletmenin yaşamını sürdürme ve büyümesini sağlamak için uzun dönemde örgütsel yapı, görev, ürün ve süreç tasarımlarında yapması gereken yenilikleri ve değişiklikleri ortaya koymaktadır.

Performans Boyutu 1: Etkinlik (Efficiency)

Etkinlik (efficiency), etkenlik (effectiveness) ve verimlilik (productivity) literatürde çok sık karşılaşılan ve karıştırılan terimlerdir (Sumanth, 1984). Etkinlik, örgütlerin tanımlanmış amaçlarına ulaşmak üzere gerçekleştirdikleri etkinliklerin sonucunda bu amaçlara ulaşma derecesini belirleyen bir performans boyutudur. Etkinlik, gerçek çıktının standart çıktıya oranıdır. Örneğin, beklenen çıktı 180 adet/ gün ise ve çalışan o gün 120 adet üretim yapmış ise, bu çalışanın o günkü etkinliği $12/180=66\%$ dır denebilir (Sumanth, 1984).

Etkinlik yukarıdaki tanımda da görüldüğü gibi, amaçlara yönelik bir kavramdır. Amaçların gerçekleşme düzeyini işletmenin çıktıları ile daha doğru bir deyişle elde edilen sonuçları ile ilişkilendirerek belirler.

Etkinliğin başka bir tanımı, “doğru şeylerin yapılması” dır. Burada “şeyler” hedefleri, amaçları ve etkinlikleri ifade etmektedir. Bu tanımda etkenlik, işletmede seçilen amaçların ve yapılan işlerin uygun ve doğru olup olmadığının, bu işlerin zamanında, doğru kalitede ve istenilen miktarda gerçekleştirilip gerçekleştirilmediğinin bir göstergesi olarak kabul edilmektedir.

Etkinlik ölçümleri en basit açıklama ile işletmenin gerçekleştirmeyi amaçladıkları ile elde ettikleri arasında yapılan bir karşılaştırmadır. Bu ilişki;

$$\text{Etkinlik: } \frac{\text{Gerçekleşen Çıktı}}{\text{Beklenen Çıktı}} \quad (3.1)$$

Eşitliği ile gösterilebilir. Burada görüldüğü gibi etkinlik, verimlilikte olduğu gibi fiziki girdi/çıkıtı ilişkisini açık ve doğrudan göstermemekte, girdinin çıktıya dönüşümünü nicel ve/ya nitel değerleri arasında bir karşılaştırma yapılmaktadır.

Bu göstergelerde elde edilen sonuç eğer birden büyükse, örgüt olması beklenenden daha etkin, birden küçükse beklenenden daha düşük performans göstermiş demektir.

Etkenlik (effectiveness) ise, bir hedefin tamamlanmışlık derecesidir. Başka bir ifade ile sonuçların ne derece iyi gerçekleştirildiğinin bir göstergesidir (Sumanth, 1984). Nümerik olarak ifade edilmesi güçtür. Etkinlikle karıştırılan pek çok noktası olmasına karşın,

- Etkinlik, kaynakların kullanımı ile ilgili iken,
- Etkenlik, yöntem ile ilgilidir.

Örneğin, 3 adet paketi bir noktadan başka bir noktaya lüks bir araçla, trenle veya uçakla götürmek, ne ile götürdüğünüze bakılmaksızın etkin olabilir. Ancak, zamanında ulaştırılmamışsa etken olduğundan söz edilemez (Sumanth, 1984).

Performans Boyutu 2: Verim

Temel olarak verim, en basit tanımı ile çıktı/girdi oranıdır. Bir birim girdi ile elde edilen çıktı, verim olarak adlandırılabilir. Verim kimi yazarlarca da “işleri doğru yapmak” olarak adlandırılmaktadır.

Verim veya girdiden yararlanma kavramları, bir işletmenin ürün ya da hizmet üretme süreci içinde üretim kaynaklarından ne düzeyde yararlandığını ya da bu üretim kaynaklarını nasıl kullandığını gösteren bir performans boyutu olarak tanımlanmaktadır.

Peter Drucker, etkenlik ile verim arasındaki ilişkiyi, etkenliği başarının temeli, verimi de başarıyı sağlama sağlayan bir etmen olarak ifade etmektedir. Bir işletmenin etkinliğine katkı yapan eylemler, o işletmede gerçekleştirilen toplam etkinliklerin %10-15’ini oluşturur. Bu etkinlikler işletme sonuçlarını %80-90 oranında etkilemektedirler.

Performans Boyutu 3: Verimlilik (Productivity)

İşletmelerde toplam verimlilik ölçümü kavramı çerçevesinde verimlilik, “tüketilen kaynaklarla elde edilen ürünlerde değişim” olarak tanımlanmakta ve “eğer herhangi bir üretim birimi, o birimde kullanılan malzeme, enerji, makine, işgücü ve yönetim kaynaklarının bileşiminden daha önceki dönemlere göre daha fazla ve daha iyi ürün elde edilmişse verimliliği artmıştır” denilebilmektedir. Bu tanıma göre verimlilik mevcut üretim sürecinde uygulanan yöntemlerde, girdi miktarında, üretim kapasitesinde, çıktı karmasında oluşan tüm değişimlerin çıktı/girdi ilişkileri düzeyinde göstergesi olmaktadır.

Verimlilik, OECD’nin yapmış olduğu tanıma göre ise, ortaya çıkan sonucun (gerçekleşen çıktının), bu çıktıyı üretmek için kullanılmış olan herhangi bir üretim faktörüne oranıdır. Olve ve Wetter (1999)’a göre ise verimlilik, herhangi bir miktarın, harcanan zaman veya maliyete oranı şeklinde tanımlanmıştır. Walley ve

Clay (1965) de ortaya çıkanın, kullanılan (tüketilen) kaynağıa oranının verimliliğı ortaya koyduğunu belirtmiştir.

Performans Boyutu 4: Kalite

Kalite kaynakların verimli kullanımını sağılayan ürün ve hizmetlere kullanım kolaylığı kazandıran müşteri gereksinimlerine uygun üretim ve hizmet anlayışını egemen kılan ve bu şekilde işletmelerin kamusal sorumluluklarını da olumlu olarak gerçekleştirmelerine olanak hazırlayan bir performans boyutudur.

Kalite bu anlayış çerçevesinde gerçekleştirildiğinde, işletme performansına elbette büyük katkılarda bulunacaktır. Bu katkıların ölçülmesi ve bu alanda sağılanan gelişmelerin bilinmesi gerekir.

Kalite de kendi içerisinde çeşitli boyutlar barındırmaktadır. Ürünün görevi yerine getirme niteliğı olan **performans**, ürünün belirlemelerine, belgelerine ve standartlara uygunluk derecesi olan **uygunluk**, kullanım ömrü içerisindeki performans sürekliliğı **güvenilirlik**, kullanılabilir ömrünün uzunluğu **dayanıklılık**, ürüne yönelik sorun ve şikayetlerin kolay çözümlenebilirliğı **hizmet görürlük**, ürünün marka ve moda değeri olan **itibar** gibi...

Kalitenin çok boyutlu bir yapı arz etmesi nedeniyle, literatürde pek çok farklı tanım yer almaktadır. Kalite, belirli bir mal veya hizmetin belirli gereksinimleri karşılama yeteneğidir. Taguchi'ye göre ise kalite, ürünün sevkıyattan sonra toplumda neden olduğu zarardır. Juran ise kaliteyi, gereksinimlere uygunluk derecesi olarak tanımlamaktadır.

Performans Boyutu 5: Yenilik

Yenilik kavramını değişik biçimlerde tanımlamak mümkündür. Drucker'a göre yenilik, insan ve maddesel kaynaklara yeni ve daha çok değer yaratma kapasitesi sağılama görevidir. İç ve dış çevrelerden kaynaklanan her türlü baskı, tehdit, istek ve olanaklara, teknoloji, ürünler, hizmetler, yöntemler, politikalar açısından başarılı olarak yanıt vermek için yapılan değişimleri içeren yaratıcı bir süreçtir.

Yukarıdaki tanımlamalardan da anlaşılacağı üzere yenilik, bir işletmenin geleceğı ve performansı açısından oldukça önemlidir. Bu nedenle çağdaş işletme anlayışında performansı bir boyutu olarak kabul edilmiştir. İşletmelerde bu boyutun ne düzeyde gerçekleştirildiğini araştırmak ve ölçmek zorunlu olmuştur. İşletmelerde yeniliğın ne

düzye gerçekleştirildiği, yeniliklerin performansla olan etkisi, bunun yeterliliği vb noktalara doğrudan yanıt verebilmek oldukça zordur. Ölçümler genellikle dolaylı göstergelerle ya da toplam performans modelleri kullanılarak yapılmaktadır.

Performans Boyutu 6: Çalışma Yaşamının Kalitesi

Çalışma yaşamının kalitesi, örgüt çalışanlarının ücret, fiziksel çalışma koşulları, örgüt kültürü, liderlik, işbirliği ortamı, iletişim, bağımsızlık, bilgi ve beceri geliştirme, işle bütünleşme, tanınma-takdir ve planlama, sorun çözme, karar almaya katılım gibi çok çeşitli sistem olgularına karşı oluşan davranış biçimlerini ve düşüncelerini açıklayan bir kavramdır. Çalışanların bu yöndeki davranış ve düşünceleri işletme performansını önemli düzeyde etkileyen bir etmendir. Ancak alışma yaşamının kalitesi ile işletme performansı arasındaki bu ilişki çok karmaşıktır.

Performans Boyutu 7: Karlılık

Kar, satışlarla maliyetler arasındaki farktır. Bu fark eksi olduğunda zarar oluşur. Karlılık ise, gelir ve gider ağırlıklı bir ilişki içinde tanımlanacak olursa, dönemsel karın, satışlara bölünmesiyle bulunan bir oranın ifadesidir. Kar ya da karlılığın bir performans boyutu olarak ele alınması aslında eleştirilen bir konudur. Kar ya da karlılığın özellikle uzun dönemde bir performans göstergesi olarak kullanılabileceği görüşü yaygındır. Bu görüşün nedeni işletmelerde yönetimin kısa dönemde karlı olmayı kolay bir hedef olarak kabul edip, buna ağırlık vererek uzun dönemli başarıları ihmal etmeleri olasılığıdır.

Karlılık kolay ölçülebilen bir performans boyutudur. Bu konuda oldukça çok sayıda ve gelişmiş gösterge bulunmaktadır. Ayrıca bu konuda yılların birikimi ile geliştirilmiş performans standartlarının ve endüstri düzeyine kadar çıkan istatistiklerin bulunabilmesi uygulamaların yaygınlaştırılmasında ve gelişmesinde çok önemli olmuştur.

Performans boyutlarının anlam ve kullanılabilirliğine açıklık kazandırabilmek ve aralarındaki ilişkileri ortaya koymak için yukarıda bahsedilen performans boyutlarına ilişkin bazı temel göstergeler, tablo 3.1'de görülmektedir (Dilbaz, M. (2004).

Tablo 3.1: Performans boyutlarına ilişkin göstergeler (Dilbaz, 2004)

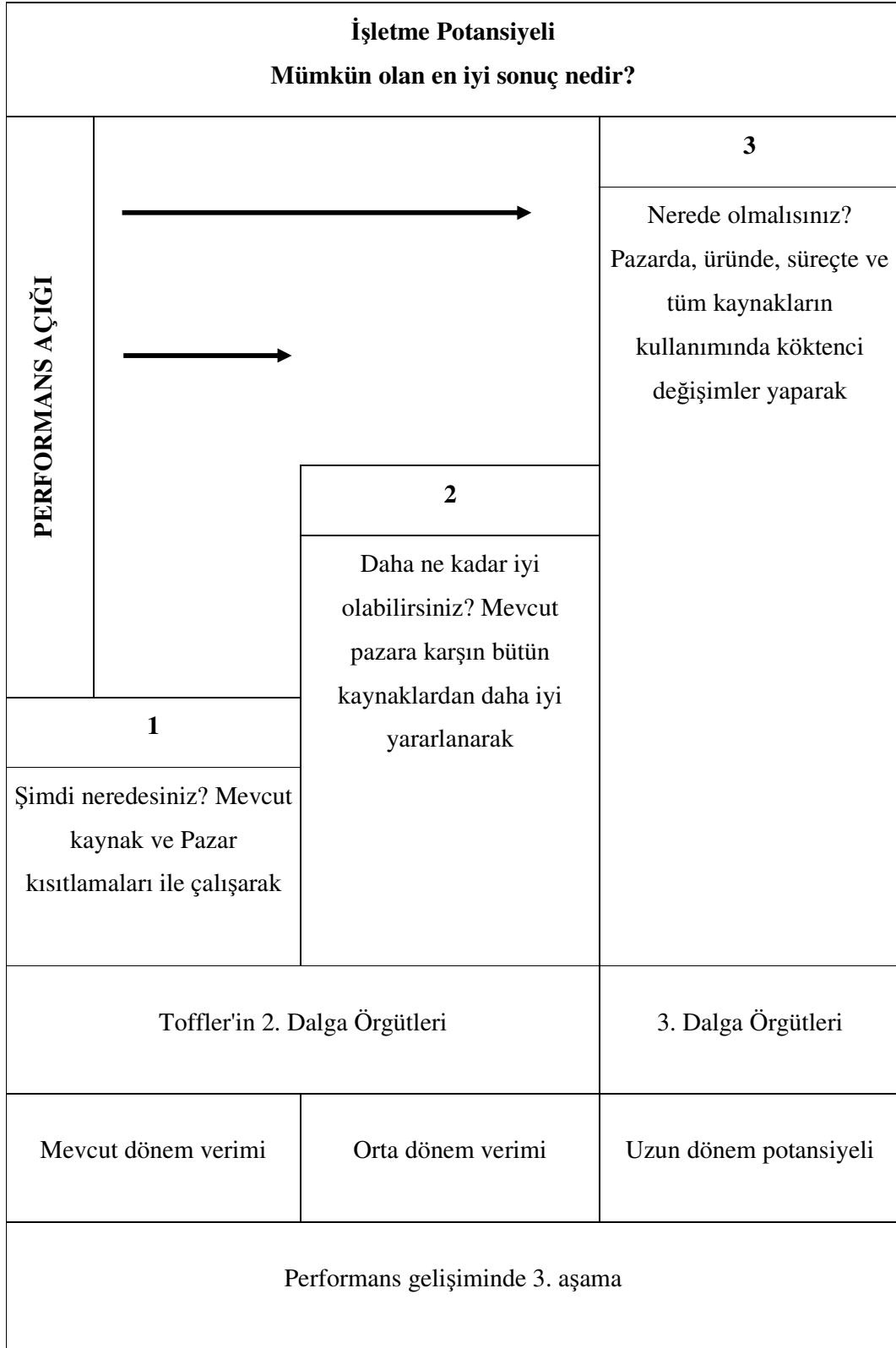
A. Etkinlik	D. Verimlilik
- Satış personeli tarafından gerçekleştirilen satış hedefinin %'si	- Çalışan başına satış
- Ürün ya da bölge başına müşteri devri	- Çalışan başına üretim
- Programlardan sapma	- Enerji verimliliği
- Kazanılan yeni müşteri sayısı	- Kaynak kullanım verimliliği
- Pazar payı (mevcut ve potansiyel %'si)	E. Çalışma Yaşamının Kalitesi
- Müşteriler açısından işletmenin itibarı	- Devamsızlık
- Gerçekleşen projeler/planlanan projeler	- İşçi devir oranı
- Zamanında teslim edilen mal %'si	- İşçi - işveren uyumsuzluklarının sayısı
B. Verim- Yararlanma Oranları	- Kaza sayısı
- En yüksek-en düşük veya düşük hedef düzeyleri	- Hedeflenen düzeyi geçen işçilik saatleri
- Üretim için planlanan malzeme eksikliği %'si	F. Yenilik
- Bir siparişin gerçekleşmesinde ortalama toplam maliyetindeki değişme	- Yeni uygulanan üretim yöntemleri sayısı
- En alt düzeye düşen stok kalemlerine ait bildirimler	- Yeni yöntem uygulamaları sonucu zaman ve maliyet tasarrufu
- Yüksek oranda bozuk mal veya israf	- Yeni teknoloji uygulamaları sonucu sağlanan zaman ve maliyet tasarrufu
- Makine arızası	G. Karlılık /Bütçeye Uygunluk
- İşgücü (direkt ve indirekt) oranları	- Bütçelenen satışlara göre gerçekleşen satışlar
- Ortalama üretim süresi (ürüne göre)	- Hedef düzeylerini aşan bütçe sapmaları

B. Verim- Yararlanma Oranları	G. Karlılık /Bütçeye Uygunluk
- Kapasite kullanım oranları	- Yatırımların getirişi
- Yer kullanım oranları	- Satışların yüzdesi olarak kar
- Stok devir oranları	- Çalışan başına kar
C. Kalite	- Temettü ödemelerinde artış yüzdesi
- Satın alınan mal ve malzemede red yüzdesi	- Borçların toplam varlıklara oranı
- Yeniden işleme, düzeltme oranları	
- Garanti masrafları	
- Müşteri şikayetleri oranı	
- Red oranları (üretimde)	

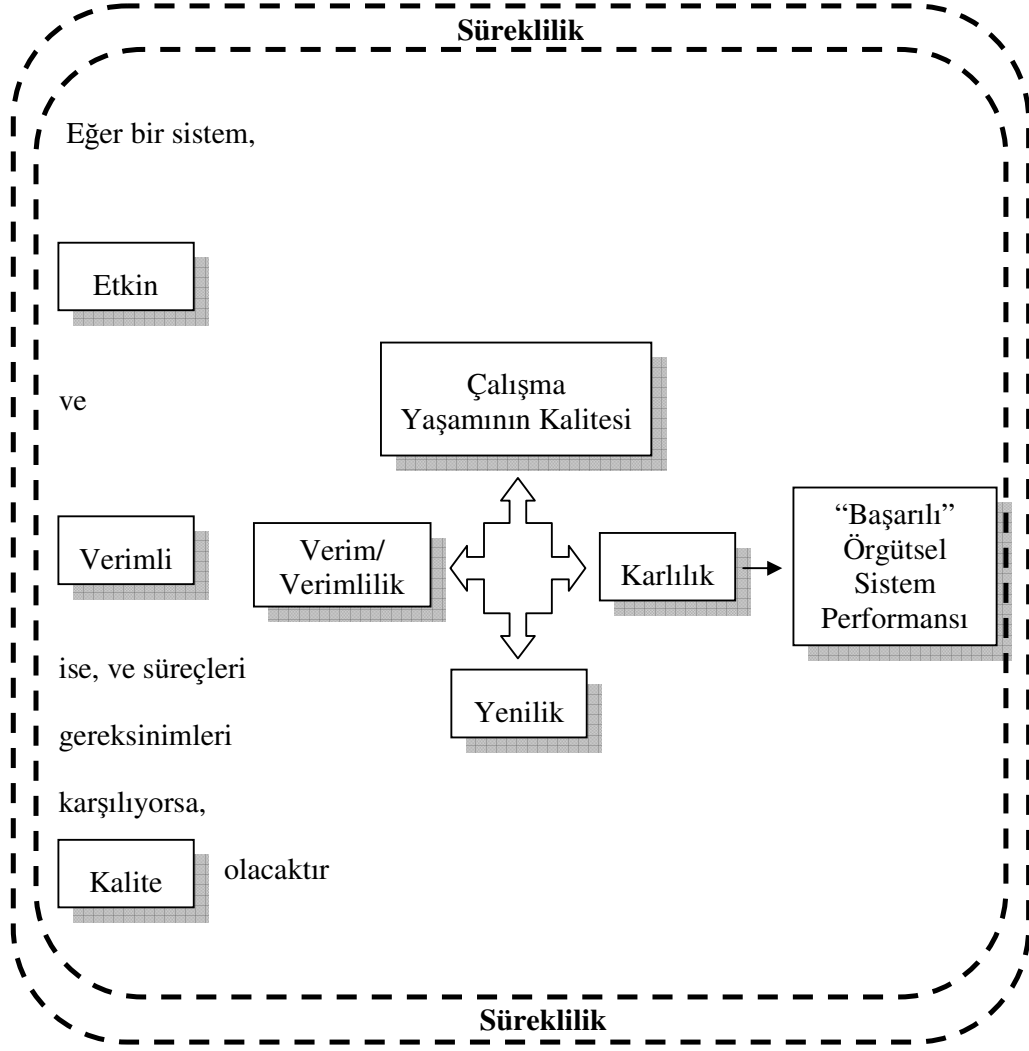
3.1 Performans Boyutları Arasındaki İlişkiler

Görüldüğü gibi tüm performans boyutlarının duruma ve amaca göre değişen üstünlükleri ve eksiklikleri vardır. Ancak performansın geliştirilmesi ve ölçülmesi, toplam işletme performansının bu boyutlarının her birinin etkisi ve katkısı ile oluşan bir olgu olduğunu unutmamak gerekir (Akal, 2000).

Literatürde genel olarak yapılan sınıflandırma, örgütsel bir sistemde performans kavramı yedi performans boyutu ile tanımlanmaktadır. Bu boyutlar, şekil 3.2’de birbirleriyle ilişkilerini de içeren bir biçimde görüntülenmiştir. Bu yedi performans boyutuna ek olarak bu tez çalışmasında sekizinci boyut olarak süreklilik boyutu da sisteme dahil edilmiştir. İşletmelerin başarılı performans göstermelerinin önemli olduğu, ancak sürekliliğin, başka bir ifade ile istikrarın-gelişimin de zorunlu olduğu günümüzde süreklilik boyutu kritik önem arz etmektedir.

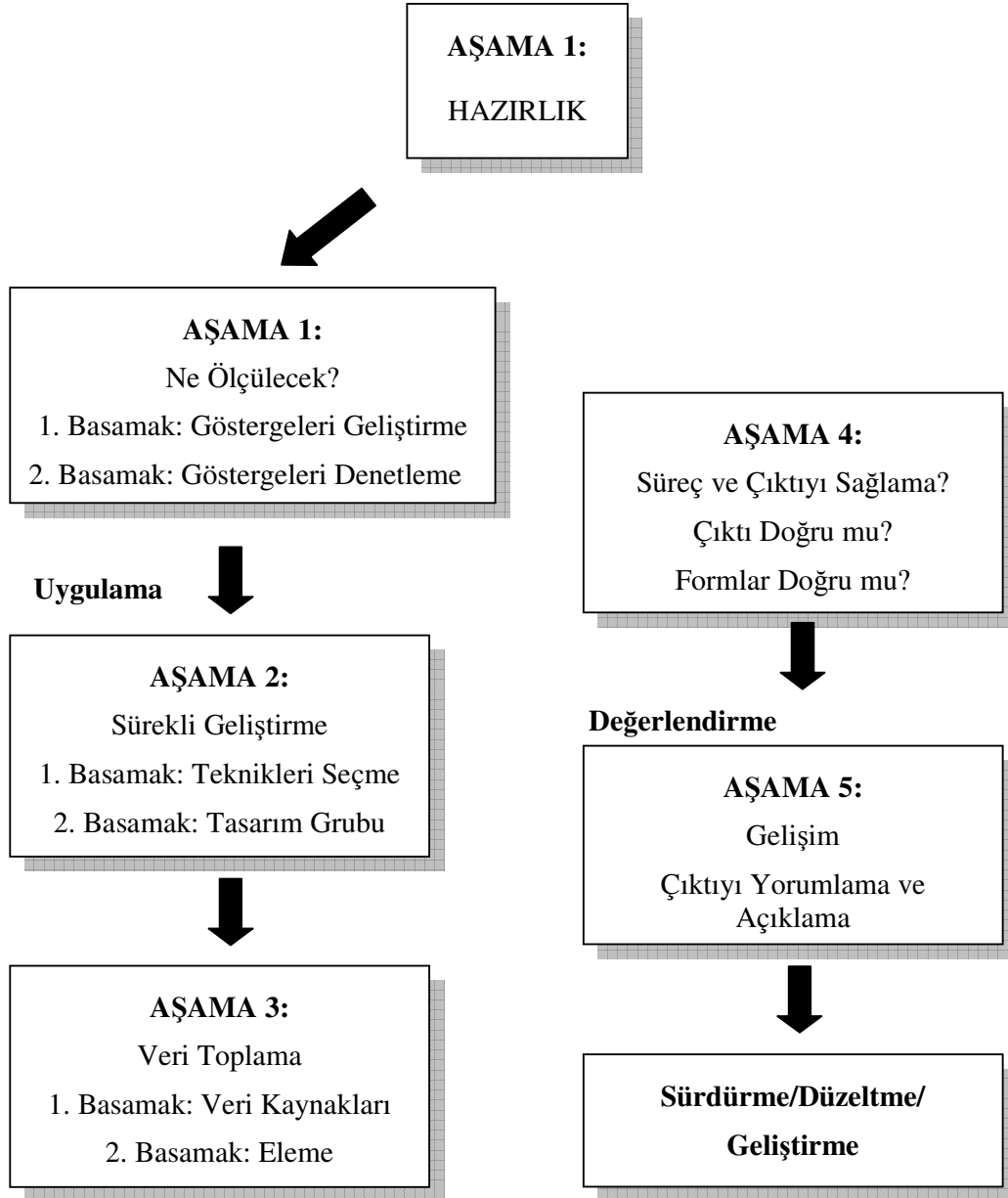


Şekil 3.1 : Performans gelişimi (Akal, 2000)



- | | | | | |
|---|--|---|--|--|
| <p>1. Doğru olan işleri doğru biçimde ve doğru miktar ve türdeki kaynaklarla gerçekleştire biliyor muyuz?</p> | <p>2. Örgütsel sistemin çıktıları ile bu ürün ve hizmetleri üretmek için harcananlar arasındaki ilişki uygun mudur, yeterli midir, rekabet edebilecek güçte midir, kabul edilebilir midir?</p> | <p>3. Örgütsel ve yönetsel süreçler çalışmada kaliteyi ve yenilikçi ortamı yeterli bir düzeye ulaştırmak için destekleyici ve yapıcı mıdır?</p> | <p>4. Gelirler ve maliyetler arasındaki ilişkiler rekabet gücü yaratıyor mu?</p> | <p>5. Örgütsel sistem için başarılı performansın anlamı nedir?</p> |
|---|--|---|--|--|

Şekil 3.2 : Performans boyutları ve ilişkileri (Akal, 2000)



Şekil 3.3 : Genel ölçüm yöntemi (Akal, 2000)

4. PERFORMANS YÖNETİMİ

Performansın ilk kez ne zaman resmi olarak ölçülmeye başlandığı tam olarak bilinmemektedir. Ancak Koontz'a göre 221-265 tarihlerinde Çin'de devlet işlerinin performansının ölçülmesi için görevlendirilmiş bir kraliyet ölçümcüsü görev yapmaktaydı. Yüzyıllar sonra 1491-1556 yılları arasında Ignatius Loyola, Jesuit derneği çalışanlarının performanslarının ölçülmesi için resmi bir metot geliştirmiştir.

Ancak ilk geçerli ölçümleme tekniği, I. Dünya Savaşı sırasında Amerikan Silahlı Kuvvetleri çalışanlarının değerlendirilmesi için Frederick Taylor tarafından ortaya kondu ve diğer endüstri uygulamalarında olduğu gibi hızla İngiltere'ye de yayıldı. Performans değerlendirme, 1950 ile 1960 yılları arasında tekrar gündeme geldiğinde Amerika ve İngiltere'de başarı ölçümleme ön plana çıktı. Bunu takiben 1960 ile 1970'li yıllarda ortaya çıkan hedeflere yönetim akımı beraberinde kritik iş ve ölçümleme skalalarını getirdi.

Günümüzde kullanılmakta olan iş sonuçlarına dayanan performans değerlendirme sisteminin revize edilmiş hali 1970'lerde ortaya çıkmıştır.

Performans yönetiminin ilk kez 1970'lerde telaffuz edilmesine rağmen 1980'lerin ortasına kadar sözü edilir bir uygulamaya getirilememiştir.

4.1 Başarı Ölçümleme ve Değerlendirme Sistemlerinin Başlangıcı

W. D. Scott, I. Dünya Savaşı öncesinde ilk kez endüstride çalışan işçilerin kabiliyetlerini ölçümleme çalışmalarını ortaya koymuştur. Kendisi Taylor'dan çok etkilenmiş ve adam adama karşılaştırma skalasını oluşturmuştur. Günümüzde de bu konudaki birçok gelişme Taylor prensiplerini izlemektedir. Scott'ın skalası Amerikan silahlı kuvvetlerinde etkinliğin ölçülmesinde kullanılmıştır. Sistem, orduda terfi ve kıdemin başarıya göre gerçekleşmesine öncü olmuştur.

Aynı sistem 1920 ile 1930 yılları arasında işçilerin raporlanmasında ve yöneticileri tarafından ölçülenmesinde grafik bir skala olarak kendini göstermiştir.

O zamanlar tipik bir yönetici skalası aşağıdaki şekilde gibiydi (Şekil 4.1).

İlham verici	İyi	Orta	Kötü	Çok kötü
--------------	-----	------	------	----------

Şekil 4.1 : Ölçümleme skalası (Armstrong, 1999)

Ancak zaman değişmiş ve bu tip skalaların kullanımında ayarlamalar giderilmiştir. Bu tip skalalar kullanılırken astların işlerinde başarılı olabilmeleri için gerekli temel özellikler analiz edilmiştir. Temel olarak Scott ve arkadaşlarının skalası kullanılırken, skala prensipleri ve insanları değerlendirmek için kullanılan kritik özellikler Atlantik Okyanusu'nun iki yakasındaki organizasyonlar tarafından büyük bir istek ile belirlenmiştir. Böylece 1950'lerin performans mükafat sistemi ortaya çıkmıştır. Bu çalışmalar hangi faktörlerin daha uygun olduğu hakkında hiçbir araştırma yapmadan veya bir kişiyi kötü olarak adlandırmanın sakıncaları düşünülmeden gerçekleştirilmiştir. Bu tip değerlendirmeler sadece değerlendiricinin kişi hakkındaki kişisel görüşlerini yansıtmakta ve çoğunlukla iş sonuçları ile ilgili değildirler. Diğer bir sorun ise skalaların, tüm çalışanların yaptıkları işlere uygun olmamasıdır. Ancak bu tip uygulamalara benzer uygulamalar günümüzde bazı şirketlerde geçerliliğini sürdürmektedir.

4.2 Başarı Ölçümleme ve Performans Değerlendirme Sistemlerine Saldırıları

Başarı ölçümlemeye birçok farklı bakış açısı bulunsa bile Harvard Business Review'un 1957'de yayınladığı "An uneasy look at performance appraisal" makalesinden çok etkilenen McGregor'dan başarı ölçümlemenin uygulama yapısına güçlü bir tepki gelmiştir.

McGregor'un görüşü, bu konudaki vurgunun, değerlendirmeden analize kayması gerektiği yönünde idi. Bu çok daha pozitif bir yaklaşımı beraberinde getiriyordu. Böylece astlar üstleri tarafından artık incelemeye tabii tutulup zayıf yönleri tespit edilmeye çalışılması yerine astlar kendi kendilerini inceleyip sadece zayıflıkları tespit etmek yerine güçlü yönleri ve potansiyelleri de tespit edebileceklerdi. Çalışanlar bu sayede sistem içinde pasif bir rol üstlenmektense aktif bir rol üstlenecek ve çalışanlar artık yönetim gelişimi adlı oyunda bir piyon olmayacaktı.

McGregor geçmişten çok geleceğe bakılmasının, gerçekçi hedefler konması ve bu hedeflere ulaşmak için etkin yollar bulunması için çalışılmasının önemini ortaya koydu. Böylece değerlendirmenin yönü performansa ve amaçlara ulaşmak için yapılan hareketlere doğru yöneldi.

Bu hedeflerle yönetim sisteminin, ortaklaşa kararlaştırılmış sonuçlar ve standartlar üzerinden iş sonuçlarını planlama ve ölçme bölümünü kapsayan bir parçasıdır. Ancak Performans Yönetimi, sonuçlarla bağlantılı olduğu kadar davranışlar ile de bağlantılıdır ki Hedefler ile Yönetim Sisteminin bir eksiği olarak görülmektedir (Armstrong, 1999).

4.3 İşletmelerde Performans Yönetimi

Bir işletmenin, bir iş sisteminin performansı, belirli bir zaman sonucundaki çıktı ya da çalışma sonucudur. Performans, işletme amaçlarının gerçekleştirilmesi için gösterilen tüm çabaların değerlendirilmesi şeklinde de tanımlanabilmektedir. Her işletme organizasyonel bir sistemdir. Her organizasyon belli bir amaç ve görev için kurulur. İşletmeler de belli amaç ve görevler için kurulur ve bu amaçlar doğrultusunda çalışarak varlıklarını sürdürürler.

Organizasyonel sistemler sistem öğeleri ve bu öğeler arasındaki ilişkilerle tanımlanır. Sistemin öğeleri tüm sistemi oluşturan alt sistemler ve alt-alt sistemlerdir. İşletmede bu alt sistemler, tek tek çalışanlar, çalışma grupları, bölümler, işlevler, makineler hatta etkinlikler düzeyinde tanımlanabilirler. Tüm alt sistemler, sistemin ortak amacı doğrultusunda kendilerine verilen alt amaçları ve görevleri gerçekleştirmek için belli bir düzen oluştururlar. Bu yapıda amaca yönelik sistem bütünlüğü esastır. Alt sistemlerle bütün arasında olduğu gibi alt sistemlerin kendi aralarında da kesin bir uyum aranır. Eğer bir uyum yoksa tek bir sistem değil pek çok sistem var demektir.

İşletme, kendi içindeki, alt sistemlerin yanı sıra bir de dış sistemlerle de ilişkidir. Dış çevresel etmenler olarak adlandırılan bu sistemler pazar, ekonomik koşullar, rekabet, girdi maliyetleri, teknoloji, demografik eğilimler vb.dir. Böylesine çeşitli öğelerin ve ilişkilerin var olduğu bir sistemde performans kavramı ile ne anlatılmak istendiğini açıklamak ve bunu ölçmek hiç de kolay değildir. Görülmektedir ki işletme performansı pek çok etmenin ve alt sistemin etkileşimi altında oluşmaktadır. Her bir alt sistemde elde edilenler hem o alt sistemin hem de işletmenin toplam performansının belirleyicisi olmaktadır. Buradaki etkileşim olumlu ya da olumsuz yönde olabilmektedir, istenen bu etkileşimin olumlu yönde olmasıdır. Her işletme belli amaçlar ve görevleri gerçekleştirmek için kurulur. İşletme yöneticilerinin temel görevi ise organizasyonun amaçlarını ve görevlerini mümkün olabilecek en iyi ve en başarılı düzeyde gerçekleştirmektir. En iyi ya da en başarılı olanın ne olduğu

yönetimin performans anlayışına göre belirlenir. Yönetimlerin varlığı kadar işletmelerin varlığı ve sürekliliği de bu anlayışın geçerliliğine ve doğruluğuna bağlıdır.

Yönetimlerin performans anlayışları günümüze gelene dek sürekli gelişen ve değişen bir süreç göstermektedir. Bu süreç içinde önemini yitiren, yeni yaratılan, daha fazla önem kazanan performans anlayışları ortaya çıkmıştır. Bu gelişim kısaca, en düşük maliyette, en çok üretim ve yüksek kar hedefleyen geleneksel yönetim anlayışından, günümüzün rekabetçi koşullarının gereği olarak müşterinin doyumunu, kaliteyi, yeniliği vb. çok farklı ölçülere ağırlık vererek geleceğin organizasyonunu hedefleyen yönetim anlayışına geçiş olarak açıklanabilir. Bu gelişim işletmelerde performans ölçümü ve denetimi açısından büyük önem taşımaktadır.

İşletmelerde performans anlayışının gelişimini 4 ana boyutta incelemek mümkündür:

- Ekonomik performans anlayışı.
- Verimlilik anlayışı.
- Müşteriye yönelme anlayışı.
- Rekabet ve geleceğin organizasyonu kavramı

Ekonomik performans anlayışı, performansın değişmeyen ve en eski boyutudur. İşletmeler, ekonomik bir yapıdır ve en önemli hedefleri kar maksimizasyonunu sağlamaktır. Ancak kar bir işletme için bir amaç değil, işletmenin sürekliliğini sağlayan bir sonuç olarak görülmelidir. Kar ve karlılık bir işletme için olduğu kadar toplum için de önemlidir. Bir işletme eğer karlıysa topluma olumlu katkı sağlayabilir. Ekonomik kaynaklarla işletmelerde yaratılan değer bütün toplumlarda sosyal hizmetlerin -eğitim, sağlık, savunma, vb- yerine getirilmesini sağlayan temel kaynaktır. Bu nedenle bir toplumun ekonomik-politik yapısı ne olursa olsun, işletmeler karlılığı gerçekleştirme sorumluluğunu taşıyan organlardır.

Performans anlayışının gelişim sürecinde ikinci sırada yer alan boyut verimlilik, II. Dünya Savaşı'ndan sonra mal ve hizmetlere olan büyük talep, kıt üretim kaynaklarının yarattığı ortam, verimlilik kavramını bir ilaç gibi toplumun yararına sunmuştur. Verimlilik, yönetimin çabalarını maliyet ve girdilerden yararlanma düzeyi (verim) üzerinde yoğunlaştırmıştır. İlk dönemlerde özellikle işgücü ve malzeme gibi üretim kaynaklarının kullanımında yoğunlaşan verimlilik artışları,

giderek sermaye ve enerji kaynaklarına kaymıştır. Bu olgu işçilik ve malzemenin üretimde giderek sabit bir gider oluşturmaya başlaması ve teknolojik yatırıma verilen ağırlığın sonucudur. Özellikle endüstrileşmiş toplumlarda üretimde işçiliğin payı giderek azalmaya başlamış, örneğin 1980'li yıllarda İngiltere'de işçiliğin payı % 13'lere kadar düşmüştür.

İzleyen dönemlerde toplum yaşamındaki sürekli değişim, karmaşıklaşan çevre, gelişen teknoloji, yeni devlet düzenlemeleri (vergi, faiz, yatırım vb.), iç pazarları dış rekabete açma zorunluluğu doğuran ekonomik koşullar ve bütün bunların etkileşiminde oluşan yeni insan davranışları işletmelerde yönetim anlayışında çok daha büyük değişimlere neden olmuştur.

Bu süreç içinde yönetimi en fazla ve doğrudan etkileyen değişim "pazarlama devrimi-müşteriye yönelme" dir. Bu gelişim özetle "işletme ne üretirse onu satar" anlayışındaki satış yaklaşımının yerine "bizim işimiz pazarın istediklerini üretmektir" anlayışının egemen olmasıdır. Bu anlayışla işletmede pazarlama işlevi satış işlevi biçiminden çıkarılıp ideal olarak, ürün ya da hizmeti almaya hazır müşterileri sağlamaya yönelik bir işlev biçimine dönüşmüştür, işletmeler ne satmak istiyoruz sorusu yerine müşteri ne satın almak istiyor, müşteri kimdir, onun icra değerli olan nedir, müşteri nasıl satın alır, ne istiyor sorularına yanıt aramak durumuna gelmişlerdir.

İşletmelerde performans anlayışının gelişim sürecinde en son nokta "yeni rekabet" ve "geleceğin organizasyonu" olarak adlandırılan yeni bir yönetim anlayışıdır.

Bu anlayışla egemen olan görüş, işletmenin rekabet yeteneğini artırmak ve geleceğe uyumunu sağlamak amacıyla, uygun ürün ve teknolojiyi seçmek, organizasyon yapısını buna göre biçimlendirmek, insan gücünü bu amaçlara uygun olarak seçmek ve yetiştirmektir. Bu anlayış sistemleri yeni gereksinimlerle karşı karşıya getirmektedir. Gelişen ekonomi ve endüstri dünyası artık gerçekten bir yarışa girmiştir. Yöneticiler yeni rakipleri kimdir, daha başkaları çıkabilir mi, rakiplerin performans düzeyleri nedir, gelecekte nasıl bir performans göstereceklerdir, bunlar karşısında performansımız ne olmalıdır gibi sorularla karşı karşıya kalmışlardır. Sorun artık salt işletmelerin kendi yaptıkları ve yapacakları ile ilgili olmayıp, başkalarının davranışlarını da içermektedir." Ayrıca, rakipler dışında çevresel

etmenler olarak ekonomik koşullar, teknolojik değişim, müşteriler ve kamuoyu da önemli bir başka grubu oluşturmaktadır.

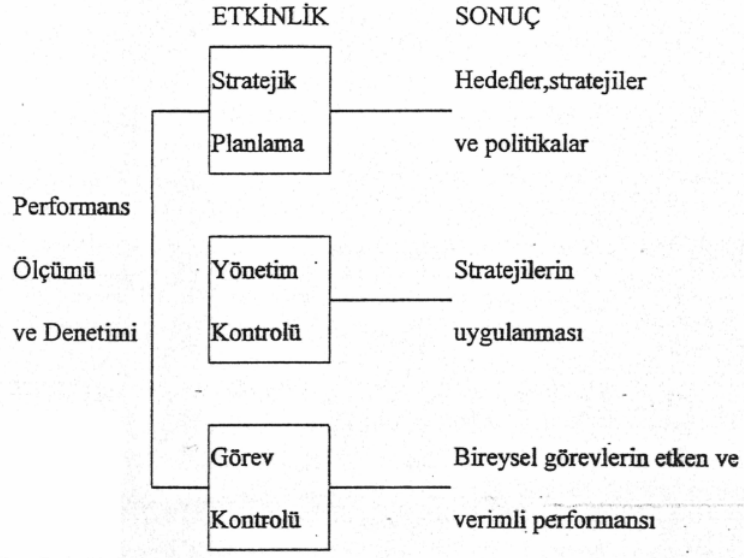
Performans yönetiminde bu görevler, klasik yönetim görevlerinde olduğu gibi planlama, yöneltme ve kontrol işlevlerinin kapsamında gerçekleştirilmektedir. Geleneksel yöntemlerle yönetilen işletmelerde performansı geliştirme, ölçme ve denetleme adına gerçekleştirilen görevlerin pek azı dizgisel stratejik planlara uygun nesnel bir yapı göstermektedir.

Performans yönetiminin içeriği ana hatlarıyla şöyle belirtilmektedir:

- Organizasyonun geleceğine yönelik vizyon oluşturmak,
- Mevcut durumu inceleyerek geleceğe yönelik stratejileri belirlemek ve planlamak,
- Performans gelişimleri ile ilgili girişimleri tasarlamak, geliştirmek ve uygulamak,
- Hedeflenen yöne gidilip gidilmediğini ve nasıl gidildiğini gösterecek bir ölçüm ve değerlendirme sistemini tasarlamak, geliştirmek, uygulamak ve kontrol etmek,
- Performans düzeyini sürekli geliştirmeyi sağlayacak ödüllendirme ve özendirme sistemlerini kurmak,
- Bütün bu amaçlara ulaşmak için organizasyonun yapısını yeniden düzenlemek.

Bu sürecin kalbi kontroldür, amacı yönlendirme, aracı "geri bildirim" düzenidir. Kontrol geri bildirimini işleterek, organizasyon performansından beklenenlerin (büyüme, üstün rekabet gücü vb.) gerçekleşmesini sağlamaya çalışır; etkinlikleri eşgüdümleyerek sistemi dinamik bir denge içinde tutmaya çalışır. Gerekirse hedeflerde ve stratejilerde değişime ve iyileştirmelere olanak sağlayacak bilgileri yönetime sunar.

Performans yönetiminde planlama ve kontrol sürecindeki esas ağırlık performansın ölçümü ve denetimi işlevinde bulunmaktadır. Başarılı bir ölçüm ve denetim sistemi için planlama ve kontrol işlevlerinin birlikte yürütülmesi gerekmektedir. Şekil 4.2'de planlama-ölçüm ve denetim işlevleri arasındaki ilişki gösterilmiştir.



Şekil 4.2 : Planlama-Kontrol-Ölçüm İşlevleri Arasındaki İlişki

4.4 Performans Planlaması

İşletmelerde, geleceğe ait fikirlerin belirlendiği, gelecekteki imkanların, işletmelerin kuvvetli ve zayıf yönlerinin saptandığı süreçler vardır. Bu süreç, planlamadır. Planlama, organizasyonun tüm düzeylerinde belirli hedefler saptayarak, bu hedeflere ulaşmak için gerekli stratejileri, programları ve etkinlikleri belirleyici bir karar alma sürecidir.

Her işletme ortaklarının, müşterilerinin ve çalışanlarının çıkarlarını gözeterek çok yönlü amaçlar için vardır ve bunlar için varlığını sürdürür. Bu amaçlar kısa-orta-uzun dönemlidir. Planlama bu amaçları gözeterek, ne yapılmalıdır, ne zaman yapılmalıdır, kim yapmalıdır, nasıl yapılmalıdır konularında karar alır.

Planlama için gerekli veriler şu kaynaklardan sağlanır

Organizasyonun etkinliklerinin kayıtları (muhasabe, pazarlama, üretim vb.)

Rakiplerin eylemleri (reklamlar, maliyet istatistikleri)

Endüstrideki gelişim (yeni ürün ve hizmetler)

Hükümet kararları (politikalar, anlaşmalar, yasalar, kararnameler)

Genel ekonomik koşullar (fiyat düzeyleri, talep değişimleri vb.)

Bu bilgilerle hazırlanan planlar, planlama sürecinde saptanan amaçların ve gerekli etkinliklerin birimlere ve çalışanlara iletiminde ve organizasyonun tüm birimleri ve çalışanları arasında bu yönde işbirliği ve eşgüdümü gerçekleştirmekte ve daha da önemlisi yönetimin kontrol görevlerinde bir araç olarak kullanılırlar.

4.5 Performans Kontrolü

Her sistemde bir kontrol mekanizması vardır. Planlarla belirlenmiş kısıtlar çerçevesinde sistemin beklenen performansına ulaşmasını sağlayan araçlardan biri de kontroldür. Bu beklenen performans ise, amaçların gerçekleştirilmesi için gerekli olan çıktılardır. Kontrol, bir sistemi oluşturan tüm bileşenlerin ve değişkenlerin davranışlarını önceden belirlenmiş hedef ve amaçlara yönelik planlar çerçevesinde yönlendiren bir süreçtir.

Bu süreç dört temel ögeden oluşmaktadır:

- Kontrol konusu: Bu öge, performans yönetiminde amaç ve hedeflere göre belirlenmiş olan sistem çıktılarıdır (sonuçlarıdır).
- Kontrol aracı: Bu öge, performans ölçüm sistemidir.
- Değerlendirme aracı: Planlanan ve gerçekleşen performanslar arasındaki farklılıklardan dolayı sistem kontrol dışına çıkmışsa, sistem değerlendirme yaparak sistemi yönetenlere düzenli bir bilgi akışı sağlamaktadır.
- Düzeltme ve geliştirme aracı: Bu öge, sistemde uygun değişiklikleri gerçekleştirme görevidir.

Kontrol bu düzeni geri bildirim yolu ile sağlar. Ancak bu bilgi akışı sağlandıktan sonra yönetimin harekete geçmesi gerekir. Aksi durumda hiçbir sonuç alınmaz, sadece bilgiler raporlar halinde kalırlar. Performansta hiçbir değişiklik sağlanmaz. Performans ölçüm ve kontrolü ancak yönetimin karar alma ve uygulama düzenini harekete geçirmesi ile sonuç verir.

Performans yönetiminde iki çeşit kontrol vardır:

- Yönetim kontrolü.
- Görev kontrolü.

4.5.1 Yönetim Kontrolü

Yönetim kontrolü, işletmenin kısa ve orta dönemli temel planlarının, stratejik planlarının, yıllık ana planlarının, bütçelerinin, üretim, satış ve finans planlarının gerçekleşmesini sağlayan, sorumluluk, kar ve maliyet merkezleri düzeyinde yürütülen bir süreçtir. Klasik anlamda yapılan yönetim kontrolleri, klasik ölçme ve değerlendirme yöntemleri ile mevcut koşullarda yapılanları belirlemektedir. Uygulanan yöntem, gerçekleşen performanslarla, karşılaştırılabilir performanslar arasında yapılan bir değerlendirmedir.

Yönetim kontrolleri, üst yönetime bilgi olarak sunulmakla birlikte üst yönetimin geleceğe ilişkin kararlar almasında, uygun amaçları belirlemede pek etkili olmamaktadır. Çünkü bu kontroller daha çok, üretime yönelik olarak ve alt düzey yöneticiler tarafından yürütülmektedir. Uygulamada ise her yöneticinin gerçekçi davranıp davranmadığı ve değerlendirme sonuçlarına yeterli önemi verip gerekli önlemleri alıp almadığı da belirsiz kalmaktadır. Performans yönetiminde kontrol ise "ne yapıldı, nasıl yapıldı" yerine "ne yapmaya çalışıyoruz, bunları neden yapıyoruz, ne kadar iyi yapıyoruz?" ve bir adım daha ilerisini de dikkate alarak "başka ne yapmalı ve ne kadar daha iyi yapmalıyız" sorularına göre yapılmaktadır.

Kontrolün temel görevi, yönetime mevcut ve gelecek dönemlerle ilgili performansı geliştirici olanakları göstermek ve kısa dönemli sorunların çözümüne yardımcı olmaktır. Geçmiş dönemlerde fiyat-maliyet-üretim miktarı açısından değerlendirilen organizasyon performansları bugün artık daha çok kalite, etkinlik, çalışma yaşamının kalitesi ve özellikle müşteriye hizmet anlayışına göre değerlendirilmektedir.

Dolayısıyla yönetim kontrolü, organizasyonların performans anlayışındaki gelişmelere bağlı olarak geliştirmek zorundadır.

4.5.2 Görev Kontrolü.

Görev kontrolü, alt düzey yönetimlerde günlük olarak ve belirli kurallar çerçevesinde yürütülen bir işlemdir. Kontrol sürecinde etkinlik sonuçları genellikle kalite, zaman ve miktar gibi performans göstergeleriyle değerlendirilmektedir. Ölçümler sonucunda plan ve programlardan sapmalar anında belirlenmektedir. Böylece sorunlar kaynağında çözümlenebilmekte, performansın yönlendirilmesi ve gelişimi daha kolay gerçekleştirilmektedir.

Performans yönetiminin temel ilkesi uyarınca görev kontrolünde de yönlendirici ve özendirici niteliğe ağırlık verilmektedir. Bunun için iş programlarının hazırlanmasında ve performans standartlarının hesaplanmasında çalışanların katılımı sağlanmaktadır.

4.6 Performans Ölçümü (Ve Denetimi)

Bazı üretim değerlendirme yöntemleri Vic ve Maria (2001)'in ele almış oldukları makalede ortaya konmuştur. Bu örnek tablo 4.1'de görülmektedir.

Tablo 4.1: Üretim performansını değerlendirmek için belirlenen bir soru örneği

<p>Lütfen, müşterilerinizin ürünleriniz ile ilgili düşüncelerini- algılarını en iyi ifade eden durumu işaretleyiniz.</p> <p><input type="checkbox"/> Müşterilerinizin beklentilerini aştınız.</p> <p><input type="checkbox"/> Müşterileriniz son derece tatminkar.</p> <p><input type="checkbox"/> Müşterileriniz memnun</p> <p><input type="checkbox"/> Müşterileriniz ara sıra memnun</p> <p><input type="checkbox"/> Müşterilerinizin memnuniyeti farklılık göstermekte</p> <p><input type="checkbox"/> Müşterileriniz ara sıra memnun değil</p> <p><input type="checkbox"/> Müşterileriniz memnun değil</p> <p><input type="checkbox"/> Müşterileriniz hiç memnun değil</p> <p><input type="checkbox"/> Son derece tatminsiz.</p>

Bu yöntemde, herhangi bir kantitatif performans görüntüsü çizilmemekle birlikte, ölçüm yöntemi ve değerlendirme kriteri de kalitatifdir. Peter, (1999) makalesinde ortaya konan yöntem ise şekil 4.3'te görülmektedir.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<ul style="list-style-type: none"> • Az sayıda prosedür finansal kontroller yardımı ile yer almakta. • Herkes yapabildiğinin en iyisini yapmakta 	<ul style="list-style-type: none"> • Yazılı prosedürler • Bürokratik sistem • Gelişim için küçük şanslar tanınmakta • Hatalar kötü olarak değerlendirilmekte, fakat nadiren gelişim için değerlendirilmekte. 	<ul style="list-style-type: none"> • Kritik prosesler sahiplanılmış ve gözlem ve gelişim için desteklenmektedir • Sahiplenme, üst yönetimde olan bir özelliktir. 	<ul style="list-style-type: none"> • Bütün süreçlerde ve çalışanlarda müşteri beklentilerin karşılamak esastır. • Prosedürler ve operasyon standartları, operatörler, yöneticiler ve tedarikçiler tarafından benimsenmiştir. 	<ul style="list-style-type: none"> • Sistem tüm paydaşların beklentilerinin karşılanmasını garanti etmekte • Müşteriler bu tür örgütlerle çalışmayı çok kolay bulmakta • Geri bildirimler gelişim ve değişim-yenilik için son derece önemli. 					

Şekil 4.3 : Örnek bir değerlendirme matrisi (Ahmad and Dhurf, 2002)

Bu yöntemde, performans kantitatif olarak ortaya konmakla birlikte, performansı kesin olarak değerlendirirken kullanılan verilerin yaratılmasına yardım eden formülleri de içermektedir (Ahmad, Dhurf, 2002).

Ahmad, Benson (1999)'a göre ise üretim performansının analizi ve değerlendirilmesi süreci, kalite, maliyet (fiyat-kar marjı) ve temin süresini içermektedir.

4.7 Performans Ölçümlerinin Rolü

Ölçme; olayların, nesnelerin ve sonuçların gözle görülebilen özelliklerini temsil eden simgeleri bulma sürecidir. Bu simgeler sabit, tutarlı olan ve karşılaştırılabilir özellikleri taşıyan nitel ya da nicel ölçü birimleridir.

İşletmelerde de ölçüm çok önem kazanmıştır. Büyük-küçük, özel-kamu, kar amaçlı olan ya da olmayan her işletmede ölçümler yapılmakta, veriler toplanıp işlenmekte ve enformasyon olarak kullanılmaktadır.

Bir işletmenin başarısına katkıda bulunan, onun performansının yükselmesini sağlayan en önemli yöntemlerden biri de, performans ölçüm ve denetimidir. Performans ölçüm ve denetiminin faydaları ana başlıklar altında şöyle özetlenebilmektedir (Dilbaz, 2004):

- İşletmenin yaşamını sürdürebilmesi için organizasyon içinde performans ve verimlilik anlayışını yaratmak ve sürdürmek.

- Performans yönetiminin kontrolünü geliştirmek.
- Yönetimin planlama yeteneğini artırmak.
- İşletmenin mevcut ve potansiyel sorunlarını erken belirleyerek gelişme gerektiren alanları saptamak.
- Gerçekleştirilen etkinliklerin sonucunu değerlendirmek ve ilgili bilgilerin tüm düzeylere üretimini sağlamak.
- Yöneticileri ve çalışanları özendirmek.

Performans yönetiminde, performans geliştirme sürecine mevcut performansın değerlendirilmesi ile başlanır. Bu arada strateji geliştirme çalışmalarına başlanır.

İşletmenin geleceğine yönelik sürekli gelişimi hedefleyen stratejik planların ve programların hazırlanma sürecinde neyin, niçin yapılacağını belirlemek için ölçümlerle sağlanacak çok yönlü bilgiler gerekir.

Performans yönetiminde, organizasyon performansından bireysel performansların planlanması, yönlendirilmesi, güdülenmesi ve değerlendirilmesine kadar, her aşamada artan düzeyde ölçüm verilerine gereksinim duyulur.

Ölçüm sistemlerinin bütün bu süreçlerde kendinden beklenenleri verebilmesi için stratejilerden etkilenerek ve stratejileri yansıtacak biçimde tasarlanmaları gerekir. Ölçüm sistemlerinin en azından bir bölümü ile stratejilere ilişkin gelişmeler izlenebilmeli, yapılması beklenenlerin yapıp yapılmadığı, yapılanların performans üzerinde beklenen etkileri sağlayıp sağlayamadığı belirlenebilmelidir.

Klasik anlayışa göre, performans ölçümlerinin en belirgin amacı kontroldür. Kontrole yönelik ölçüm sistemlerinde amaç, sistemi oluşturan girdilerin, insanların ve sürecin gerçekleştirdiklerinin tanımlanmış ölçütlerle karşılaştırılması, böylece sistemin kontrol altında olup olmadığını, kontrol altında değilse sapmaların düzey ve nedenlerini belirlemektir. Performans ölçümlerinin kontrol amacı önemli olmakla birlikte, klasik anlamdaki bu kontrol görevine bir sınırlama getirilmelidir. Alt düzey etkinliklerde kontrol amacına ağırlık verilebilir ama yine de ölçümlerin daha çok organizasyonu geliştirme ve değişen koşullara uyum sağlamak amacıyla kullanılması tercih edilmelidir.

Yönetime destek veren yönetim bilgi sistemleri, karar destek sistemleri, ölçüm sonuçlarını bilgiye dönüştürmek ve bu bilgileri düzenli, sürekli ve sistematik bir

şekilde yönetime sunmak amacıyla geliştirmişlerdir. Bu sistemlerde bilgiye ihtiyaç çok fazladır ve bu bilgi ihtiyacının karşılanmasında ölçüm ve denetim sisteminden sağlanacak veriler büyük yer tutmaktadır.

Performans ölçüm ve denetim sistemlerinin yönetime sağladığı yararlar özet olarak aşağıdaki gibidir (Dilbaz, 2004):

- Yönetime aldığı kararların, gerçekleştirdiği faaliyetlerin sonucunu, bu sonuçların performansı geliştirmeye yönelik katkılarını gösterir, yönetimin ilgisini performans üzerinde yoğunlaştırır.
- Sorunlu ve ilgi gerektiren alanları ortaya koyar, buralarda gelişme olanaklarına dikkati çeker.
- Kaynakları hangi önceliklerle nerelerde kullanma gerektiğini göstererek planlama ve kontrol görevlerinin daha etken olarak yapılmasına olanak sağlar.

Performans ölçüm ve denetim sistemlerinde değerlendirme yapılırken, önce çalışanlardan ve yöneticilerden beklenen hizmet ve bunlarla ilgili amaçların belirlenmesi gerekir. Bu amaçlarla gerçekleştirilen durumların karşılaştırılması sonucunda çalışanların ve yöneticilerin performanslarındaki zaman içindeki oluşum ortaya çıkar. Kötü ve iyi performansların nedenleri tartışılır. Zayıf performansların düzeltilmesi ve yönlendirilmesi, kuvvetli alanlarda da en ayından mevcut performansın korunması için gerekli önlemler alınarak gelişimi güdüleyici bir ortam yaratılır. Çünkü ölçüm sistemi içinde performansların böyle incelenmesi ve bunun düzenli bir biçimde ilgililere geri bildirim çalışanları daha iyiyi yapmaya yöneltir ve yeteneklerini geliştirmek için isteklendirir (Dilbaz, 2004).

4.8 Performans Ölçüm Ve Denetim Sistemlerinin Oluşturulması

Performans ölçüm ve denetim sistemleri işletmelerde performansın geliştirilmesi amacıyla stratejik planlar ve çerçevesinde gösterilen performansın belirlendiği, değerlendirildiği ve geri bildirim düzeni ile performansın gelişimine katkıda bulunan yönetim destek sistemleridir.

Bu sistemin tasarımı ve uygulanmasında 4 ana aşama vardır:

1. Performans ölçüm ve denetim sistemi ile performans geliştirme planlama süreci arasında ilişki kurarak neyin ölçüleceğine karar verme, performans alanlarının ve

boyutlarının önemlerini ve önceliklerini belirleme.

2. Performans alanlarına ve boyutlarına göre performans göstergelerini belirleme, bu göstergeleri tanımlama ve nasıl ölçüleceğini saptama,

3. Hangi verilerin hangi yöntemlerle hangi kaynaklardan sağlanacağını belirlenmesi ve bu verilerin bilgiye dönüştürülerek hangi bilgilerin nasıl ve ne zaman istendiğine dayalı olarak biçimlenen bir rapor ve belgelendirme sisteminin oluşturulması.

4. Sistemin işlerliğinin sürekli izlenerek denetlenmesi ve geliştirilmesi (Dilbaz, 2004).

Ölçüm sistemlerinin tasarım aşamasında en çok zaman ve çaba isteyen çalışma ölçüleceklerin neyle, nasıl ölçüleceği, hangi göstergelerin kullanılacağıdır. Bu seçim için başlangıç noktaları, uzun dönemli hedefler, ilkeler, stratejik ve taktik planlardır. Bu noktalardan çıkıldığında yakın dönemle birlikte uzun dönemi de içeren geniş kapsamlı sistemleri tasarlamak mümkün olmaktadır.

Bu çalışmalar görünürde çok basit olmakla birlikte çok kapsamlı ve karmaşıktır. Tüm işletmenin genel performans ölçümünü esas alan sistemlerin yanında bir de işletme içinde her düzey ya da birime inen sistem tasarımları istendiğinde işin karışıklığı ve zorluğu daha da artacaktır. Çünkü buralarda hedef alınan tüm alt sistemlerin amaçları ve etkinlik planları ile tüm organizasyonun amaçları ve kısa ve uzun dönemli planları arasında tutarlılığı, karşılaştırılabilirliği araştırmak, bunu sağlamak ve ona göre göstergeleri belirlemek gerekecektir.

Göstergelerin belirlenmesi aşamasında performans ölçümü ve denetimini yapacak olan grup 4 farklı yöntem uygulayabilmektedir:

1. Şirket dışı danışmanlardan yararlanmak.
2. Benzer işletme ya da gruplarda kullanılan göstergelerden yararlanmak.
3. Göstergelerin ve ölçüm modellerinin önceden belirlenmiş olduğu hazır paket programlarını kullanmak.
4. İşletmedeki yönetici ve kıdemli çalışanların katılacağı toplantılar düzenleyerek onların bilgi ve tecrübelerinden yararlanmak.

Bu dört yöntemden biri ile göstergelerin nasıl seçileceği belirlendikten sonra, gösterge seçimi sırasında bazı unsurlara dikkat etmek gereklidir. Bu unsurlar şunlardır:

1. Göstergeler kolay anlaşılır ve günlük işlerle ilgili olmalı,
2. Amaca ve kullanıcının ihtiyacına uygun göstergeler seçilmeli,
3. Veriler mümkün olduğunca nicel olmalı ölçüm sonuçları gerçekçi ve sürekli doğru sonuçlar vermeli,
4. Göstergeler, işletmelerin farklı amaç ve ihtiyaçlarına göre revize edilebilir olmalı,
5. Göstergeler, sistemdeki iç etmenlerin yanında dış etmenlerin analizine de imkan vermeli,
6. Çalışanlar için seçilen göstergelerde bireysel göstergeler yerine grup-takım göstergeleri tercih edilmelidir.

4.8.1 Göstergelerin Kontrol Edilmesi (Denetlenmesi)

Ölçüm sistemi tasarım aşamasında performans göstergelerinin seçimi tamamlandıktan sonra, sistem biçimini almadan önce seçilen göstergelerin bir denetim aşamasından geçirilmesi uygun olacaktır.

Seçilen göstergeler ile aşağıdaki sorulara olumlu yanıtlar verilebildiği takdirde göstergeler ölçüm sistemi içerisine dahil edilebilecektir (Dilbaz, 2004):

- Bütün hedef ve amaçlar kapsanmış mıdır?
- İşletmeye uygun performans boyutları ilişkilendirilmiş midir?
- İşletmenin anahtar performans alanları üzerinde yoğunlaşılabilir mi?
- Yönetim açısından da anlamlı ve yeterli bulunmuş mudur?
- Göstergeler arasındaki yinelenmeler önlenmiş midir?
- Doğru olarak adlandırılmış mıdır?
- Eğer oran biçiminde ise oranların matematiksel tanımı doğru mudur?
- İlgili veriler, kolayca, doğru olarak ve zamanında sağlanabiliyor mu?
- İlgili bilgilerin sunulmuş biçimi, kimlere sunulacağı çalışanlara nasıl iletileceği, geri bildirim düzeni kesin çizgilerle belirlenmiş midir?

- İlgili verileri toplama, işletme ve kullanma sonucunda doğan maliyetlerin karşılığının alınacağı açık mıdır ?

4.9 Ölçüm Sistemlerinin Ve Ölçüm Modelinin Belirlenmesi

Tasarımın üçüncü önemli aşaması kullanılacak ölçüm sistemlerinin ve bu sistemlerin uygulama sürecinin belirlenmesidir. Bu aşamada karar verebilmek için önce mevcut ölçüm sistemleri ve yöntemleri konusunda yeterli bilgi ve deneyime sahip olmak gerekir. Bu nedenle eğer gerekiyorsa çalışma grubunun bu konudaki uzmanlarca desteklenmesi ya da danışman kullanılması yoluna gidilebilir.

Ölçüm sistemlerinin belirlenmesinde çeşitli etmenlerin göz önüne alınması gerekmektedir. Bu etmenler aşağıdaki gibidir:

- Ölçüm sistemleri hem yöneticiler, hem de organizasyon bileşenlerinin performanslarının ölçümünde kullanılmaktadırlar.
- Ölçüm sistemleri, performansın değerlendirilmesinde kullanılan bir karar aracıdır. Yöneticilerin davranışlarını ve karar almalarını yönlendirici olmalı, yönetim sürecindeki amaçlar ve işlevler arasındaki ilişkileri açıklayabilmeli, kararların yerine geçmemelidirler.
- Ölçüm sistemlerinde performans, sonuca (elde edilene) göre değerlendirilmektedir, performans standartları belirlenmez.
- Ölçüm sistemleri hem içinde bulunulan dönem, hem de gelecek dönemle ilgili performansları ölçebilmelidirler.
- Ölçüm sistemleri gelişmeleri destekleyici olmalıdırlar, kısıtlayıcı olmamalıdırlar.
- Ölçüm sistemlerindeki bilgiler ve ölçümler, kullanıcı tarafından kolay anlaşılabilir ve kabul edilebilir olmalıdır, aynı anlamda algılanmalı ve yorumlanmalıdırlar.
- Ölçüm sistemleri iç ve dış koşullardaki değişmelere duyarlı, esnek ve dinamik bir yapı taşınmalıdır. Yarınların sorununun, bugün yöntemleri ile çözümlenemeyeceği bilinmeli, sistem sürekli denetlenmelidir. Sistemde kısmi düzeltmelere gidilmesi yerine organizasyonun değişen koşullarına uygun yeni ölçüm sistemleri geliştirilmelidir.

- Ölçüm sistemleri olabildiğince basit tutulmalı, ölçüm, kayıt ve analizlerde işletmenin mevcut olanaklarından mümkün olduğunca yararlanılmalı ve böylelikle sistemin maliyet etkinliği sağlanmalıdır.
- Ölçüm sistemlerinde analiz birimi tanımlanmış, sınırları belirlenmiş olmalıdır. İşletme düzeyindeki analiz birimleri tüm işletme, birimler, üretim kaynakları, iş merkezleri ve çalışma grupları olabilmektedir.
- Ölçümlerin amaç ve hedeflerinde farklılıklar olabilmektedir. Örneğin, satış ve finansman bölümlerinde mali sonuçlar değerlendirilirken, üst düzey çalışanlarda ise stratejik planlama ve kararlarda etkinliğin ölçülmesi ve değerlendirilmesi söz konusudur.
- Ölçüm sistemlerinde, yönetimin ve çalışanların iyi ya da kötü performanslarının ortaya çıkan imasına karşı korku ve çekinceleri olabilmektedir. Bu konuya dikkat edilmeli, sisteme karşı oluşabilecek bir direncin önüne geçilmelidir.
- Ölçümlerin yeterli sıklıkta düzenli ve zamanında yapılması, oldukça fazla zaman ve çaba gerektiren masraflı bir uygulama olarak görülmektedir. Bilgisayar destekli sistemler ile bu sorun çözülmüştür.
- Ölçüm sistemlerinin tasarımında amaç ve kapsam farklılıklarını göz önüne alarak seçim yapılırken temel olarak üç değişik ölçüm sistemi yaklaşımı söz konusudur. Buna bağlı olarak ölçüm modelleri de farklılık gösterecektir. Önce bu ölçüm modellerinin yapıları açıklanacaktır, daha sonra da modellerle ilgili bilgi verilecektir.

4.10 Ölçüm Sistemlerinin Yapısal Biçimleri

Ölçüm sistemleri kapsam ve amaç çeşitliliğine göre bireysel, ortak, karma ölçüm sistemleri olarak sınıflandırılabilir. "Bireysel sistemler", organizasyon içinde her alt sistem ya da analiz biriminde, kendi performanslarını ölçmek için geliştirilen bağımsız sistemlerdir. "Ortak sistemler" tek bir plan çerçevesinde tüm birimler ya da alt sistemlerin hedef ve amaçlarını eşgüdümleyerek bütünlük bir özellik taşıyan toplam ölçüm sistemleridir. Bu iki sistemin bir işletmede birlikte kullanıldığı durumlar da olabilir, örneğin çalışma grupları için bireysel, üst düzeyler için ortak sistemler gibi. Bu tür uygulamalar da karma sistemler olarak adlandırılır.

4.11 Ölçüm Modelleri

Ölçüm sistemlerinin yapısı kararlaştırıldıktan sonra ölçüm modelleri üzerinde tartışma açılabilir. Ölçüm modelleri iki açıdan tartışılabilir. Birincisi çeşitli kurumlar ya da yazarlar tarafından geliştirilmiş modelleri, işletmenin gereksinimlerine tam cevap veriyorsa aynen uygulama yoksa eklemeler ya da düzeltmeler yaparak işletme gereksinimlerine uydurma yoludur. İkinci yaklaşım tamamen çalışma grubunun bilgi ve deneyimlerine ve iş gereksinimlerine göre bir dizi göstergenin geliştirilmesi ve bu göstergeler arasında istenen yönde bağıntılar kurularak çok yönlü bütünlük ya da bireysel sistemlerin hazırlanmasıdır (Dilbaz, 2004).

4.12 Verilerin Toplanması Ve Değerlendirilmesi

Performans ölçüm ve denetim sistemlerinde bilgi, dolayısıyla veri temel öğelerdendir. Ölçümlerin tasarımında veri toplama sürecinin tasarımı bu nedenle çok önemlidir. Nelerin ölçüleceği ve nasıl ölçüleceği belirlendikten sonra, ölçümlerle ilgili veri toplama, kaydetme hesaplama, raporlama, ve sunuşlarla ilgili konuların tasarlanmasına geçilir (Dilbaz, 2004).

Bu aşamada incelenmesi gereken konular şunlardır:

1. Hangi verilere gerek var?
2. Bu veriler hangi kaynaklardan sağlanacaktır?
3. Bu verileri en etkin ve verimli biçimde elde etme yöntemleri nelerdir?
4. İstenen veriler işletmede halen toplanmakta mıdır?
5. Mevcut olmayan veriler nerelerden hangi yöntemlerle toplanacaktır?
6. Toplanan veriler nerede ve nasıl depolanacaktır?
7. Veri toplamanın maliyeti ne olacaktır, sonuç bu maliyete değecek midir?
8. Verilerin toplanmasında kimler görevlendirilecektir, bu işin sürekliliği ve düzenliliği nasıl sağlanacaktır?

Bu ve buna benzer sorulara hem doğru, hem de uygulanabilir cevaplar bulmak gereklidir. Öncelikle, kullanılacak göstergelerin tanımlarını, hesaplama yöntemlerini ve gerekli olan verileri çizelgelere dökmek gereklidir. Daha sonra ise,

ihtiyaç duyulan veriler için kaynak araştırmasına geçilmektedir. Aşağıda, ölçümlerde veri olarak kullanılacak kaynaklar belirtilmektedir (Dilbaz, 2004):

- İşletmenin etkinlikleri ile ilgili veriler (muhasabe ve finansman verileri, mühendislik ve üretim verileri, pazarlama verileri, personel verileri, satın alma, idari işler ve destek hizmetleri ile ilgili veriler)
- Rakip işletmelere ilişkin veriler (maliyet istatistikleri, pazar payları, mali yapılan vb.)
- Endüstrideki gelişim (yeni ürünler, geliştirilen ürünler, vb.)
- Hükümet kararları (politikalar, anlaşmalar, yasalar, kararnameler vb.)
- Genel ekonomik koşullar (fiyat düzeyleri, ekonomik kararlar, talep değişimleri vb.)

Bu verileri toplamak için önce işletmelerde mevcut bilgi sistemi incelenir. İşletmelerde gerekli verilerden önemli bir bölümü herhangi bir biçimde mevcut bilgi sistemi içerisinde depolanmaktadır. Bu nedenle mevcut kayıtlar ve raporlar incelenir. Bu incelemede verilerin sağlanmasındaki doğruluk, zamanındalık ve güvenilirlik araştırılmaktadır.

Bu incelemede bazı göstergelerle ilgili verilerin çeşitli nedenlerle sağlanamayacağı görülebilir. Bu noktada seçilen göstergeler üzerinde yeniden göstergelerin yerine mevcut sistem, ölçülebilecek benzer göstergeler geliştirilebilir, yoksa eleme yoluna gidilebilir. Ancak burada çok dikkatli olup ölçüm sisteminin genel uyumunu ve bütünlüğünü bozmamaya çaba gösterilmelidir.

Ölçüm ve denetim sürecinde veri toplama ve değerlendirme işleri belli bir disiplin ister. Veriler güvenilir, doğru olarak ve zamanında kimler tarafından ve nasıl toplanacak, bu verileri kayıt formlarına, bilgisayara düzenli ve güncel olarak kimler geçirecek, ölçüm sonuçlarının kimler raporlaştıracak ve değerlendirerek ilgililere sunacaktır. Ölçüm sistemlerinin tasarımında bu konular üzerinde ayrıntıyla ve titizlikle durmak gerekir.

Ölçüm sistemleri için veri tabanı oluşturulurken istenen veriler ve bilgiler tam olarak belirlenmiş olmalı ve ayrıca verilerin toplanma, depolanma ve hesaplamalar ile ilgili kayıt formlarına özen gösterilmelidir. Bu bilgi sisteminde merkezi bir veri tabanının geliştirilmesine gerek duyulabilir.

Ölçüm sonuçlarıyla ilgili olarak raporlar hazırlanmaktadır. Raporlar, verilme sıklıklarına göre günlük, haftalık, aylık, üç aylık, yıllık ve daha uzun süreli olabildiği gibi, iletileceği yerlere göre üst yönetim, ortaklar ve çalışanlara yönelik performans değerlendirmeleri şeklinde ve kullanım amacına göre ise performans geliştirme süreci içinde gelişimle ilgili ilerlemeleri izlemek ve anlık önlemleri almak amacıyla raporlama ve belli bir dönem sonunda sağlanan performans durumu ile ilgili denetsel raporlama şeklinde de olabilmektedir.

Raporlarda bilgilerin sunuluş biçimleri için çeşitli yöntemlerden yararlanılmaktadır. Bilgilerin ve çizelgelerin yanında grafikler, histogramlar, pasta şemaları, çubuk grafikler, matrisler, kontrol şemaları, üç boyutlu diyagramlarla sunulması mümkündür. Kullanılacak biçimlerin seçiminde kullanıcıların göz önüne alınması gerekir (Dilbaz, 2004).

5. ORGANİZASYONEL PERFORMANS ANALİZİ

Bu bölümde, bir işletmenin organizasyonel anlamda belirli kriterler çerçevesinde performansının ölçümüne yönelik bir yaklaşım incelenecektir. 20 farklı başlık altında 200 sorudan oluşan bir anketin sonuçlarına bağlı olarak ortaya çıkan firma performansı değerlendirilerek firmanın nerede olduğunu, güçlü ve zayıf yönlerinin neler olduğu ortaya konmaktadır. Ayrıca çalışma sonucunda, net bir şekilde firmanın bulunduğu nokta belirtilebilmekte, WCM seviyesine ulaşabilmek için hangi alanlarda kendisini geliştirmesi gerektiği belirtilmektedir.

5.1 Toplam Üretim Çözümleri Yaklaşımı

Sanayi devriminden yüzyıllar sonra üretim dünyası, Japon sanayisinin büyük başarısına odaklanmış ve neredeyse kör bir biçimde Japon üretim tekniklerini takip etmeye çalışmaktadır. Danışmanlar Japon tekniklerini TKY, TPM vb üç harfli kısaltmalar (ÜHK) halinde pazarlamaktadırlar. Bazı başarı öyküleri mevcut olsa da çalışanlar ile yönetimler arasında ciddi anlaşmazlıklar ve çok fazla oranda başarısızlık da kaçınılmaz olarak gerçekleşmektedir.

Diğer bir yaklaşım da, iç ve dış iş alanlarını belirtmeden, fabrikanın iyi işlemesi (üretim mükemmelliği) sadece küçük karların sağlanmasıdır. Salt fabrika seviyesinde üretim mükemmelliği, elde edilebilecek rekabet avantajında yalnızca bir kırılmaya neden olabilir.

Burada yer alması gereken argüman “pazarlama, üretim ve pazarın” evliliğidir. Yine 1990 Avrupa Üretim Geleceği Araştırması başarılı Avrupalı üreticilerin, işletmedeki üretim ve diğer fonksiyonlar ile tedarikçiler,müşteriler ve diğer işletme dışı unsurların arasında yakın bağlantılar kurma üzerinde giderek artan odaklılık sergilediklerini ortaya koymaktadır.

Üçüncü bir yaklaşım da “kıyaslama”dır. Kıyaslama şirketin kendi işletme yeteneklerini rakipler veya sektörün liderleri ile karşılaştırarak ölçümü sürecidir. “En iyi yol” a göre bir şirketin pozisyonunun belirlenmesine yönelik bir çok egzersiz

mevcuttur. Ancak,eğer bir şirket “en iyi yol”u zaten bildiğini düşünüyorsa veya “en iyi uygulama” onların şartlarına uygun değilse,gelişme olmayacaktır.

Bir şirket küresel pazarlarda rekabetçi bir güce nasıl ulaşabilir? İhtiyaç duyulan geliştirme alanlarını tanımlamak için tüm unsurları, şirket çapını, üretim standartlarını değerlendirmek için basit bir sistematik prosedür geliştirilmiştir. Bu ihtiyacın karşılanması için Toplam Üretim Çözümleri - Total Manufacturing Solutions - (TMS) ortaya çıkmıştır. TMS üretimin toplam bir skorunu üretmekte ve boşlukları tanımlamaktadır. Boşlukların bir defa tanımlanmasından sonra, düzeltici eylemler gerçekleştirilebilir.

Toplam Üretim Çözümleri, üretimin geleneksel tanımı, müşteriler için malzeme, enerji ve bilginin büyük ölçekte ürün veya hizmetlere dönüştürülmesidir. Bu dönüşüm imkanları (donanım), prosedürleri (yazılım) ve insan kaynaklarını içeren bir “fabrika”da yer alır.

Toplam Üretim Çözümleri, fabrika içerisindeki dönüşüm süreçleri ile, pazarlama, araştırma geliştirme, tedarik zinciri yönetimi, finansal yönetim, bilgi yönetimi ve insan kaynakları yönetimi gibi diğer iş süreçleri ve çevre, güvenlik, müşteri hizmetleri ve rekabet gibi dış faktörler arasındaki etkileşimler ile ilgilidir (Basu, Wright, 1998).

Toplam Üretim Çözümleri 20 tanımlanmış alana göre (temel taşları) üretim işletiminin tüm unsurları ile ölçümünün ve işletmenin tam potansiyeline ulaşmak için geliştirme alanlarının tanımlanmasının sistematik sürecidir. Spesifik sorulara cevaplar aranır ve performans seviyesine göre skorlar toplanır. Amaç kendine özgü üretim işletimini inşa etmek için temel taşlarının doğru dengesini bulmaktır. Bu işletim temel taşlarının üst üste dizilmesinden meydana gelir ve toplam üretim çözümlerinin altı sütununu içerir. Bu sütunlar;

- Pazarlama ve Yenilik
- Tedarik Zinciri Yönetimi
- Çevre ve Güvenlik
- Üretim İmkanları
- Prosedürler ve
- İnsanlardır.

Bu süreç 5 adım içerir. Bu adımlar;

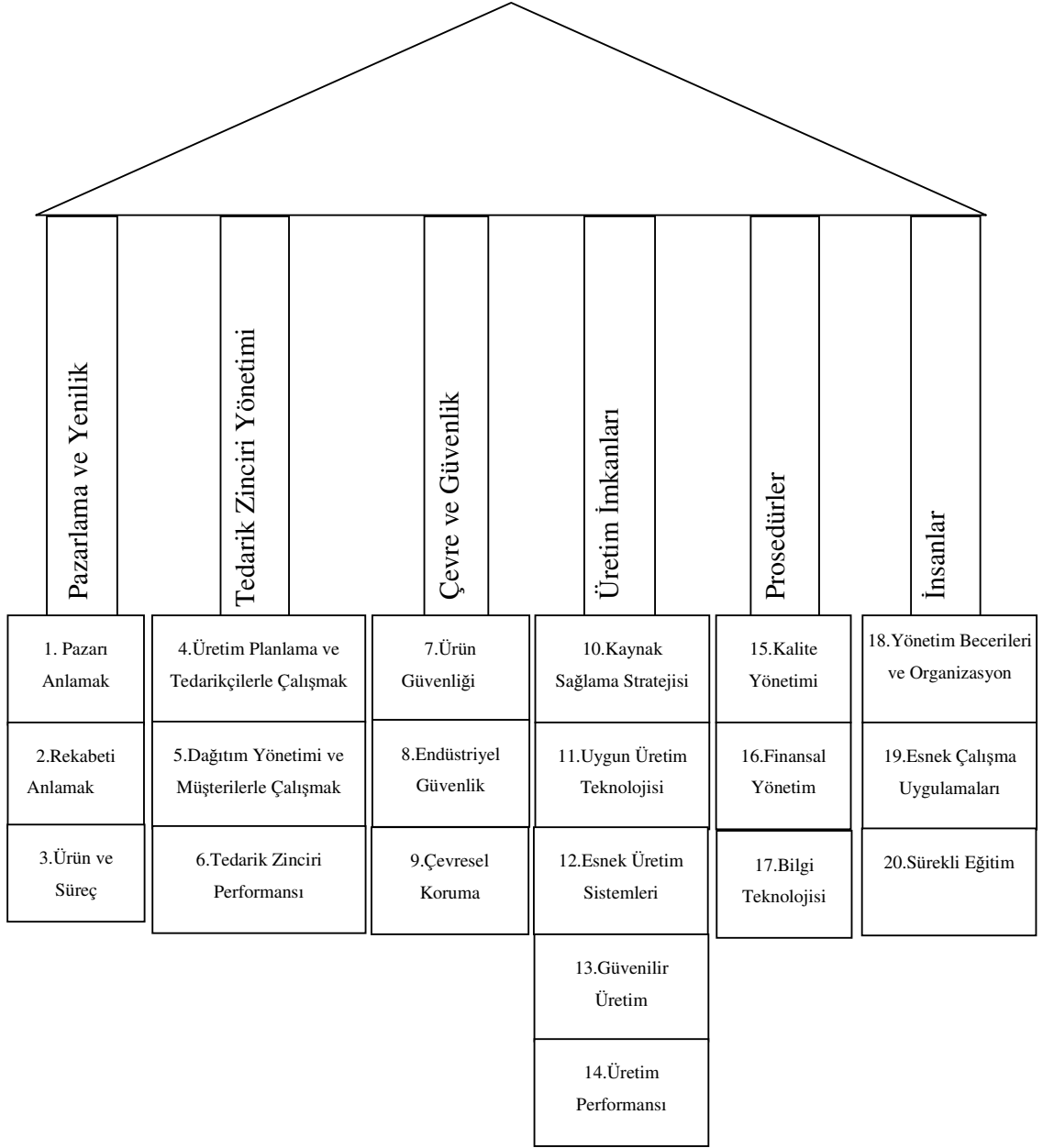
- YAPI: Toplam Üretim Çözümlerinin sütunları ve temsil ettikleri temel taşlarının tanımlanması ve anlaşılması
- ANKET: Her bir temel taş için anket çalışmasının hazırlanması
- VERİ ANALİZİ: Verilerin alınması, üretim doğruluk faktörünün hesaplanması ve performans seviyesinin haritasının çıkarılması
- FARK ANALİZİ: En iyi yola göre veya işletme misyonlarına göre farkların analizi
- GELİŞTİRME: Farkların azaltılması ve rekabet gücünün artırılması için ölçütlerin iyileştirilmesi

5.2 Toplam Üretim Çözümleri Yapısı

Toplam Üretim Çözümleri yapısı aşağıdaki çizelge ve şekilde kısaca özetlenmiştir.

Tablo 5.1: Toplam üretim çözümleri yapısı (Basu and Wright, 1998).

Sütunlar	Temel Taşları
1.Pazarlama ve Yenilik	1. Pazarı Anlamak 2. Rekabeti Anlamak 3. Ürün ve Süreç Yeniliği
2.Tedarik Zinciri Yönetimi	4. Üretim Planlama ve Tedarikçilerle Çalışmak 5. Dağıtım Yönetimi ve Müşterilerle Çalışmak 6. Tedarik Zinciri Performansı
3.Çevre ve Güvenlik	7. Ürün Güvenliği 8. Endüstriyel Güvenlik 9. Çevre Koruma
4.Üretim İmkanları	10. Kaynak Sağlama Stratejisi 11. Uygun Teknoloji 12. Esnek Üretim 13. Güvenilir Üretim 14. Üretim Performansı
5.Prosedürler	15. Kalite Yönetimi 16. Finansal Yönetim 17. Bilgi Teknolojisi ve Sistemleri
6.İnsanlar	18. Yönetim Yetenekleri ve Kültürü 19. Esnek Çalışma Uygulamaları 20. Sürekli Öğrenme



Şekil 5.1: Toplam üretim çözümleri sütunları ve temel taşları (Basu and Wright, 1998)

5.3 Veri Toplama :200 Soru Anketi

200 soru anketi (Basu, Wright 1998) Toplam Üretim Çözümleri yaklaşımının merkezi bir parçasını oluşturmaktadır. Bu 200 soru daha önce belirtilen toplam üretimin 20 temel taşının analizini esas alır. Bu soruların işletmenin yönetici ekibi tarafından cevaplanması ile bir öz değerlendirme amaçlanmaktadır. 20 temel taşın her biri için

10'ar adet soru yer almaktadır. Sorular, temel taşlarının sırasına göre dizilmiştir ve sıralamanın herhangi bir ölçütü yoktur. Sorular uygulama kolaylığı sağlayacak biçimde hazırlanmıştır. Her bir soru; 0.1 (zayıf),0.2 (vasat),0.3 (iyi),0.4 (çok iyi) ve 0.5(mükemmel) şeklinde puanlamaya tabi tutularak yüksek seviyede yakınlık sağlanması amaçlanmıştır.

5.4 Veri Analizi

Basu ve Wright (1998)'e göre yöneticilerin bir kısmı moda kavramlar tarafından ve kıyaslama prosesinin geniş dağılımından abandone olabilmektedirler. Bir diğer yönetici grubu ise kıyaslama prosesinin standardizasyon zaafından dolayı yorgun hissedebilmektedirler. Bir danışman firmanın standartlarını takip etmektense kendi kıyaslama prosesinin tasarlanmasında ciddi faydalar vardır. 200 soru anketinin sonuçlarından yola çıkarak kendi kıyaslama prosesi pekala hazırlanabilir. Herşeyin ötesinde, her işletme ve her sektör farklıdır ve her organizasyon kendi kültürüne ve iş yapma tarzına sahiptir. Bu kültür şaşırtmalara uğramamalı ve her bir yeni proses belirli bir kültürel uygunluğa sahip olmalıdır.

Self değerlendirmenin önemli başarı faktörleri aşağıda sıralanmıştır.

- Yöneticiler ve çalışanlar bir işletmenin “iş”ni dışardan gelen herhangi bir uzmandan daha fazla bilmektedir.
- Özelleşmiş bir self kıyaslama süreci bir organizasyonun mevcut kültürüne uyan ayrıntılı veya daha az yapısal bir yaklaşım geliştirecektir.
- Self kıyaslama “raf” çözümlerinin oluşturabileceği inançsızlığı dağıtacak ve çözümlere sahip çıkılmasını sağlayacaktır.

5.5 Üretim Doğruluk Faktörü (MCF)

MCF en büyük olası değer 100 olacak şekilde 200 soru anketinde verilmiş değerlerin toplamı olarak hesaplanır. Örnek olarak aşağıdaki çizelge verilebilir.

Tablo 5.2: Toplam üretim çözümleri temel taşlarına göre örnek değerler (Basu and Wright, 1998)

Temel Taşı	Performans
1.Pazarı Anlamak	5
2. Rekabeti Anlamak	4
3. Ürün ve Süreç İyileştirme	4
4.Üretim Kaynakları Planlaması ve Tedarikçilerle Çalışmak	4
5.Dağıtım Yönetimi ve Müşterilerle Çalışmak	4
6. Tedarik Zinciri Performansı	5
7. Ürün Güvenliği	2
8.Endüstriyel Güvenlik	3
9.Çevresel Koruma	3
10. Kaynak Sağlama Stratejisi	4
11.Uygun Üretim Teknolojisi	5
12.Esnek Üretim Sistemleri	3
13. Güvenilir Üretim	4
14.Üretim Performansı	4
15.Kalite Yönetimi	3
16.Finansal Yönetim	3
17. Bilgi Teknolojisi	2
18. Yönetim Becerileri ve Organizasyon	3
19.Esnek Çalışma Pratikleri	2
20.Sürekli Eğitim	3
Üretim Doğrulama Faktörü (MCF)	70

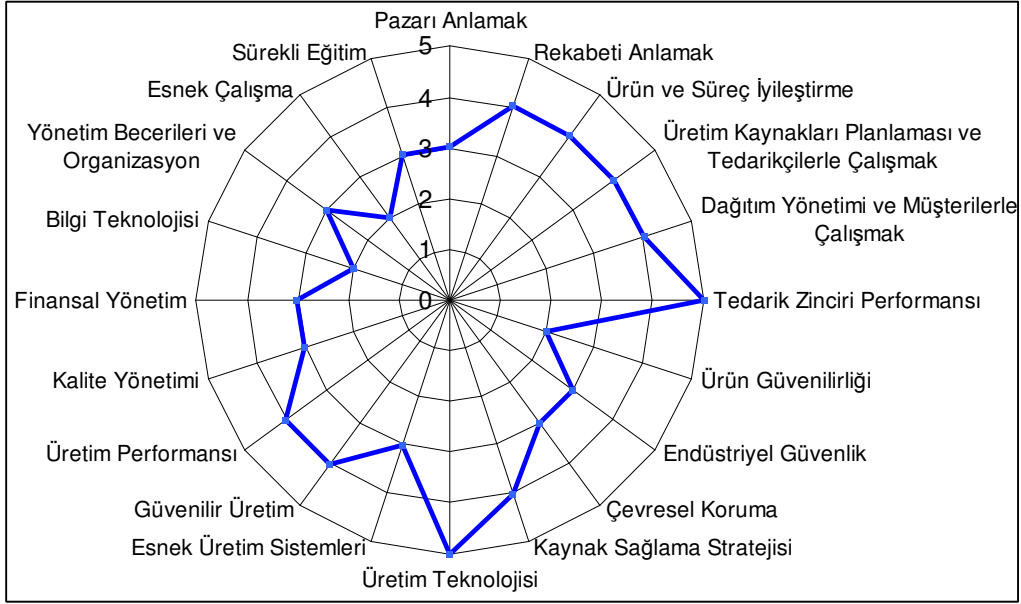
5.5.1 Örümcek Diyagramı

Üretim Doğrulama Faktörü (MCF) yeni bir kavramdır ve işletmenin genel performansının yararlı bir göstergesinin ortaya konulmasını sağlar. Ancak her bir temel taşın kuvvetliliğini veya zayıflığını öne çıkarmaz. Örümcek diyagramının asıl işlevi bu amaca hizmet eder. Uygulama sonucu ortaya çıkan şekil 5.2 de görüldüğü gibi bu grafik bir yarıçap üzerinde farklı temel taşlarını sıralayarak, farklı performans değerlerini birleştirmektedir.

Yarıçap üzerindeki değer ile merkez arasındaki mesafeden yola çıkarak elde edilen farkların büyüklüğü ile geliştirme için büyük fırsatlar elde edilebilir. Hedeften uzaklığı, farkı tespit edebilmek için, her bir temel taşı için uygun farklı hedefler belirlenebilir. Örümcek diyagramı aşağıda sıralanan olumlu özellikler sunar:

- MCF'nin nasıl oluştuğunu göstererek onu tamamlar.
- Tek bir grafikte toplam işletme performansını temsil eder.
- Her bir temel taş için performans açıklarını işaret eder.

Yönetimin dikkatini, belirli bir alan veya temel taşı için üretilmiş izole performans figürlerinden çok toplam üretim çözümleri üzerinde yoğunlaştırır.

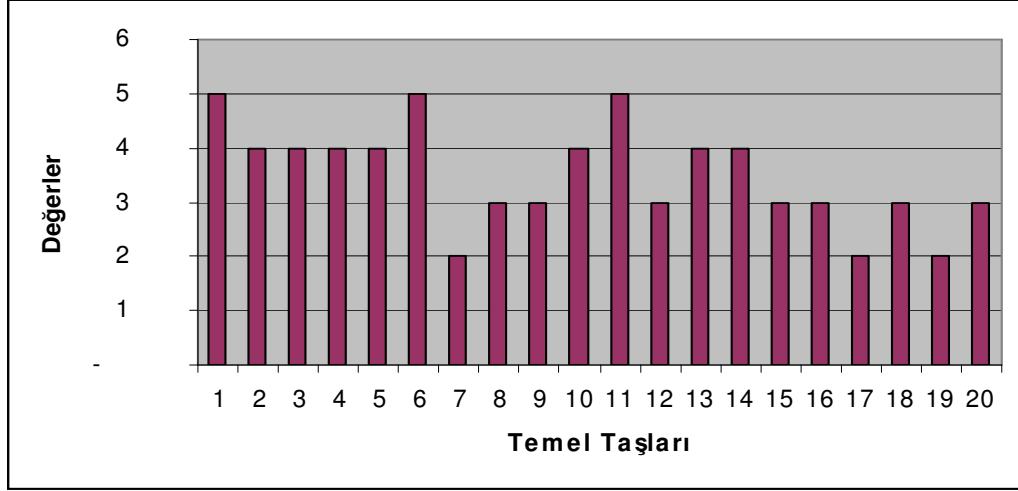


Şekil 5.2 : Örümcek diyagramı

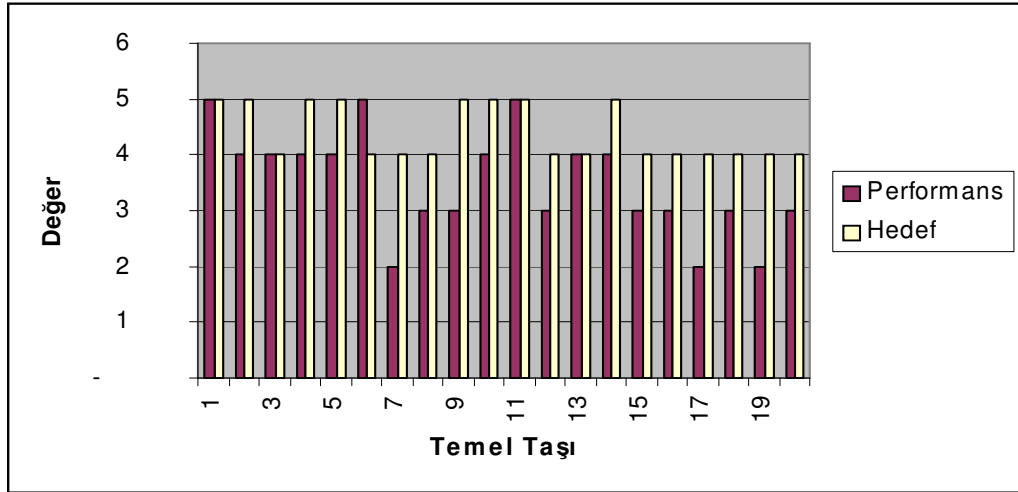
5.5.2 Histogram

Bir histogram temel taşlarının tüm performans seviyelerini bir grafikte göstermesi açısından örümcek diyagramı ile aynı amacı taşır. Farklı olarak histogram dairesel değil, doğrusal gösterim yapar.

Histogramlar görsel açıdan hedeflere göre farkları daha kolay anlaşılır biçimde ifade etmektedir (Şekil 5.3). Hedefler her bir temel taşı için gerçek performansın yanında gösterilerek temsil edilebilir (Şekil 5.4).



Şekil 5.3 : Örnek uygulamada temel taşlarının performansı için histogram



Şekil 5.4 : Örnek uygulamada temel taşların performansı ve hedefler için histogram

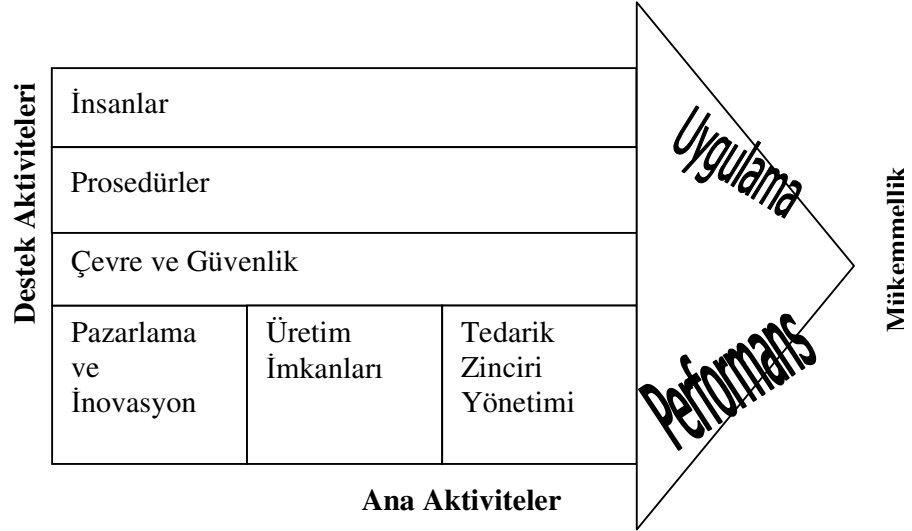
5.6 Performans ve Uygulama Analizi

Performans ve Uygulama Analizi IBM ve London Business School tarafından kıyaslama çalışmasının başarısı ile dahil olmuştur.

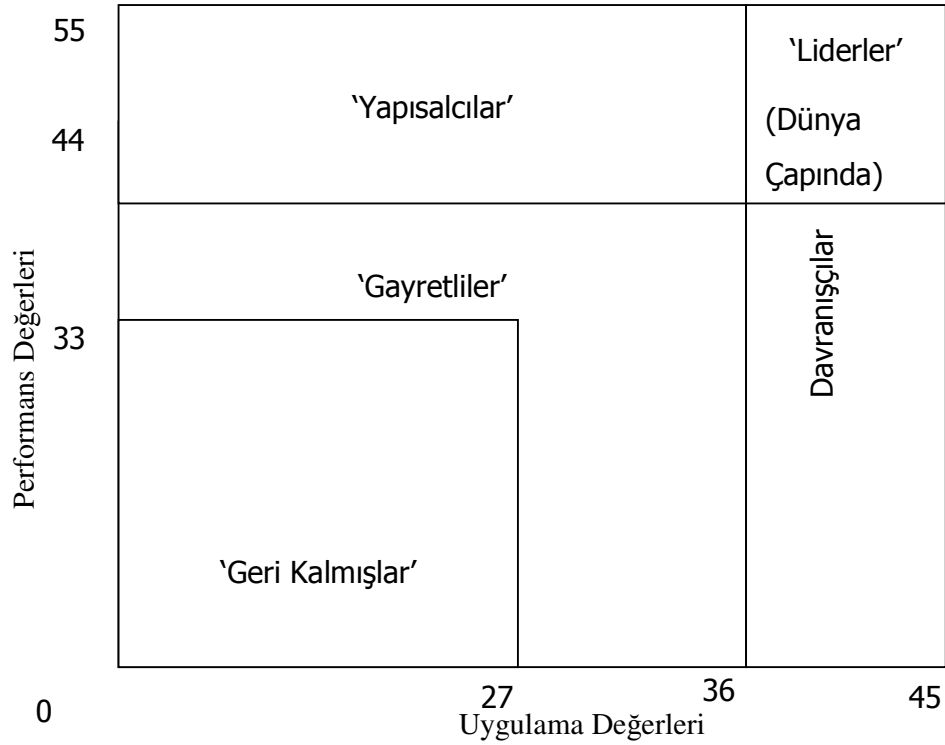
Değer zinciri yaklaşımını devam ettirerek altı sütun ve ilgili temel taşlarını iki grup halinde sınıflandırabiliriz (Şekil 5.6).

- Performans Sütunları (Ana Aktiviteler)
 - i. Pazarlama ve Yenilik (1-3 nolu Temel Taşları)
 - ii. Tedarik Zinciri Yönetimi (4-6 nolu Temel Taşları)
 - iii. Üretim İmkanları (10-14 nolu Temel Taşları)

- b. Uygulama Sütunları (Destek Aktiviteleri)
- Çevre ve Güvenlik (7-9 nolu Temel Taşları)
 - Prosedür (15-17 nolu Temel Taşları)
 - İnsanlar (18-20 nolu Temel Taşları)



Şekil 5.5: Değer zinciri (Porter, 1990)



Şekil 5.6 : Pratik performans haritası (Basu and Wright, 1998)

Performans Sütunları için toplam değeri en fazla 55 olacak şekilde 11 temel taşı mevcuttur. Kalan 9 temel taşı ise toplam değeri en fazla 45 olacak şekilde Uygulama Sütunlarını oluştururlar.

Önde gelen bir rekabet avantajına sahip olmak ve sürdürebilmek için bir işletme hem performans sütunlarında ve hem de uygulama sütunlarında “çok iyi” veya “mükemmel” sonuçlarını sergilemelidir. Performans bazlı ana aktivitelerde iyi derecelere sahip işletmeler mevcuttur. Bazı işletmeler de, belki kalite yönetimi yaklaşımı sayesinde, uygulama parametrelerde mükemmel değerler elde etmekte ancak performans parametrelerinde zayıf kalmaktadırlar. Bir çok işletme ise durumlarını geliştirebilme performansına sahiptirler. Ancak haritası’nda görüldüğü gibi uygulama ve performans derecelerine göre 5 gruba bölünmektedirler.

a. Liderler (Dünya Çapında)

Bu şirketler hem uygulama (36-45) ve hem de performans (44-55) parametrelerine göre yüksek değerlere sahiptirler. Üretim doğruluk faktörü (MCF) bu işletmeler için 70 den yüksektir. Bu işletmeler dünyanın en iyi üreticileri ile rekabet edebilme kapasitesine sahiptirler.

b. Davranışçılar

Bu şirketler uygulama parametrelere göre yüksek (36-45),ancak performans parametrelerine göre ise göreceli olarak daha düşük (44’ten az) derecelere sahiptirler. Toplam MCF’leri 47 ile 84 arasındadır. Bu işletmeler umut vericidirler, zira tedarik altyapıları ve değişim kültürleri mevcuttur. Yüksek performans seviyelerine yönelik yapısal geliştirme programı ile ‘liderler’ kategorisine ulaşabilirler.

c. Yapısalcılar

Bu organizasyonlar yüksek performans (44-55) derecelerine fakat göreceli olarak daha düşük uygulama derecelerine (36’dan az) sahiptirler. MCF dereceleri ise 53-94 arasındadır. Bu şirketler oyunda önde gibi görülürler fakat performans avantajlarını uzun vadede devam ettiremeyecek gibidirler. Liderler kategorisine girebilmeleri için en iyi uygulamalar ve eğitim üzerinde zaman ve kaynak yatırımı yapmaları gerekir.

d. Gayretliler

Dördüncü grupta yer alan işletmeler hem uygulama (27-35) hem de performans (33-43) parametrelerine göre orta derecede değerler elde ederler. MCF değerleri 42 ile 78

arasında olabilir. Bu işletmelerin potansiyelleri vardır, ancak Uygulama ve performans eksiklikleri dünya çapında rekabet etmelerine engeldir. Şirket politikalarında, operasyonlarında ve uygulamalarında belirgin değişimleri amaçlayan uzun vadeli bir geliştirme programına ihtiyaç duyarlar.

e. Geri Kalmışlar

Uygulamada (27'den az) ve performansta (33'den az) en düşük derecelere sahip gruptur. Bu grup için söylenecek fazla da bir şey mevcut değildir.

5.7 Fark Analizi

Tüm organizasyon için sonuçların geliştirilmesi asıl amaçtır ve fark analizi bu amacı gerçekleştirmek için güçlü bir yaklaşımdır.

Analizin anahtar adımları ana veya destek faaliyetleri için hedefleri belirlemek, ölçülen performans seviyelerinin normalize edilmesi, performans farklarının ve sebeplerinin basit grafik araçları yardımıyla analiz edilmesi ve bir geliştirme stratejisinin geliştirilmesi içerir. Eğer çalışma pratik bir geliştirme planına öncülük etmezse zaman kaybı olacak ve tüm grafikler de duvar kağıdı olmaktan kurtulamayacaklardır.

5.8 Geliştirme Stratejisi

Performanstaki farklar tespit edildikten sonra normalde yapılması gereken neredeyse acilen durumun düzeltilmesidir. Yine de sabırlı olunması önerilir. Bu kadar ilerlendiğinde aceleci eylemlerin yapılmaması önemlidir. Felsefe hızlı tamir diye bir şeyin olmadığına dayanmalıdır. En iyi sonuçlar tüm faktörlerin dikkatlice değerlendirilmesi ile elde edilebilir.

Fark analizi ile uygulama arasındaki hayati safha uygun geliştirme stratejisinin seçilmesidir. Self analiz ve performans fark analizini izleyerek değişim için öneride bulunulması gereklidir. Bir şirket için en uygun olanı belirlemek için yapılan derinlikten uzak değerlendirmeler TKY ve BPR gibi birçok yaklaşımın işe yaramamasına neden olmuştur.

5.8.1 Geliştirme Kategorisi

Bir geliştirme programının yaklaşımları ve karakteristikleri değişim derecesine (taktik veya stratejik seviye) ve değişim hızına (hızlı veya yavaş) dayanır. Şekil 5.4 performans geliştirme için dört ana kategorisini temsil etmektedir. Bu tip kavramsal haritalama Ernst&Young ve Bogan&English gibi danışmanlar tarafından da kullanılmıştır. Bu kategoriler odaklı geliştirme (en hızlı taktik seviyede değişim), sürekli geliştirme (uzun vadeli taktiksel değişim), odaklı yeniden yapılanma (en hızlı stratejik seviyede değişim) ve süreç değişim mühendisliği (uzun vadeli stratejik değişim).

Tablo 5.3: Geliştirme kategorileri (Basu and Wright, 1998)

		Değişim Hızı	
		Hızlı	Uzun Vadeli
Değişim Derecesi	Taktiksel	Odaklı Geliştirme	Sürekli Geliştirme
	Stratejik	Odaklı Yeniden Yapılanma	Değişim Mühendisliği

Taktiksel bir değişim genellikle küçük ölçekli artan geliştirmeleri içerir. Stratejik bir değişim daha büyük adımlar halinde daha derin bir zaman aralığındaki geliştirmeleri temsil eder.

5.8.1.1 Odaklı Geliştirme

Bu tip geliştirme radikal görünmemekle beraber, kısa bir zaman diliminde ve çoğu zaman belirgin bir sermaye yatırımı olmadan gerçekleştirilir. Böyle değişimler görel olarak uygulama kolaylığına sahiptirler ve bu nedenle bir şirketin maliyet etkinlik programının büyük bir bölümünü oluştururlar.

5.8.1.2 Sürekli Geliştirme

Toplam kalite, esnek çalışma teknikleri ve toplam üretken bakım uygulamaları sürekli geliştirme kategorisinin örnekleridir. Bu tip programlar şirket çapında değişkenlik gösterirler ve uzun vadede kültürel değişiklik gerektirirler.

5.8.1.3 Odaklı Yeniden Yapılanma

Odaklı yeniden yapılanma çoğu zaman aktiviteleri ve departmanları birleştirmeyi amaçlar. Bu tip büyük organizasyonel değişimler ani küçülme veya yapısal reorganizasyonları gerektirebilir.

5.8.1.4 Süreç Değişim Mühendisliği

Değişim mühendisliği uzun zaman aralığında stratejik değişimlerle sonuçlanır ve işin esas süreçlerinin yeniden tasarlanması ile gerçekleştirilir. Yeni çalışma modeli sıkça kıyaslama örneklerinin başarısından etkilenir.

Belirli bir geliştirme yaklaşımının seçimi işletmenin belirli gereksinimlerine ve kararlarına dayanmalıdır. İşletmenin dikkatlice seçilmiş tüm geliştirme yaklaşımlarının karışımından oluşan bir portföyü seçmesi de olasıdır. Yine de anahtar mesaj seçimin moda yönetim tekniklerinin etkisinde değil, self değerlendirme sonuçlarına dayanması gerekliliğidir.

5.9 İşletmenin Esas Gücü

Bir şirket esas gücünü tanımlamalı ve misyon tanımlaması bunu temsil etmelidir. Lider işletmelerin öz değerlerini kaybetmeden değişen dünyaya başarıyla adapte

oldukları bilinen bir gerçektir. Temel ilkeler ve günlük uygulamalar arasındaki farkı anlamışlardır. Örnek olarak, Collins'e göre Disney ürün stratejisini çizgi filmde, film yapıcılığına, tema parklara çeşitlendirmiş, ancak insanlara mutluluk vermek olan merkezi ideolojisini (vizyon) sürdürmüştür.

Sınırlı sayıdaki esas ilkeleri belirlemek (genellikle 5'ten fazla değildir) çok önemlidir ve hiçbir geliştirme veya değişim süreci bu temel ideallerden sapmamalıdır. Esas ideoloji rekabet avantajı arayışından ortaya çıkmaz. Öz değerler özgün olmalı ve iş uygulamaları veya kutsal değerlerle karıştırılmamalıdır. Öncelikle öz değerler açıkça anlaşılmalı ve misyon tanımlamasına yerleştirilmelidir, ancak bundan sonra değişimleri değerlendirmek güvenli hale gelir.

Ayrıca bir işletmenin esas gücü ürün ve pazarlama stratejilerinin ilişkilendirilmesine ihtiyaç duyar. Bir değişim programı egemen olunan pozisyonun sağladığı imkanları kullanma açısından stratejik ölçütleri dikkate alınmalıdır. Örneğin sert bir maliyet ekinlik programı olgunlaşmış pazarlarda mantıklı bir yaklaşımdır. Benzer olarak gelişen pazarlarda kazanılan bilgiler olgun pazarlarda belirli faydalar sağlayabilir. Kalite ile ilgili geliştirme programları mantık olarak kısa hayat çevrimine sahip ürünlere uygulanabilir olmalı ve performans ile ilgili olanlar mevcut ürünlere uygun olmalıdır.

İşletmenin esas güçlerine dayanan bir geliştirme stratejisi seçiminde yardımcı unsur 200 soru analizinden çok misyon ve amaçlarından türetilmelidir. Kısaca misyon ve amaçlar anlaşıldığında, işletmenin esas güçleri anlaşılır. 200 soru analizi düzeltici eylemlerin gerektiği alanları belirler. Ancak geliştirme stratejisi mevcut kültür ve ideallere dayanmalıdır.

5.10 İşletmenin Mevcut Pozisyonu

200 soru analizi izleyerek ve daha ileri olarak performans-pratik matrisinin değerlendirilerek bir işletmenin mevcut konumu liderler, davranışçılar, yapısalcılar, gayretliler ve geri kalmışlar gruplarının oluşturduğu beş kategorinin içinde belirlenebilir. Geliştirme stratejisi seçimi bu beş kategori bazında işletmenin kimliğinden etkilenebilir. Bu yaklaşımın nasıl uygulanacağı aşağıda belirtilmiştir:

5.10.1 Liderler

Bu kategorideki şirketler dünya standardında performansa ve global pazarlarda liderliğe ulaşmışlardır. En iyi pratiklerin uygulanmasının sürdürülmesi ile avantajlarını devam ettirebilirler. Bu tip işletmeler kendi yol haritalarını kendileri belirlediklerinden, izleyecek bir yol haritasına ihtiyaç duymazlar. Bununla birlikte, birinci ligde kalma baskısına karar vermiş olmakla ulaştıkları yerden memnun olma veya kayma gibi durumlara dayanamazlar. Toplam Üretim Çözümleri'nin temel aldığı felsefeye göre mükemmellik ulaşılmazdır, her zaman geliştirilecek bir şeyler vardır. Bu nedenle sürekli geliştirme kültürü ve öz güçlerini sürdürmeye ek olarak geliştirme stratejileri aşağıdaki unsurları içermelidir:

- Global pazarda maliyet etkinliğine sahip ürünlerle ileri genişleme ve nüfuz etme yetenekleri
- Süreç oyuncularını ile (müşteriler, tedarikçiler, çalışanlar, yatırımcılar) ilişkileri geliştirecek sürekli yatırımların yapılması
- Yeni ürünler ve yeni iş kavramları için aralıksız takip

5.10.2 Davranışçılar

Bu kategorideki işletmeler Toplam Kalite Yönetimi unsurlarını kuvvetli bir şekilde uygulamış ve en iyi seviyede pratik kültürüne sahiptirler. Sistemler (BT dahil), prosedürler ve değişim programları altyapısı mevcuttur. Çalışan katılımı ve takım çalışması yönetim tarafından aktif bir biçimde teşvik edilmektedir. Bunlar sürekli öğrenen şirketlerdir fakat çabalarının karşılığını henüz alamamışlardır. Bu kategoride iki grup mevcuttur. En iyi pratik programlar için altyapı ve değişim kültürü mevcut olduğundan küçük bir performans açığı olanlar, dünya standardına ulaşmak için bir rota çizmelidirler.

Diğer taraftan, performans açığı büyük olan davranışsal işletmeler, yolculuklarının geri kalanında disipline ve uyumlu işletme çapında çabaya ihtiyaç duydukları gerçeği ile yüzleşmelidirler. TKY unsurları kaybedilmiş veya çalışanlar hayal kırıklığına uğramış olabilir.

Sürekli geliştirme programları için isteği yeniden alevlendirecek ve enerjik hale getirecek geliştirme stratejisi aşağıdaki unsurları içermelidir:

- İşletme maliyetlerini azaltıcı ve müşteri hizmetlerini arttırıcı yönde pazara odaklı üretim stratejisi
- Performans geliştirme ve maliyet etkinliği odaklı programlar
- Sonuç vermeyen ve çalışanlar tarafından geçici bulunan değişim programlarının iptal edilmesi

5.10.3 Yapısalcılar

Yapısalıcı gruptaki işletmeler karlıdırlar ve genellikle yerel veya global pazarlarda egemen paylara sahiptirler. Kendi alanları içerisinde oyunun önünde olabilirler ancak gerçekte gelişen global rekabet için saldırıya açıktırlar. İş stratejileri hedeflere ve sonuçlara odaklıdır ve bu zamana kadar başarılı olmuştur;ancak en iyi uygulamalar için değişim kültürü ve felsefesi geliştirmeyi görmezden gelmişlerdir. En iyi uygulama kültürünü adapte etmeden ve uygun insan ve sistem altyapısı olmadan liderler grubuna ulaşmaları olası değildir. Bu grup öncelikle gereken hareket ve değişimi farketmeli ve daha sonra bir geliştirme stratejisi uygulamalıdır. Bu strateji aşağıdaki unsurları içermelidir:

- Değişim kültürü ve sürekli öğrenmeyi arttırmak için dikkatli tasarlanmış sürekli geliştirme programları (TPM dahil)
- Ürün güvenliği,endüstriyel güvenlik ve çevre güvenliğini sağlayacak programlar
- Esnek çalışma pratiklerini de kapsayan insan kaynakları unsurları için uzun vadeli önem

5.10.4 Gayretliler

Bu gruptaki şirketler hem performans hem de pratik alanlarda mükemmel özelliklere sahip olabilirler,ancak toplam kuvvetleri global pazarlarda rekabet için yeterince iyi değildir. İşletmelerin büyük kısmı bu grupta yer almaktadırlar. Yerel stratejileri belirli alanlarda iyi sonuçlar gösterse de en iyi pratiklerin her bir unsurundan fayda sağlamak için tutarlı ve etkin liderlik zaafı mevcuttur. Aynı üretim alanında dünya standardında bir üretim hattı ile çok daha az etkinliğe sahip bir üretim bandının bulunması olağan kabul edilemez. Diğer bir örnek olarak kendi satış organizasyonuna sahip bir üretim işletmesini ele alalım. Bu organizasyonun yedi

günlük stok dönüşüm politikası olmasına rağmen,sekiz aylık bitmiş ürün ve yedi aylık hammadde stoğunun bulunması mantıklı olamaz.

Gayretliler liderler ligine doğru ilerlemek için performans ve pratik alanlarında radikal değişimlere gereksinim duyarlar.

Ayrıca mükemmel özelliklerini sürdürmek için gayretlilerin izleyeceği geliştirme stratejisi aşağıdaki gibidir:

- Çalışanların yeteneklerini ve en iyi pratiklerini tam potansiyellerine geliştirmek için engelleyici unsurların tespiti ve ortadan kaldırılması
- İşletmenin öz değerlerini koruyarak işin kritik alanlarında seçici fakat agresif bir süreç değişim mühendisliği uygulaması
- Organizasyon içerisindeki en iyi uygulamaların ağ oluşturmasının ve ilerlemesinin teşvik edilmesi

5.10.5 Geri Kalmışlar

Performans ve Pratik açısından en düşük skorlara sahip gruptur. Yakın gelecekte bu işletmelerin dünya standardına gelebilmeleri olası değildir. Yine de böyle bir işletmenin korumacı bir pazarda varlığını sürdürebilmesi mümkündür. Fakat yerel korumacılık azalmaktadır, bu işletmelerin hayatta kalabilmek için sert değişimler yapması gereklidir. Otomasyona veya TKY'ne koşulmasının bir değeri yoktur. Bu gruptaki işletmelerin çoğunluğu sınırlı insan ve finansal kaynak ile çalışmaktadırlar. İş prosedürlerinin değiştirilmesi sadece zayıf süreçleri hızlandıracağından sınırlı etki yapacaktır.

Mevcut kuvvetleri koruyarak, varsa seçilmiş ürünler için kısa vadeli geliştirme stratejileri aşağıda sıralanmıştır:

- Agresif yeniden yapılanma,küçülme ve beceri kullanma programları
- İş ve üretim süreçlerinin Minimum yatırımla yüksek kalite ve performans seviyesine yönelik sistematik basitleştirilmesi
- İşletmenin insan kaynağını güçlendirmek ve çalışanların moralini sağlamak için sürekli öğrenme ve iletişim programları
- Daha karlı olası organizasyonlarla birleşerek işin devam ettirilmesine yönelik uzun vadeli pratik planlar.

6. PERFORMANS GÖSTERGELERİ

Temel performans göstergeleri bir organizasyonun stratejik performansına ilişkin amaçların niceliğini belirlemek için kullanılan finansal veya finansal olmayan metriklerdir. Temel performans göstergeleri, kritik başarı faktörleri ile karıştırılmamalıdır. Kritik başarı faktörü, bir amacı gerçekleştirmek için yapılması gereken unsurlardır. Örneğin, bir ürünün, piyasaya sürülmesi gibi.

Dharf ve Ahmad (2002)'ye göre ise temel performans göstergeleri, performansın yansımaları olarak dahili veya harici bir hedef, daha önceden belirlenmiş bir nokta ile mukayese edilebilen bir sayı veya değer şeklinde tanımlanmıştır. Bu değerler, toplanan verilerden veya herhangi bir süreçten-faaliyetten elde edilen kantitatif ifadelerdir (Wikipedia, 2007).

Temel performans göstergeleri, organizasyonların organizasyonel hedefler doğrultusunda gelişimine yardımcı olan verilerdir (Reh, 2007).

İlk olarak bir organizasyon, faaliyetlerini analiz etmekte, paydaşlarını tanımlamakta, hedeflerini belirlemekte ve daha sonra da gelişimini ölçebilmek için bir yöntem ihtiyacı duymaktadır. Temel performans göstergeleri bu görevi yerine getirmektedir.

Temel performans göstergeleri genel olarak uzun vadeli düşünülür ve tasarlanırlar. Sık olarak değişmezler. Bu suretle, süreklilik arz eden ve gelişimini gösterebilen özelliğe sahiptirler. Ancak hedefler sürekli olarak revize edilir (Akal, 2000).

Temel performans göstergelerinin tanımlanması ve yıldan yıla aynı tanımı koruması önemlidir. Bir performans göstergesi için “artan satışlar”, cirosal mı yoksa birim adet olarak mı ele alınacak, önceden tanımlanmalıdır. Aynı zamanda her bir Temel performans göstergesi için bir hedef belirlenmesi gerekmektedir. Örneğin bir firma için “istifa oranı” bir performans göstergesi olabilir. İstifa oranı ile ilgili performans göstergesi (kendi isteği ile istifa edenlerin, bu periyot başındaki toplam çalışan sayısına oranı) tanımlandıktan sonra bir hedef belirlenmelidir. İstifa oranını, her yıl için %5 azalt gibi... Bu hedef, herkes tarafından anlaşılabilir olmalıdır. Örneğin, bir performans göstergesinin, “satışların artması” şeklinde ifade edilmesi ve satışlarda

aylık değişim olarak yansıtılması istenilen sonuçları vermeyecektir. Hedef olarak da her ay artması şeklinde bir hedef konmamalıdır (Akal, 2000).

Temel performans göstergeleri aynı zamanda iyi birer reklam örneğidir. Temel performans göstergeleri organizasyondaki herkese, neyin önemli olduğuna dair bilgi vermektedir ve organizasyonun o alandaki resmini çekmektedir. Organizasyonun dikkatini bu alana çekmesine yardımcı olmakta ve çalışanların bu hedeflere ulaşmak için çaba göstermelerini sağlamaktadır (Reh, 2007).

Performans ölçüm sistemleri işletme stratejilerinin uygulanmasını kolaylaştıracak yönetici ve çalışanları örgüt hedeflerine ulaştırmaya özendirmek ve bu hedeflere ulaşma düzeyini değerlendirmek amacını taşımaktadır. Bu amaları gerçekleştirilebilir bir ölçüm sistemi için uygun ölçütlerin seçimi çok önemlidir.

İşletmelerin özel gereksinimlerine, kullanıcıların amaçlarına, yöneticilerin tercihlerine ulaşmayı sağlayacak göstergeler geliştireceklerdir. Geliştirilen göstergelerin kimileri genel kabul görmüş göstergelerdir. Çoğunluğu ise, işletmenin koşulları içinde geliştirilen göstergeler olacaktır. Uygulama süresince göstergelerin değişimi de söz konusu olabilmektedir. Her gösterge belli bir amaca hizmet etmekte olup, amaç gerçekleştiğinde o gösterge ile ilgili hedef revize edilecek ya da yeni göstergeler geliştirilecektir (Akal, 2000).

6.1 Anahtar Performans Alanları

Anahtar performans alanları literatürde anahtar başarı etmenleri, anahtar göstergeler olarak da adlandırılmaktadır. Performans geliştirme süreci incelendiğinde, bu süreç içerisinde stratejik ve taktik amaçların ve etkinlik alanlarının saptandığı basamaklarda anahtar performans alanlarının belirlendiği aşamaların da bulunduğu görülecektir. Bu basamaklarda belirlenen hedef ve amaçların gerçekleşme düzeylerinin belirlemek için ölçümlerde yol gösterici bazı ilke ve rehberlerin saptanması gerekir. Anahtar performans alanları bu görevi yerine getirmektedir. Bu çalışmalarda amaç stratejik ve taktik amaçlara bağlı olarak elde edilen sonuçların değerlendirilmesine ışık tutacak ölçüm göstergelerinin belirlenmesini kolaylaştırmaktır (Akal, 2000).

Anahtar performans bölgeleri, ölçümlerin hangi konularda ve hangi göstergelerle yapılacağına ilişkin belgeler ortaya koyarlar. Bu bölgeler örgüt performansının

değerlendirilmesinde son derece önem arz ederler. Peter Drucker, işletmenin anahtar performans bölgelerini müşteri memnuniyeti, yenilik, verimlilik, işletme bütçesi, çalışanların davranışı ve gelişimi, yönetim gelişimi ve performansı ve sosyal sorumluluk olarak sıralamaktadır (Akal, 2000).

Bu değişkenlerin temel özelliklerinden birisi, örgütün başarılı veya başarısız olduğunu açıklayan önemli noktalar olmalarıdır. Dönem sonlarında bu noktalarda gelişme olup olmadığını değerlendirilmek için kullanılmalarıdır. Bir diğer özelliği, yönetimin kontrolü dışındaki etmenlerden kolayca etkilenebilmeleridir. Beklenmeyen davranışları, işletmede hemen önlem alınmasını gerektirecek kadar önemlidirler ve doğrudan veya dolaylı olarak ölçülebilir özellik taşırlar.

Temel performans alanlarını üç temel başlık altında gruplayabiliriz:

1. Dış Anahtar Performans Bölgeleri

Bu alanlar genellikle örgütün doğrudan kontrolü dışındadır. Örgüt bu tür değişimlere uyum sağlamak zorundadır.

2. İç Anahtar Performans Bölgeleri

Örgütün başlıca risk noktalarıdır. Bu bölgelerde etkinliklerin kontrolden çıkabilmeleri ve planlara göre sapma göstermeleri beklenebilir. Bu nedenle sürekli ölçümleri ve denetlenmeleri gerekir.

3. İstisnai Anahtar Performans Alanları

Fazla denetim gerektirmeyen ve planlara uygun davranış gösteren alanlardır. Planlardan nadiren sapma gösterirler ve bu sapsmaları belirlemek için ölçümlere gerek duyulur (Akal, 2000).

Anahtar performans alanlarının belirlenmesi için bazı konular üzerinde bilgi toplamak gerekir. Bu amaçla bazı soruların yanıtlanması gerekmektedir. İşletmenin ne yaptığı, ürün ve hizmet talebini etkileyen faktörlerin neler olduğu, rekabette ön sıralarda yer almasını sağlayan unsurların neler olduğu, kilit değişkenlerin neler olduğu, stratejik kararlarda etkili olan etmenlerin-değişkenlerin neler olduğu ve işletmenin en önemli gelir kaynağının neler olduğu açıkça ortaya konmalıdır.

Anahtar performans alanları tüm işletme için genel olarak saptanabileceği gibi belirli etkinlik alanları için özel olarak da saptanabilir.

Anahtar performans alanları belirlendikten sonra bu alanlardaki başarıyı teşvik edecek ve geliştirecek bir performans geliştirme ve ölçme sisteminin tasarlanmasına geçilir (Akal, 2000).

6.2 Göstergelerin Seçimi

Belirli bir firma için uygun bir performans ölçüm skalası seçimi firmanın stratejik amaçlarına, harici sistemlere dış çevresine ve rekabet ortamına uygun belirlenmelidir. Örneğin, teknik önderlik yenilik hedefleyen ve bu yolla rekabette avantaj elde etmeyi amaçlayan bir firma için temel kaynaklar ve göstergeler bu alanda geliştirilmelidir. Bu sayede, rakip firmalar ile kendisini çok daha iyi mukayese edebilir (Ahmad, Dharrf, 2002).

Ölçüm sistemlerinin tasarımında en çok zaman ve çaba isteyen çalışma ölçeklerinin neyle, nasıl ölçüleceği, hangi göstergelerin kullanılacağıdır. Uzun dönemli hedefler, ilkeler, stratejik ve taktik planlar önemle üzerinde durulması gereken öncelikli noktalardır. Bu noktalardan çıkıldığında geniş kapsamlı sistemlerin tasarımı mümkün değildir.

Performans alanlarının belirlenmesinin ardından, bu boyutlarda yapılacak ölçümlerde kullanılacak göstergeler seçilmektedir. Örneğin bir otomobil firmasında stratejik anahtar performans bölgeleri rakiplerden daha düşük maliyet, müşterilere rakiplerden farklı ürün ve hizmet sunma olarak belirlenmiş ise performans boyutları olarak, kalite, verim, verimlilik, yenilik üzerinde durulmalıdır. Kalite açısından bakıldığında, üretilen araç başına hatalı parça sayısını, müşterilerin ilk 60 gün içindeki şikayetlerin ve garanti hizmetleri ile ilgili taleplerini gösterecek göstergeler seçilebilir (Akal, 2000).

Tüm işletmenin genel performans ölçümünü esas alan sistemlerin yanında bir de işletme içinde her düzey ya da birime inen sistem tasarımları istendiğinde işin karmaşıklığı ve zorluğu daha da artacaktır. Hedef alınan tüm alt sistemlerin amaçları ve etkinlik planları ile tüm örgütün amaçları ve kısa ve uzun dönemli planları arasında tutarlılığı, karşılaştırılabilirliğini araştırmak, bunu sağlamak ve ona göre göstergeleri belirlemek gerekmektedir. Göstergelerin belirlenmesinde önemle üzerinde durulması gereken temel noktalar ise aşağıdaki gibi özetlenebilir:

- Performans ölçümlerinde sorun çözme, karar alma ve performansı geliştirme gibi yararlar sağlam için göstergelerde işletme stratejisi ve amaçları arasında açık bir ilişki kurulması gerekir. Aksi durumda gerçekleşenle planlanan arasında hiçbir ilişki kurulamaz.
- Pek çok performans alanından önemli olanı ölçmek son derece önemlidir. Zaman ve kaynak kısıtlamaları arasında gerçekten önemli olan göstergeleri seçmek zordur.
- Göstergelerin performans planlama sürecinde hazırlanan taktik planlar ve proje planları uyarınca sağlanan sonuçların örgüt performansını etkileme düzeyini belirleyebilecek niteliklere sahip olmasıdır.

Temel performans göstergelerinin, gelişimleri ortaya koyup koymadığı son derece önemli bir noktadır. Nerelerde gelişme yapılması gerektiğini göstermesi ve işlerin ne kadar iyi yapıldığını belirtmesi, göstergelerin en önemli özelliklerindedir (Akal, 2000).

Tablo 6.1: Performans boyutlarının analiz birimlerine göre önemleri (Akal, 2000)

ALAN	Etkinlik	Verim-Girdilerden Yararlanma	Kalite	Verimlilik	Karlılık	Çalışma Yaşamının Kalitesi	Yenilik
Bireyler	Temel	Temel	Temel	Az Önemli	Önemli değil	Temel	Çok Önemli
Grup	Temel	Çok Önemli	Temel	Çok Önemli	Temel	Temel	Önemli
Bölüm	Temel	Çok Önemli	Az Önemli	Çok Önemli	Temel	Temel	Az Önemli
İşletme	Temel	Çok Önemli	Önemli	Temel	Temel	Çok Önemli	Önemli
Ar-Ge	Temel	Az Önemli	Temel	Önemli	Önemli	Önemli	Temel
İmalat	Temel	Temel	Temel	Temel	Çok Önemli	Temel	Temel
Pazarlama	Temel	Önemli	Çok Önemli	Önemli	Önemli	Önemli	Temel
Hizmet	Temel	Önemli	Temel	Önemli	Önemli	Önemli	Çok Önemli
Kamu Kesimi	Temel	Çok Önemli	Temel	Çok Önemli	Çok Önemli	Çok Önemli	Çok Önemli
Özel Kesim	Temel	Temel	Temel	Temel	Temel	Temel	Temel
Üniversite	Temel	Çok Önemli	Temel	Önemli	Temel	Önemli	Çok Önemli

6.2.1 Doğru Temel Performans Göstergesini Seçmek

Performans bölgeleri operasyoneleştirilmeli ve bu suretle ölçülebilir duruma getirilmelidir. Bu sayede, hedefe ulaşabilme, amacın gerçekleştirilebilmesi,

performansın görüntülenmesi ve gerçek – plan mukayesesi etkin bir şekilde yapılabilmektedir. İlk uluslararası üretim stratejileri araştırması (IMSS) dünya çapında 20 ülkede gerçekleştirilmiş ve araştırmaya katılan firmaların örgüt ve Pazar performanslarını görüntüleyebilmek amacı ile çeşitli göstergeler kullandıklarını ortaya koymuştur (Corbett, 1998).

Bazı endüstriyel tesislerde bu ölçümler güvenlikle(kaza sayısı), çevre ile (atık miktarı), maliyet ile (bölüm bütçe kullanım yüzdesi) ve üretim (gerçekleşen ve planlanan üretim miktarı) ilgili olabilir. Bu değerler, sadece üretimin başarılı bir şekilde sürdürülebilmesi için maliyetlerin ve kaynakların yönetilmesini değil, aynı zamanda varlıkların veya tesislerin sağlıklı bir şekilde hayatını sürdürebilmesini de değerlendirmektedirler. Kısacası bu değerler, yarın için yeteneklerin sınırlanmasını önleyecek politikaları sağlamakta ve yerleştirmektedir (McNeeney, 2006).

Tam olarak bir performans göstergeleri seti oluşturmak için firmalar basit ve işleyebilir bir değerler grubu oluşturmalıdır. Olay sadece bu göstergeleri belirlemek değil, aynı zamanda da belirlenen stratejik hedefleri karşılayabilecek ihtiyaç duyulan performans düzeyini sağlayabilecek faaliyetler dizisini yapılandırabilmektir.

Doğru performans göstergelerini seçmek, etkinlik için son derece önemlidir. Daha da önemlisi, bu belirlenen metrikler bireylerin ve grupların davranışlarını ve faaliyetlerini firma hedefleri doğrultusunda yapmalarına imkan sağlayan performans ölçüm sisteminin içerisine yapılandırılmalıdır (McNeeney, 2006).

6.2.1.1 Dört Taktik Bakış

Stratejik açıdan bakıldığında, 4 temel fonksiyon tanımlanabilmektedir: Operasyonlar, güvenilirlik, iş yönetimi ve güvenlik ve çevre.

Bu açıdan, her bir disiplin, ortak amaçlar doğrultusunda, bağlı bulunan süreçleri değerlendirip, doğru metrikleri seçerek kontrolü altındaki faktörleri yaratabilir ve yönetebilir. Bu aşamada, belirlenen metriklerin, istenilen çıktıyı ölçmede ne kadar etkili olduğunun analizi yapılmalıdır. Eğer çıktıları oluşturmuş iş süreçleri yapılandırılmış ve öğrenilmiş ise, bazı ölçümler etkili olmayabilir (McNeeney, 2006).

Güvenlik ve çevre fonksiyonunun görevi ise, sistemlerin, prosedürlerin geliştirilmesi ve operasyonel farkında lığı, yetenekleri, fonksiyonel sistemleri, önleyici süreçleri, yapılandırarak güvenlik ve çevresel kazaları elimine etmektir (McNeeney, 2006).

Temel performans göstergelerini tanımlamadan önce ele alınması gereken temel noktalar ise şu şekilde tanımlanabilir;

- İş süreçlerinin tanımlanması,
- Proseslere ilişkin açık/net hedeflerin/performans gereksinimlerinin belirlenmesi,
- Sonuçların nitel/nicel ölçülebilir bir yapıya kavuşturulması ve belirlenen hedeflerle mukayese edilebilir olması,
- Kısa vadeli hedeflere ulaşmak için süreçlerdeki veya kaynaklardaki değişimi gözlemlemek (Reh, 2007).

Bu amaçları gerçekleştirilebilir bir ölçüm sistemi için, uygun ölçütlerin seçimi ise çok önemlidir. Bu ölçütlerin seçiminde çok değişik etmenler söz konusudur. Bu etmenleri temelde şöyle sıralamak mümkündür.

2. İşletmenin stratejik hedefleri
3. Stratejik hedef ve amaçlara yönelik olarak belirlenen anahtar performans alanları
4. Performans ölçümünde öncelik alan performans boyutları
5. Performans ölçüm sisteminin uygulanacağı analiz birimlerinin yapı ve nitelikleri
6. Belli bir yaklaşımı savunan seçilmiş performans ölçüm modelleri
7. Performans ölçüm sistemlerinin hedeflediği kullanıcılar grubu

Yukarıda açıklanan etmenler göz önüne alındığında ölçüm sistemlerinin evrensel bir yapı taşıması beklenemez. Her işletme kendi ölçüm sistemlerini ve göstergelerini belirlemek zorundadır. İşletmenin özel gereksinimlerine, kullanıcıların amaçlarına, ölçüm sisteminin amacına ulaşmayı sağlayacak göstergeler geliştirilecektir. Uygulama süresince göstergelerin değişimi de söz konusu olabilir. Her gösterge belli bir amaca hizmet eder. Amaç gerçekleştiğinde ya da değiştiğinde o göstergeye gerek kalmayacak, yeni göstergelere gerek duyulacaktır.

6.3 Performans Göstergelerinin Sınıflandırılması

Performans ölçüm ve denetim sistemlerinde kullanılabilir göstergeleri değişik özellikler esas alınarak sınıflandırmak mümkündür. Buna göre, performans göstergeleri (Dilbaz, 2004):

1. Mali Göstergeler,
2. Teknik Göstergeler
3. Çevresel göstergeler
4. Performans boyutlarına göre göstergeler
5. Yönetim düzeylerine göre göstergeler olarak sınıflandırılabilir.

Wikepeida (2006)'ya göre ise performans göstergeleri, bir grup değer belirlenen diğer bir kritere göre durumunu tanımlamaktadır. Bu belirlenen bir grup değer, mevcut verileri özetleyerek sistemi beslemektedir. Bu göstergeler temel olarak 4 kategoride toplanabilir:

- **Nicel (kantitatif) göstergeler:** Bir değer olarak ifade edilebilen göstergeler
- **Pratik Göstergeler:** firma süreçleri ile ilgili göstergeler
- **Yönlendirici Göstergeler:** organizasyonun durumunu ortaya koyan göstergeler
- **Faaliyet Göstergeleri:** değişimi tetiklemek (Wikipedia, 2007).

Performans göstergeleri kapsama göre sınıflandırılacak olursa, iki başlık altında sınıflandırılabilirler (Zairi, 1994).

1. Toplu performans göstergeleri
2. Bireysel performans göstergeleri

Toplu performans göstergeleri genellikle üst yönetime yönelik olarak kullanılan göstergelerdir. Göstergeler ortak amaçlara yönelik olarak seçilirler ve genellikle bir model içerisinde bir gösterge dizisi olarak yer alırlar.

Bireysel performans göstergeleri, ortak amaçlar çerçevesinde bu amaca katkıda bulunabilecek alt amaçlar için kullanılacak göstergelerdir. Sorumluluk ve görev farklılıklarının olduğu orta ve alt düzey yönetimler için, kendine has teknik kısıtlamalar içinde oluşan etkinliklerin ve çalışanların değerlendirilmesinde bireysel göstergelerin kullanılması yeğlenir (Zairi, 1994).

Firma ister mamul ister hizmet üretsün, performans göstergelerini belirlemek ve boyutlarını ortaya koymak zorundadır. Farklı alanlarda belirlenmesi gereken farklı göstergeler, firma performansını, potansiyel süreci geniş bir perspektif ile ortaya koymaktadır. Kısa vadeli performans göstergeleri sürekli olarak hesaplanır ve revize edilir. Bu göstergeler:

- Finansal performans göstergeleri (iş performansı),
- Teknik performans göstergeleri (üretkenlik göstergeleri),
- Verimlilik performans göstergeleri (işgücü performansı) (Zairi, 1994).

Performans göstergeleri içerikleri ve kullanım alanlarına göre de sınıflandırılabilir:

2. İşlevler (fonksiyonlar) düzeyinde göstergeler
3. Üretim kaynaklarını konu alan göstergeler
4. Örgütsel düzeyde göstergeler
5. Çevresel göstergeler

Performans göstergelerini performans kavramının anlamı içinde de sınıflandırmak mümkündür.

1. Etkinlik göstergeleri
2. Verim, girdiden yararlanma göstergeleri
3. Verimlilik göstergeleri
4. Kalite göstergeleri
5. Yenilik göstergeleri
6. Çalışma yaşamının kalitesi ile ilgili göstergeler
7. Karlılık ve bütçeye uygunluk göstergeleri

Bunun dışında, MPM tarafından yapılan bir diğer sınıflandırma da aşağıdaki şekildedir.

1. Çevresel göstergeler
2. Performans boyutlarına ilişkin göstergeler
3. Yönetim düzeyine ilişkin göstergeler
4. Verimlilik göstergeleri

5. Mali göstergeler
6. Bütçe göstergeleri
7. Maliyet göstergeleri
8. İşlevlere göre göstergeler
9. Üretim kaynaklarına ilişkin göstergeler
10. Toplam performans göstergeleri

Bu çalışmada, genel olarak üretim kaynaklarını konu alan ve örgütsel düzeyde temel etkinlik, verimlilik ve süreklilik göstergeleri üzerinde durulmuştur. Bu çerçevede de performans göstergeleri 3 alt başlık altında toplanmıştır. Bunlar;

- Mali göstergeler
- Operasyonel göstergeler
- Organizasyonel göstergeler

Mali kriterler bir organizasyonun ekonomik amaçları ile ilgilidir. Operasyonel kriterler ise mali olmayan kriterlerdir. Genel olarak literatürde kullanılan kriterler Tablo 6.2'de gösterilmiştir. Bazı kriterler birden fazla kriter grubuna girebilmektedir. Örneğin verimlilik hem organizasyonel hem finansal hem de operasyonel kriterdir

Organizasyonel kriterlerin iki kaynağı vardır (Polat, 1992).

- Organizasyon araştırmacılarının bir organizasyonun performansını değerlendirmede kullandıkları kriterler,
- Bir organizasyonun stratejik bileşenlerinin organizasyonun performansını değerlendirmek için kullandıkları kriterler.

Tablo 6.2: Performans kriterleri (Polat, 1992)

Kriter Adı	Organizasyonel Kriterler	Mali Kriterler	Operasyonel Kriterler
* İnsan Kaynaklarını Geliştirme	✓		
* İşe Bağlılık	✓		
* Moral	✓		
* Bilgi Yönetimi	✓		
* İletişim	✓		
* Kararlılık	✓		
* Kontrol	✓		
* Verimlilik	✓	✓	✓
* Etkinlik	✓	✓	✓
* Etkenlik	✓	✓	✓
* Planlama	✓	✓	✓
* Hedef Belirleme	✓	✓	✓
* Esneklik	✓	✓	✓
* Değişikliğe Hazır Olma	✓	✓	✓
* Büyüme	✓	✓	✓
* Kaynak Ele Geçirme	✓		
* Kar	✓	✓	
* Kârlılık	✓	✓	
* Pazar Payı	✓		
* Nakit Akışı		✓	
* Yenilik	✓		✓
* Kalite	✓	✓	✓
* Rekabet Gücü Seviyesi			✓
* Pazar Esaslı Kriterler	✓		

Etkinlik/Etkenlik kriteri bu bölüm yerine geliştirilen model ile ilgili bölümde açıklanmıştır. Her kriter ilgili kısımda tanımlanmıştır.

Quinn ve Cameron yaptıkları araştırmada organizasyonların hayat eğrisi üzerinde farklı noktalarda iken farklı kriterleri dikkate aldıklarını saptamışlardır. Organizasyonel hayat eğrisine göre organizasyonlar çeşitli organizasyonel yapılardan geçerler. Bu aşamalar girişimcilik, kolektiflik, formalizasyon kontrol ve yapının farklılaşması aşamalarıdır. Girişimcilik, formalizasyon-kontrol ve yapının farklılaşması Organizasyonlar girişimcilik aşamasındayken, açık sistem kriterleri performans değerlendirmede en fazla kullanılan kriterlerdir. Kolektiflik aşamasında baskın olarak beşeri ilişkiler yaklaşımı ile açık sistem yaklaşımının kriterleri kullanılır. Formalizasyon - kontrol aşamasında baskın olarak rasyonel amaç yaklaşımı ile iç süreç yaklaşımının kriterleri uygundur. Yapının farklılaştırılması açık sistem yaklaşımı ile rasyonel yaklaşım kriterlerinin kullanımını gerektirir (Polat, 1992).

6.4 Mali Göstergeler

Mali göstergeler performans ölçümlerinde çok eskiden beri yaygın olarak kullanılan tipik göstergelerdir. Bu göstergeler mali raporlardan (gelir tabloları, bilançolar) muhasebe kayıtlarından, maliyet muhasebesi kayıtlarından sağlanan verileri kullanan göstergelerdir.

Mali göstergelerin çoğu yasal koşullar gereğince zorunlu olarak kullanılmaktadır. Mali sonuçlar, işletmenin etkinliklerinin sonucunun parasal göstergesidir. İyi bir mali performansın nedeni iyi bir işletme politikasıdır. Mali performans göstergeleri işletme planlaması ve özellikle bütçelemeye temel veri kaynağıdır.

Mali göstergeler grubunda işletmenin mali yapısına ilişkin göstergeler ve maliyet analizlerine ilişkin göstergeler yer almaktadır. Maliyet göstergeleri günümüzde eski önemini giderek kaybetmektedir. Endüstriyel ortamdaki değişim nedeniyle üretim yönetiminde yeni ilkeler ağırlık kazanmaktadır. Esnek üretim, düşük stoklar, kısa "geçiş süreleri gibi yeni uygulamalarda maliyet azalmaları sağlamak amacıyla daha çok kalite, çeşitlilik, bulunabilirlik ve müşteriye hizmet gibi amaçlar ön planda tutulmaktadır. Bunun yanında direkt işçiliklerin üretimdeki payının verimsiz etkinliklerin önlenmesi ile önemli düzeyde azaltılması da performansın direkt işçilik

maliyetleri açısından izlenmesinin önemini azaltmaktadır. Dolayısıyla, maliye göstergelerini kullanmak gereklidir ama tek başına kullanım için yetersiz kalmaktadır (Dilbaz, 2004).

6.4.1 Kâr Kriteri

Bir işletmenin kin, yaptığı faaliyetler sonucunda elde ettiği gelir ile bu faaliyetleri yapmak için yapılan harcamalar arasındaki farktır. Bu tanım aşağıdaki gibi ifade edilebilir:

$$\text{Kar} = \text{Gelir} - \text{Gider}$$

6.4.1.1 Kârlılık Kriterleri

Kârlılık kriteri bir organizasyonun performansını ölçmede en fazla kullanılan kriterdir. Kârlılık kriterinin en çok kullanılan kriter olmasının nedeni; onun kaynakların nasıl kullanıldığını gösteren nihai kriterlerden biri olmasıdır. Kârlılık kriterinin çeşitli alt kriterleri vardır. Bu kriterler şunlardır:

- Yatırım Kârlılığı
- Satışların Kârlılığı

Yatırım kârlılığını performans kriteri olarak seçmenin avantajlarını aşağıdaki gibi belirlemiştir:

- Kârlılık bir oran olduğu ve farklı yatırım miktarlarına göre bölümleri normalize ettiği için benzer olmayan birimlerin karşılaştırılmalarını sağlar.
- Firma dışındaki kişiler hem firmanın "ekonomik performansını" hem de firmalar arası karşılaştırmak için yatırım kârlılığını kullanırlar.

Yatırım kârlılığı yatırımın tarif edilmesine göre üçe ayrılabilir. Yatırımın üç tarifi aşağıda verilmiştir:

- Toplam varlık
- Yatırılan sermaye
- Öz sermaye

Bu yatırım tanımlarına göre toplam varlık kârlılığı-, yatırılan sermayenin kârlılığı ve öz sermaye kârlılığı olmak üzere üç tane yatırım kârlılığı tanımlanabilir.

Bir işletmenin varlıkları iki şekilde incelenebilir.

- Varlıkların buldukları yere göre,
- Varlıkların geldikleri kaynağa göre.

Varlıkların buldukları yer bir bilançoda aktif kısmına karşılık gelir. Aktifler, dönen (cari) varlıklar ve sabit (duran) varlıklar olarak ikiye ayrılır. Dönen varlıklar, bir firmanın bir yıl veya normal faaliyet döneminde normal olarak paraya çevirebileceği veya kullanabileceği varlıklardır. Sabit varlıklar ise bir işletmenin bir yıl veya normal faaliyet döneminde paraya çevrilmesi beklenmeyen veya düşünülmeyen varlıklardır. Varlıkların geldiği kaynağın yerini gösteren kısım ise bilançoda pasif kısmına karşılık gelir. Bir işletmenin varlığı borç ve öz sermayenin toplamından meydana gelir. Borçlar uzun vadeli ve kısa vadeli olmak üzere ikiye ayrılır. Kısa vadeli borçlar bir yıl içinde veya faaliyet döneminde ödenmesi düşünülen veya gereken borçlardır. Uzun vadeli borçlar ise bir yıldan daha fazla veya faaliyet döneminden sonra ödenmesi düşünülen veya gereken borçlardır (Polat, 1992).

Toplam Varlık Kârlılığı: Toplam varlık kârlılığı bir firmanın, kaynaklarını nasıl finanse ettiğini dikkate almadan, kazanç elde etmek için varlıklarını kullanmadaki başarısını gösterir.

Bölümlendirilmiş bir yapıda bir bölümün toplam varlık kârlılığı hesaplanırken kâr olarak net kâr yerine net kârın vergi ve finansman giderlerinin toplamı kullanılır; çünkü vergi ve finansman giderleri bölüm yöneticilerinin kontrolü dışındadır.

Kullanılan Sermayenin Kârlılığı: Yatırım kârlılığı ifadesinde yatırım olarak kullanılan sermaye kullanılırsa karlılık ifadesi kullanılan sermaye karlılığı olarak adlandırılır. Kullanılan sermaye toplam varlıktan kısa vadeli borcun çıkarılmasıyla elde edilir.

Bölümlendirilmiş bir yapıda bölüm yöneticilerinin kredi ve nakit yönetimi politikaları üzerinde önemli etkisi varsa bu oran toplam varlık kârlılığına tercih edilir. Kullanılan sermaye kârlılığının en fazla kullanılan kriterlerden biri olduğunu ifade etmiştir. Chakravarthy, yaptığı araştırmada kullanılan sermaye karlılığının diğer karlılık ölçülerine göre başarılı ve başarısız firmaları birbirinden ayırmada daha güçlü olduğunu ifade etmiştir (Polat, 1992).

Öz Sermaye Karlılığı: Yatırım kârlılığı ifadesinde yatırım olarak öz sermaye alındığında öz sermaye kârlılığı ifade edilmiş olur. Öz sermaye toplam varlıktan uzun ve kısa vadeli borçlar çıkarılarak bulunur. Bu kârlılığın hesabında ortaklara dağıtılabilecek kâr olan net kar kullanılır.

Öz sermaye kârlılığı sermaye yapısına çok duyarlı olduğu için firmalar arası karşılaştırma yapmak için fazla kullanışlı değildir. Bu kârlılık oranı bir firmanın hissedarları için önemlidir.

Satış Kârlılığı: Satış kârlılığı bir işletmenin performansını değerlendirmede kullanılan önemli kriterlerden biridir. Bu oran bir işletmenin maliyetlerini ne kadar etkinlikle kontrol ettiğini gösterir. Satış kârlılığı "vergi ve. Faizden önceki kârın satış miktarına bölünmesiyle elde edilir

Toplam Varlık Geri Dönüş Hızı: Bu kriter varlıkların kullanım etkinliğini gösterir. Bu kriter bir kârlılık oranı değildir. Fakat karlılığa etki ettiği için burada tanımlanmıştır. Eldeki kaynaklarla ne kadar satış gerçekleştirildiği bu kriter ile belirlenir. Varlıkların geri dönüş hızı satışların toplam varlığa bölünmesiyle elde edilir.

Diğer bir karlılık oranı ise hisse başına kazanç oranıdır. Bu oran bir organizasyonun bütününe değerlendirmede yatırımcılar tarafından oldukça yaygın kullanılır.

Bu oranın önemi hisse senedi yatırımcılarının karar vermede kullandıkları Fiyat-Kazanç oranı ile bağlantı kurmaya yardım etmesidir. Fiyat kazanç oranı bir işletmenin hisse senetlerinin, diğer hisse senetleri ile karşılaştırıldığında ne kadar ucuz veya pahalı olduğunu gösterir.

6.4.1.2 Nakit Akışı Kriteri

Nakit akışı: Nakit akışı kriteri bir firmanın belirli bir dönemdeki nakit üretme yeteneğini gösterir. Bu kriter toplam varlığa ve satışlara göre olmak üzere iki alt kritere ayrılabilir. Bir firmanın t ve t-1 anındaki faaliyetleri düşünüldüğünde bu kriterler aşağıdaki gibi ifade edilebilir (Polat, 1992):

6.4.1.3 Pazar Esaslı Kriterler

Yatırımcıların organizasyona biçtiği kıymet ölçüleri pazar esaslı kriterler olarak tanımlanabilir. Pazar esaslı kriterler iki bölüme ayrılabilir.

- Hisse senedi piyasasını esas alan kriterler,

- Firmanın satın alınması durumundaki değerini esas alan kriterler.

Hisse senedi piyasasını esas alan kriterler, hisse senedi fiyatları ve normal olmayan kârlılıktır. Stratejik kararların yatırımcılar tarafından değerlendirilmesini normal olmayan kârlılık gösterir.

Hisse senedi piyasasında çok sayıda senet alınıp satılır. Her zaman periyodunda bütün hisse senetlerinin hesaba katılmasıyla ortalama hisse senedi kârlılığı hesaplanır. Aynı zaman periyodunda ilgili firmanın hisse senedi kârlılığı bellidir (Polat, 1992).

6.5 Operasyonel Göstergeler

Üretim stratejileri için belirlenen temel performans göstergeleri, genel olarak maliyet, kalite, esneklik, sevkiyat ve envanterdir (Corbett, 1998). Bu çerçevede firmaların ne tip performans göstergeleri kullandıklarını belirlemek ve hangi performans göstergelerinin önemli olduğunu ortaya koymak amacı ile bir araştırma gerçekleştirilmiştir. Bu araştırmaya göre, firmalar için önemli olan ilk beş gösterge, karlılık, spesifikasyonlara uygunluk, müşteri memnuniyeti, yatırımların geri dönüşü ve maliyettir. Bu süreçte, spesifik göstergelerin ne ile ilgili olduklarına ve göreceli önemine performans boyutları tarafından bakıldığında, performans boyutlarını, verimlilik, kalite, teknik yetkinlik, esneklik, yenilikçilik, hız ve kapasite olarak sıralamak mümkündür (Zairi, 1994). Bu çerçevede, ürün-hizmet üreten bir firmada, pek çok gösterge, üretime bağlı olarak değişkenlik göstermektedir..

İşletmelerin faaliyet gösterdiği alanda üretmiş olduğu hizmet veya ürünün, ne kadar etkin-verimli üretildiğini ortaya koymak, sistemin güçlü ve zayıf yanlarını tespit ederek hangi alanlarda ne gibi gelişmelerin-iyileştirmelerin yapılması gerektiğini göstermek amacı ile çeşitli kriterler mevcuttur. Doğrudan üretim sistemi ve yönetimi ile ilgili olan bu göstergeler bazı alt başlıklar altında incelenebilir. Ancak genel olarak bu göstergeler etkinlik-verimlilik çatısı altında toplanmaktadır.

Verimlilik performansın eş anlamlısı değil onun yalnızca kriterlerinden biridir. Verimlilik kavramı da performans kavramı gibi bir kriter ile açıklanamaz; çünkü verimlilik için kavramsal bir çerçeve çizen çalışma yoktur. Bununla beraber verimliliğin genel tanımını Sink aşağıdaki gibi vermiştir:

"Verimlilik belirli bir zaman periyodunda sistemin ürettikleri ile aynı zaman periyodunda bunları üretmek için kullanılan kaynaklar arasındaki ilişkidir."

Verimlilik kavramını belirsiz yapan girdi ve çıktının neler olduğunu belirleme zorluğudur. İncelenen sisteme bağlı olarak girdi ve çıktılarının değiştiği açıktır. Bununla birlikte, analiz biriminin (ülke, firma, bölüm vb.) ne olduğu dikkate alınmaksızın verimliliğin çıktı/girdi tanımı değişmez. Böyle olmakla birlikte verimlilik başka şekilde de tanımlanmıştır. Özok, verimliliği Çıktı/Potansiyel çıktı; üretkenliği ise çıktı/girdi olarak tanımlamış fakat aralarında ilişki olduğunu ifade etmiştir. Bu çalışmada verimlilik çıktı/girdi olarak kullanılmıştır.

İşletme üretim yapabilmek için çevreden iş gücü, enerji, malzeme gibi girdileri alır, bunları dönüştürme sürecinden geçirip çıktılar üretir. Bu çıktılar firmanın çevresindeki kişilere veya organizasyonlara ulaştırılır. Bu değişim sonucunda kir, satış vb. sonuçlar oluşur. Girdi, çıktı ve sonuç değişkenleri aşağıdaki gibi tanımlanabilir:

Girdi Değişkenleri: Çıktıyı sağlayacak ve kontrol edebilir faktör veya kaynaklardır. Enerji, iş gücü, malzeme girdileri için örnektir.

Çıktı Değişkenleri: Girdilerin dönüşümü sonucunda oluşan ve kontrol edilebilen değişkenlerdir.

Sonuç Değişkenleri: Çıktı değişkenlerin çevredeki bir kişiye veya organizasyona satıldığı veya ulaştırıldığı ortaya çıkan sonuçlardır.

Bu duruma göre iki verimlilik ifadesi yazılabilir. Birincisi çıktının girdiye; ikincisi ise sonucun çıktıya oranıdır. Böyle bir ayırım yapmadan bir firmanın verimliliğini değerlendirirken kullanılacak girdi ve çıktıları Tablo 6.3'teki gibi tanımlamıştır.

Tablo 6.3: Verimlilik ölçümünde kullanılan girdi ve çıktılar

Girdi	Çıktı
Toplam Varlık	Fiziksel çıktı hacmi
Sabit Varlık	Gelir
İş gören sayısı	Kar
Toplam ücret	Katma Değer
Toplam Malzeme	
Toplam Maliyet	

Tablo 6.3'te anlaşılacağı gibi örneğin karın toplam varlığa bölünmesiyle varlık verimliliği bulunmaktadır. Böylece verimliliğin finansal kriterler ile de bağlantısı olduğu anlaşılmaktadır. Akal (2000), girdi, dönüşüm, çıktı sürecinin verimliliğinin hesaplanmasında sonuç değişkenleri yerine çıktı değişkenlerinin hesaba katılması gerektiğini ifade etmiştir.

Bir üretim hizmet süresinde girdilerin ve ürünlerin çeşitliliğinin çok rastlanan bir durum olması, verimlilik ölçümlerinde çıktı-girdi bileşimlerinin çeşitliliğine dayalı göstergelerin geliştirilmesini gerektirmiştir. Buna göre verimlilik göstergeleri üç ana grupta toplanacak olursa;

1. Toplam verimlilik oranları
2. Çok faktörlü verimlilik oranları
3. Kısmi verimlilik oranları

Toplam verimlilik oranları kullanılan tüm üretim kaynaklarının birim miktarına düşen üretim miktarını göstermektedir. Toplam çıktının toplam girdiye oranıdır. Çok faktörlü verimlilik oranı ise toplam çıktının veya girdinin bir kısmı veya bir türü arasındaki ilişkileri ölçen orandır (Akal, 2000).

Kısmi verimlilik oranları toplam çıktının yada bölüm çıktılarının ayrı ayrı her bir girdi türüne oranlanması ile elde edilir. Bu oranlar bir girdi cinsinin birim miktarına düşen üretim miktarını gösterirler. Aşağıda bazı kısmi verimlilik oranları görülebilir (Tablo 6.4).

Tablo 6.4: Kısmi verimlilik oranları (Akal, 2000)

İşgücü	$\frac{\text{Üretim miktarı}}{\text{Çalışan sayısı}}$
Malzeme	$\frac{\text{Çıktı (kg)}}{\text{Toplam Malzeme (kg)}}$
Sermaye	$\frac{\text{Üretim miktarı}}{\text{Makina saat}}$
Enerji	$\frac{\text{Çıktı (adet/ton)}}{\text{Kullanılan (adet/ton)}}$

Kısmi verimlilik oranları ayrı ayrı kullanılabilceği gibi basit bir toplam verimlilik ölçütü hesabında da kullanılabilirler. Bunun için temel dönemi 1.0 olarak kabul ederek kısmi oranların endeksleri hesaplanır. Ve her birinde toplam maliyet içindeki payları oranında bir ağırlık verilerek toplam indekse dönüştürülür.

Çıktı ver girdilerin fiziksel birimlerle değerlendirilerek birbirine oranlandığı oranlar fiziksel verimlilik oranları olarak adlandırılırlar. Aynı şekilde bu oranlar parasal anlamda değerlendiriliyor ise, parasal verimlilik oranları olarak adlandırılırlar. Bu oranlarda çıktılar toplam üretim değeri, satışlar, ya da katma değer, girdiler ise girdi maliyetleri olarak alınır (Akal, 2000).

Fiziksel verimlilik ölçümlerinde karşılaşılan en önemli sorun, ürün ve dolayısı ile çıktı çeşitliliğidir. Ürünlerin veya girdilerin aynı fiziksel değerlerle ölçülebilir olmaması ya da girdi karışımlarının ürün türüne göre farklılığı hesaplamalarda zorluklar yaratabilmekte, sonuçların da yanlış yorumlanmasına yol açabilmektedir.

Fiziksel ölçümlerin yapılamadığı ya da pratik olmadığı durumlarda parasal değerlere dayalı ölçümler yapılmaktadır. Özellikle toplam ve çok faktörlü verimlilik ölçümlerinde e sermaye gibi ve değişik malzeme türlerinin söz konusu olduğu girdi türlerinin kısmi ölçümlerinde parasal ölçümler hem daha kolay hem de daha yararlı olmaktadır.

Verimlilik oranlarında eğer her iki bileşen de parasal değerlerle ölçülmekeyse, her iki bileşenin de eşit oranlarda enflasyondan etkilendiği varsayılırsa cari değerlerle yapılan ölçümler rahatlıkla kabul edilebilir. Verimlilik göstergeleri çeşitli

kısıtlamalara karşın yine de işletme performansını belirleyen çok önemli bir rol oynamaktadır. Verimlilik ölçümlerinin bu kısıtlamalarını en aza indirmek ve çözümlene yeteneklerini gidererek genişletmek amacı ile kurumsal ve uygulama düzeyinde yapılan çok yoğun çalışmalar bu önemin bir göstergesi olmaktadır (Akal, 2000).

Aşağıda, Japon verimlilik merkezi'nin kullandığı verimlilik göstergelerinden örnekler verilmiştir (Akal, 2000).

6.5.1 İşgücü Verimliliği

$$1- \text{ Fiziksel Verimlilik} = \frac{\text{Üretim (Miktar)}}{\text{Çalışan Sayısı}}$$

$$2- \text{ Parasal Verimlilik} = \frac{\text{Üretim (Değer)}}{\text{Çalışan Sayısı}} = \frac{\text{Üretim (Miktar)} \times \text{Ürün Fiyatı}}{\text{Çalışan Sayısı}}$$

$$3- \text{ Katma Değer Verimliliği} = \frac{\text{Üretim (Değer)}}{\text{Çalışan Sayısı}} \times \frac{\text{Katma Değer}}{\text{Üretim (Değer)}}$$

= Fiziksel Verimlilik x Ürün fiyatı x Katma Değer Oranı

$$4- \text{ Katma Değer Oranı} = \frac{\text{Katma Değer}}{\text{Üretim (Değer)}} = \frac{\text{Üretim(Değer) - Hammadde Maliyeti}}{\text{Çalışan Sayısı}}$$

6.5.2 Üretim Yönetimine İlişkin Göstergeler

6.5.2.1 Ürün Tasarımında Kullanılan Performans Göstergeleri

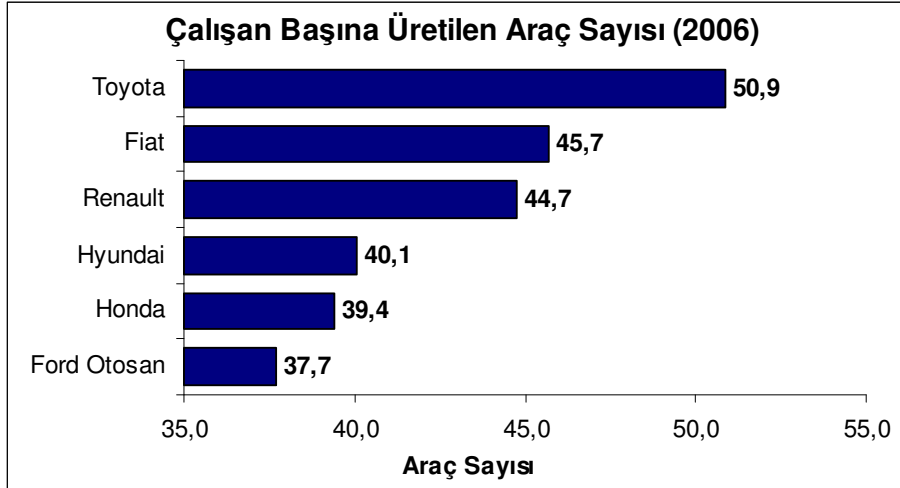
- Üründe Kullanılan Değişik Parça Sayısı
- Standart-Ortak Parçaların %'si
- Üretim Süreci İçinde Gereken İşlem Sayısı
- Hedef maliyetleri Tutturma
- Ürünün İstenme Özelliği

6.5.2.2 Üretim Planlaması, Kontrolü ve Üretim Süreci Göstergeleri

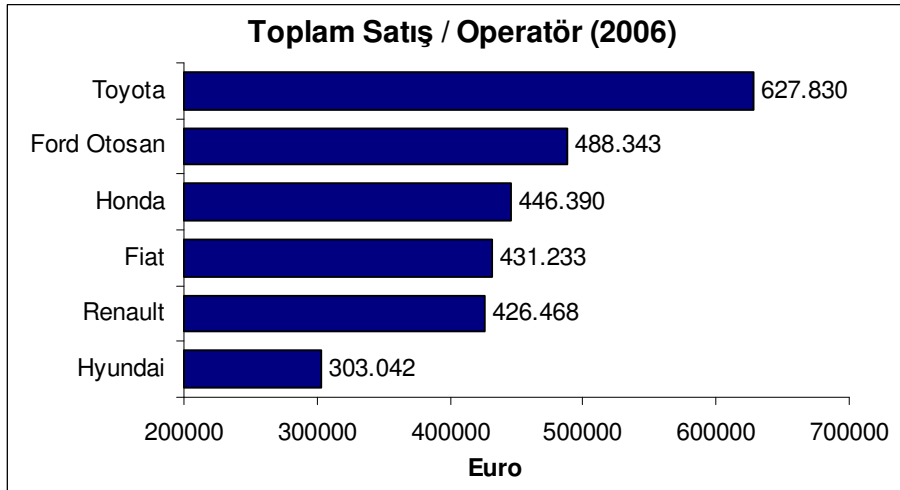
- Toplam geçiş süresinin toplam sipariş gerçekleştirme süresine oranı (P/D Oranı)
- Üretimde ürün değişikliği ve hazırlık işlemleri süresi
- Programa uygunluk göstergeleri
- Katma değer yaratmayan etkinlik analizleri

Katma değer yaratmayan etkinliklerin ölçülmesi ve analizlerine dayalı olarak Ford ve Toyota fabrikalarından ikisinde yürütülen bir çalışma çok ilgi çekici bir sonuç vermiştir. Birbirine benzeyen bu iki fabrikada oldukça farklı performanslar ölçülmüştür. Toyota'da verimlilik Ford fabrikasına göre 4.5 kat fazla çıkmıştır. Oysa Toyota'nın sermaye yatırımı Ford'a göre yarı yarıya daha düşüktür. Fabrikaların performansındaki bu büyük ayırım alan kullanımı, yerleşim düzeni, stok miktarları, kalite yöntemleri ve malzeme kapasitelerinden yararlanma uygulamalarındaki farklılıklardan ve bu uygulamalardaki katma değer yaratmayan etkinliklerin (Muda-Mura-Muri) varlığından kaynaklandığı görülmüştür. Aşağıdaki grafikte (Şekil 6.1), Türkiye'de faaliyet gösteren otomotiv şirketlerine ait işgücü verimlilikleri verilmiştir. Toyota'da bir çalışan bir yılda 50,9 araç üretirken, Ford Otosan'da bu oran 37,7'dir. Bu göstergelerde önemli olan noktalar, otomasyon düzeyleri, üretilen aracın özellikleri dahili üretim yüzdesi vb dir. Üretim çalışanları (operasyon veya mavi yaka) tarafından yaratılan katma değere bakılacak olursa (şekil 6.2) Toyota'nın önemli bir farkla önde olduğu görülmektedir

Aşağıda üretimde yoğun bir şekilde kullanılmakta olan bazı performans göstergeleri verilmiştir.



Şekil 6.1 : Türkiye’de faaliyet gösteren otomotiv imalatçılarının işgücü verimlilikleri (OSD, 2006)



Şekil 6.2 : Operatör başına üretilen katma değer (OSD, 2006)

*	$\frac{\text{Gerçekleşen Üretim}}{\text{Baz Yılı Üretimi}}$	*	$\frac{\text{Direkt İşçilik Saati}}{\text{Standart İşçilik Saati}}$
	$\frac{\text{Üretim miktarı}}{\text{Çalışılan Gün Sayısı}}$	*	$\frac{\text{Toplam Üretim Süresi}}{\text{Direkt İşçilik Saati}}$

*	$\frac{\text{Toplam Makina Süresi}}{\text{Toplam Üretim Süresi}}$	*	$\frac{\text{Toplam Değişken Maliyet}}{\text{Standart Değişken Maliyet}}$
*	$\frac{\text{Bekleme Süreleri}}{\text{Direkt İşçilik Süresi}}$	*	$\frac{\text{Üretim miktarı}}{\text{Çalışan Sayısı}}$
*	$\frac{\text{Malzeme Giderleri}}{\text{Toplam Üretim Maliyeti}}$	*	$\frac{\text{Makina Çalışma Süresi}}{\text{Hazırlama Süreleri}}$
*	$\frac{\text{Toplam Prim Ücretleri}}{\text{Toplam Ücretler}}$	*	$\frac{\text{Katma Değersiz Etkinlik Maliyeti}}{\text{Toplam Üretim Maliyeti}}$
*	$\frac{\text{Toplam Makina Süresi}}{\text{Toplam Üretim Süresi}}$	*	$\frac{\text{Toplam Değişken Maliyet}}{\text{Standart Değişken Maliyet}}$
*	$\frac{\text{Hatasız Üretim miktarı}}{\text{Toplam Üretim}}$	*	$\frac{\text{Gerçek Çıktı}}{\text{Kuramsal Çıktı}}$
*	$\frac{\text{Hazırlık İşleri Süresi}}{\text{Toplam Üretim Süresi}}$	*	$\frac{\text{İndirekt İşçilik Saati}}{\text{Direkt İşçilik Saati}}$
*	$\frac{\text{Bakım Giderleri}}{\text{Toplam Üretim Maliyeti}}$		

6.5.3 Kalite ve Kalite Kontrol İşlerine İlişkin Göstergeler

Ürün kalitesi bir firmanın performans kriterlerinden biridir. Kalite kullanıma uygunluk anlamına gelir.

Göreceli ürün kalitesi bir firmanın kalite performansını gösterir. Göreceli ürün kalitesi aşağıdaki gibi tanımlanır:

Göreceli ürün kalitesi, müşteri açısından diğer rakiplerin ürünlerine göre daha üstün mamul olarak tanımlanıp yapılan satış miktarı oranından, daha kötü olarak tanımlanıp yapılan satış miktarı oranının çıkarılmasıyla elde edilir (Polat, 1992).

Geleceğin örgütü olmayı hedefleyen işletmelerde kalite hem bir maliyet ögesi hem de müşteriye yönelik hizmet anlayışı çerçevesinde taşıdığı özel önem nedeniyle işletmelerde performans göstergelerinin en önemli boyutlarından biri olarak yerini almıştır.

Kalite güvence günümüzde çok sayıda işlevsel görevin kapsamına girmiş ve kalite güvence herkesin işçi ustabaşı, istatistikçi, mühendis ve yöneticinin başlıca görevi haline gelmiştir. Performans boyutları ile ilgili olarak kalite ve kalite kontrol işlevlerinin performanslarının çeşitli yönleri ile ölçülebilir bir nitelik taşıdığı görülecektir. Aşağıdaki sorulara yanıt verilebilecek tüm ölçütler kalite ve kalite güvence işlevlerinin performanslarının önemli göstergeleri olabilecektir.

- Ürün istenilen ve gereken özelliklerde üretilmiş midir?
- Müşteriyi tatmin etmiş ve müşteriye zamanında teslim edilmiş midir?
- Ürün ya da hizmet kendisinden beklenen görevi yerine getirmekte midir?

Aşağıda bazı temel kalite ve kalite kontrole ilişkin temel performans göstergeleri görülmektedir.

$$* \frac{\text{Reddedilen Alım Partileri}}{\text{Alınan Parti Sayısı}}$$

$$* \frac{\text{Standartlara Uygun Alımlar}}{\text{Toplam Alımlar}}$$

$$* \frac{\text{Kalite Bölümü İşçilik Süresi}}{\text{Toplam Üretim Süresi}}$$

$$* \frac{\text{Yeniden İşlenen Ürün Adedi}}{\text{Toplam Üretim Adedi}}$$

$* \frac{\text{Kabul Edilen Ürün Miktarı}}{\text{Toplam Kontrol Edilen Ürün Miktarı}}$	$* \frac{\text{Zamanında Tamamlanmayan Parti Sayısı}}{\text{Tamamlanan Parti Sayısı}}$
$* \frac{\text{Toplam İsrar Maliyeti}}{\text{Toplam Üretim Maliyeti}}$	$* \frac{\text{Yeniden İşleme Süresi}}{\text{Toplam Üretim Süresi}}$
$* \frac{\text{Zamanında Teslimat}}{\text{Toplam Teslim}}$	$* \frac{\text{Hatalı Ürünler x Satış Fiyatı}}{\text{Ortalama Günlük Satışlar}}$
$* \frac{\text{Toplam Kalite Maliyetleri}}{\text{Satışların maliyeti}}$	$* \frac{\text{Veri Hataları}}{\text{Toplam Veri Hacmi}}$
$* \frac{\text{Kalite Bölümü İşçilik Süresi}}{\text{Toplam Üretim Süresi}}$	$* \frac{\text{Kalitesizlik Maliyeti}}{\text{Çalışan Sayısı}}$

Kalite ile ilgili diğer bazı göstergeler ise şu şekildedir:

- İşçilik hataları (%)
- Malzeme hataları (%)
- Teknik hata (%)

Hataların belirlendiği yer ile ilgili olarak;

- Üretim hattında (%)
- Son ürün stoklarında (%)
- Paketleme (%)
- Satış sonrası (%)

Hatalı teslim nedenleri ile ilgili;

- Ambalaj (%)

- Bozuk mal (%)
- Geç teslimat (%)
- Eksik fazla miktar (%)
- Farklı fiyat hataları (%)

6.5.4 Bakım-Onarım İşlevine İlişkin Göstergeler

İşletmelerde bakım onarım işlevleri üretim süreçlerinin planlanan düzeyde düzenli bir şekilde sürekliliğini sağlamak için, beklenmeyen arızaları ve olası duruşları ve zararları mümkün olduğu kadar önlemek ve kontrol altına alabilmek amacıyla yapılan tüm etkinlikleri içermektedir (Revelle, 2002).

Bakım ve onarım etkinliklerinde performans ölçüm ve denetimlerinin sağlıklı olarak yapılabilmesi için çok iyi geliştirilmiş bakım kayıt ve raporlama sistemlerine gerek vardır. Bakım planlamasında en önemli belgeler tesis envanterleridir. Bu envanterlerde ünitelerin muayene, yağlama ve koruyucu bakım programları bakım işleri ile ilgili tanım kartları, bakım etkinlikleri ve planlı revizyon programları yer alır. Bunları dışında performans ölçümleri için işgücü ve gerekli yedek parça ve takımlarla ilgili kaynak planlamasına, bakım bölümünün gider dağılımını belirleyen maliyet sistemlerine gerek duyulur. Bakım faaliyetleri ile ilgili olarak gösterilebilecek temel performans göstergeleri (Revelle J.B, 2002):

*	$\frac{\text{Bakım Maliyetleri}}{\text{Satışlar}}$	*	$\frac{\text{Bakım Onarım Süreleri}}{\text{Toplam Üretim Süresi}}$
*	$\frac{\text{Bakım İşlerine Harcanan süre}}{\text{Planlanan Bakım Süresi}}$	*	$\frac{\text{Fazla Mesai Süreleri}}{\text{Toplam Bakım Süreleri}}$
*	$\frac{\text{Üretimi Durduran Arıza Sayısı}}{\text{Çalışılan Süre}}$	*	$\frac{\text{Makine Arızaları Nedeniyle Hatalı Üretim Miktarı}}{\text{Toplam Üretim Miktarı}}$

$$* \frac{\text{Toplam Bakım Maliyeti}}{\text{Toplam Üretim Miktarı}}$$

$$* \frac{\text{Toplam Bakım Personeli}}{\text{Toplam Çalışan Sayısı}}$$

$$* \frac{\text{Bakım Personeli Giderleri}}{\text{Toplam Direkt İşçilik Giderleri}}$$

6.5.4.1 Ekipman Etkinliği

Ekipman etkinliği, çeşitli yollar ile kaliteyi, maliyeti ve üretkenliği etkileyen unsurları kapsamaktadır. Bazı tekil parçalar ile ilgili olabileceği gibi, tüm işletmeyi ve ekipmanları da içerebilmektedir (Browne, Harhen, Shivan, 1996).

Ekipman Kayıpları

Bu gibi kayıplar makina operasyonları, boşa işlem veya tamiri içermektedir. Nakajima bu ekipman kayıplarını 6 kategoride sınıflandırmıştır (Browne, Harhen, Shivan, 1996):

1. Ekipman hazırlık ve ayardan kaynaklanan duruşlar
2. Kronik ekipman arızalarından kaynaklanan duruşlar
3. Bu iki kayıp, işin yapılabilmesi için gerekli ekipmanın varlığını etkilemektedir. Ekipman ne kadar fazla durdurulursa, iş yapabileceği fiili çalışma zamanı da o kadar azalır. Ve küçük çaplı duruşlar
4. Operasyon hızının düşmesi
5. Gereksiz işlem ekipman performansındaki değişkenlik
6. Optimal olmayan operasyonlardan kaynaklanan verim düşüşü

Tamir Süresi

Tamir süresi, bakımın yapılması için gerekli çabayı ve maliyeti içermektedir. Ekipmanın tamir için kullanılabilirliği, bakım elemanının yeteneği, bulunabilirlik ve servis ve yedek parça kalitesi gibi kriterlere bağlı olarak değişkenlik gösterebilir. Tamir edilebilirliği ölçmenin bir yolu, tamir için ortalama süre (TOS)'nin

hesaplanmasıdır. Yüksek TOS düşük tamir başarısının bir göstergesidir (Browne, Harhen, Shivan, 1996).

$$\text{TOS: } \frac{\sum (\text{Tamir için beklenen süre})}{\text{Toplam tamir sayısı}} \quad (6.1)$$

Güvenilirlik

Normal operasyonel koşullarda ekipmanın düzgün – istenilen şekilde çalışma olasılığıdır. Güvenilirliği ölçmenin bir yolu başarılı performansın olasılığıdır (Browne, Harhen, Shivan, 1996).

$$\text{G: } \frac{\sum (\text{Başarılı Performans Sayısı})}{\text{Toplam Performans Sayısı}} \quad (6.2)$$

Örneğin, planlanan 1000 parçanın 990'ı başarılı bir şekilde üretilmiş ise, burada güvenilirlik %99 şeklinde ifade edilmektedir. Makina veya süreç, %99 güvenilirlikte üretim gerçekleştirebiliyor diyebilmekteyiz.

Hatalar Arası Ortalama Süre (HAOS)

Güvenilirlik ile ilgili bir diğer performans göstergesi de hatalar arası ortalama süre (haos)'dir. Bu oranın büyük olması, güvenilirlik oranının da büyük olmasını beraberinde getirir (Browne, Harhen, Shivan, 1996).

$$\text{HAOS: } \frac{\sum (\text{Toplam çalışma zamanı})}{\text{Toplam hata sayısı}} \quad (6.3)$$

HAOS, güvenilirlik oranının hesaplanmasında da kullanılabilir.

Kullanılabilirlik

Kullanılabilirlik, ekipmanın fiili olarak kullanılabildiği zamanın, toplam zamana oranıdır. Bu performans göstergesi;

$$\text{K: } \frac{\sum (\text{Hatalar arası ortalama süre})}{(\text{Hatalar arası ortalama süre} + \text{ortalama tamir süresi})} \quad (6.4)$$

Formülden de anlaşılacağı üzere, hatalar arası ortalama sürenin artması ve ortalama tamir süresinin düşmesi, kullanılabilirlik oranını da arttıracaktır. Diğer bir ifade ise toplam fiili çalışılan zamanın, planlanan zamana oranı şeklindedir.

Fiili Kapasite Kullanım Oranı

Bu oran, fiili üretim zamanının yüzde kaçında üretim gerçekleştirildiğini ortaya koymaktadır. Dolayısı ile zamanın ne kadar etkin kullanıldığını göstermektedir (Browne, Harhen, Shivan, 1996).

$$\text{FKKO: } \frac{\sum (\text{Gerçekleşen üretim miktarı} \times \text{Gerçekleşen çevrim süresi})}{(\text{Gerçekleşen fiili üretim zamanı})} \quad (6.5)$$

Genel Ekipman Etkinliği

Güvenilirlik, fiili kapasite kullanım oranı ve kalite oranının bileşkesinden oluşmaktadır.

GEE: Güvenilirlik x Fiili Kapasite Kullanım Oranı x Kalite Oranı

Şeklinde de ifade edilebilir. Bu oran işletme üretkenliğini ve üretkenliğin gelişimini de etkilemektedir. Bu oranın artırılması sadece çıktı miktarına bağlı değil, aynı zamanda ürün kalitesindeki değişkenliğin azaltılmasına ve çizelgelenmesine, envanter miktarının azaltılmasına, yeniden işlem zamanlarının azaltılmasına da bağlıdır (Browne, Harhen, Shivan, 1996).

6.5.5 Taşıma Etkinliklerine İlişkin Göstergeler

Malzeme ve ürünlerin fabrika içinde ve dışında taşıma etkinlikleri katma değer yaratmayan ve verimli olmayan etkinlikler sınıfında yer almaktadır. Bu nedenle taşıma etkinliklerinin en aza indirilmesi üretim yönetiminde önemli bir performans sorunu olarak görülmektedir. Dolayısı ile bu konunun da operasyon performansını önemli ölçüde etkilediği düşünülecek olursa, taşıma – depolama ile ilgili faaliyetlerin de birer temel performans bölgesi olarak değerlendirilmesi uygundur (Akal, 2000).

$$* \frac{\text{Taşımada Kullanılan Alan (M}^2\text{)}}{\text{Mevcut Alan}} \quad * \frac{\text{Kullanılan Stok Hacmi (M}^3\text{)}}{\text{Toplam Stok Alanı (M}^3\text{)}}$$

*	$\frac{\text{Koridor Alanları (M}^2\text{)}}{\text{Toplam Yerleşme Alanı (M}^2\text{)}}$	*	$\frac{\text{Kullanılan Alan (M}^2\text{)}}{\text{Toplam Personel Sayısı}}$
*	$\frac{\text{Toplam Taşıma Etkinlikleri}}{\text{Toplam Etkinlikler}}$	*	$\frac{\text{Taşıma İşçiliği Süresi}}{\text{Toplam İşçilik Süresi}}$
*	$\frac{\text{Taşımada Görev Alan}}{\text{Personel Sayısı}}$	*	$\frac{\text{Taşınan Yük / Saat}}{\text{Kuramsal Kapasite (Saat)}}$
*	$\frac{\text{Tam Dolu Sevk edilen Araç}}{\text{Sayısı}}{\text{Toplam Sevk edilen Araç}}$	*	$\frac{\text{Hasar Gören Yük Miktarı}}{\text{Toplam Yük Miktarı}}$
*	$\frac{\text{Taşıma Giderleri}}{\text{Üretim Miktarı}}$		

6.6 Organizasyonel Kriterler

Organizasyonel göstergeler, şirketlerin örgütsel performansını ve tedarik zinciri yönetimi girişimlerdeki başarılarını ölçmek için kullanılan bir takım standart ölçütlerdir. Bu göstergeler, işletmenin hızlı bir şekilde değerlendirilmesini, geliştirme yapılacak alanların belirlenmesini ve gerekli değişiklikler için çabuk harekete geçilmesini sağlayacak şekilde tasarlanmıştır.

Örgütsel performans göstergeleri 2 türlü gruplandırılabilir. Bunlardan birincisine göre iki grup performans göstergesi vardır: Harici ve dahili göstergeler. Harici göstergeler, müşteri ve hissedarlar açısından önemli ölçütleri içerir. Harici göstergeler iki kritik alanı doğrudan etkiler: Müşteri memnuniyeti, tedarik zinciri maliyetleri. Müşteriler daha çok müşteri hizmetleri ve fiyatla ilgilenirken, hissedarlar kazanç ve karla ilgilenirler. Tedarik zinciri maliyetleri hem fiyatı, hem de karı etkiler. Dahili göstergeler, harici göstergeleri doğrudan etkileyen iş süreçlerini ölçer. Müşteriler tedarik zinciri performansını değerlendirirken dahili göstergeleri teşhis

için kullanılır. İkinci tür gruplandırma ise performans göstergelerinin fayda sağlayacağı alanlara göre yapılır. Bu alanlar üç gruba ayrılabilir

1. Gelirle ilgili Performans Göstergeleri

1.1 Siparişin Tamamlanma Oranı

1.2 Sipariş Miktarına Göre Tamamlanma Oranı

1.3 Zamanında Teslimat Oranı

1.4 Metrekare verimliliği&Karlılığı Oranları

2. Maliyet ve Verimlilik Yönetimi ile ilgili Performans Göstergeleri

2.1 Tedarik Zinciri Maliyetleri

2.2 Kullanılmayan Ürün Stokları Oranı

2.3 Tedarikçi Kalitesi

2.4 Stok Devir Hızı&Periyodu

2.5 Stok Devir Oranı

2.6 Üretim Planına Uyuma Oranı

2.7 Üretim Verimliliği (İşçi ve makine saatleri bazında)

2.8 Siparişin Tamamlanma (Toplam Çevrim) Süresi

2.9 Nakit Çevrimi Süresi

2.10 Personel Ayrılma Oranı

2.11 Personel Başına Ücret

2.12 Çalışan Başına Satış

3. Müşteri Yönetimi ile ilgili Performans Göstergeleri

3.1 Kazanılan Yeni Müşteri Sayısı

3.2 Müşteri Alışveriş Oranı

3.3 Müşteri Şikayetleri Oranı

3.4 Ciro ve Karlılık Analizleri

3.5 Aktif Müşteri Analizi

3.6 Müşteri Alışverişlerinin Analizi (Reyon Dağılımı)

3.7 Süreçlerin Analizi

3.8 Tedarikçi Firmaların Değerlendirilmesi

3.9 En Çok Satan ürün oranı.

6.6.1 Gelirle İlgili Performans Göstergeleri

Bu performans göstergeleri müşteri memnuniyetini etkileyen ve pazar payında artış sağlayan göstergelerdir. Müşteri memnuniyeti, "kusursuz sipariş"leri ölçen sipariş tamamlama oranları kullanılarak ölçülür. "Kusursuz sipariş", miktar, kalite ve zamanı dikkate alır. "Kusursuz sipariş", ihtiyaç duyulduğunda teslim edilen, doğru ve %100 tamamlanmış sipariştir. Bu performans göstergesi, tahmin yeteneği, siparişi doğru girme, dağıtım planlama yeteneği, üretim verimliliği ve nakliye verimliliği gibi dahili süreçlerden etkilenir.

Bu oranlar hesaplanır iken müşteri hizmetlerinden, üretim takip sisteminden, veri ambarlarından ve varolan diğer sistemlerden veriler alınabilmektedir.

6.6.1.1 Sipariş Tamamlama Oranı

Belirli bir periyot için %100 başarıyla tamamlanan ortalama sipariş sayısının, aynı periyottaki toplam sipariş sayısına oranıdır. Bu periyot gün, hafta veya ay olabilir.

6.6.1.2 Sipariş Miktarına Göre Tamamlama Oranı

Belirli bir periyot için % 100 tamamlanan satır kalemleri sayısının ortalamasının, sipariş edilen toplam satır kalemi sayısına oranıdır. Bu periyot bir gün, hafta veya ay olabilir.

6.6.1.3 Zamanında Teslimat Oranı

İhtiyaç duyulan sevk tarihinde sevk edilen günlük sipariş sayısının, daha geç sevk edilen toplam sipariş sayısına oranıdır. Bu oran, siparişlerin yüzde kaçının zamanında gönderildiğini gösterir. Gerekli sevkıyat tarihi, söz verilen teslimat tarihinden nakliye süresi (sevkıyat lokasyonundan müşteri lokasyonuna kadar) çıkarılarak bulunur.

6.6.2 Maliyet ve Verimlilik Yönetimi ile ilgili Performans Göstergeleri

6.6.2.1 Tedarik Zinciri Maliyetleri

Tedarik zinciri maliyetleri, bir organizasyonun tedarik zincirinin verimliliği ve performansının ölçümü için kullanılır. Tedarik zinciri maliyetleri gelir üzerinden yüzde olarak ifade edilir. Maliyet verileri tutar olarak ya da gelir yüzdesi olarak alınabilir. Bu hesaplama için kullanılan birçok maliyet kalemi vardır (Dilbaz, 2004).

Tedarik/Talep Planlama Maliyetleri - Tahmin, tedarik, son ürün envanter planları ile ilgili ve tüm tedarik zinciri boyunca tedarik/talep sürecini koordine etmekle ilgili maliyetlerdir.

Müşteri Siparişi Oluşturma Maliyetleri - Sipariş yaratılması, fiyatlandırılması ve sipariş dokümanların hazırlanması ile ilgili maliyetleri içerir.

Sipariş Giriş ve Bakım Maliyetleri - Müşteri veri tabanının bakımı, kredi kontrolü, yeni siparişlerin kabulü, bu siparişlerin sisteme girişi ve sipariş değişiklikleri ile ilgili maliyetleri içerir.

Sipariş Tamamlama Maliyetleri - Sipariş işleme, envanter ayırma, iç ya da dış tedarikçilere sipariş verme, sevkiyat çizelgeleme, sipariş statüsünü raporlama ve sevkiyatı başlatma ile ilgili maliyetleri içerir.

Dağıtım Maliyetleri - Ambar yönetimi, bitmiş mamullerin kabulü ve stoklanması, sevkiyatları işleme, yükleme ve konsolidasyon, nakliyeciyi seçimi ile ilgili maliyetleri içerir.

Nakliye Maliyetleri - Üreticiden müşteriye veya satış kanalına kadar olan nakliyeler için ödenen navlunları ve ilave maliyetleri içerir.

Envanter Taşıma Maliyetleri - Aşağıdaki maliyet kalemlerinin toplamını ifade eder:

Fırsat maliyeti, fire, sigorta, vergiler ve eskimiş ürünler, bitmiş ürünleri, hammaddeleri ve yan mamulleri içerir.

Malzeme Temin Maliyetleri - Aşağıdaki maliyet kalemlerinin toplamını ifade eder:

Malzeme yönetimi ve planlama, tedarikçi kalite mühendisliği, gelen sevkiyatlar, ilave maliyetler.

Malzeme Yönetimi Maliyetleri - Satın alma, tedarikçilerle görüşme ve satın alma siparişi hazırlama ve bu siparişi izlemeyle ilgili maliyetlerdir.

Faturalama/Muhasebe Maliyetleri - Faturalama ve müşteri ödemelerini takip ile ilgili maliyetlerdir.

Tedarik Zinciri Finansman Maliyetleri - Tedarik zincirini finanse etmekle ilgili olan tüm maliyetlerin toplamı.

Tedarik Zinciri Maliyetleri - Yukarıda bahsedilen tüm maliyetlerin toplamı (Dilbaz, 2004).

6.6.2.2 Kullanılmayan Ürün Stokları

Stokları düşürme hedefi doğrultusunda, eskimiş ve müşteriye satılamayacak stokları düşürmek önemli bir avantaj sağlayacaktır. Doğru ve etkin tahmin ve kısa çevrim süreleri eski ürün stoklarını düşürecektir. Eski ürün stoklarını düşürmek ise elde bulundurma ve taşıma maliyetini düşürür.

Eskimiş ürün performans göstergesi, artık kullanılmayan ürünlerin parasal olarak tahmini envanter değerinin toplam envantere oranı olarak hesaplanır. Bu performans göstergesi hem bitmiş ürünler için, hem de hammaddeler için hesaplanmalıdır.

6.6.2.3 Tedarikçi Kalitesi

Üretim çizelgesini ve müşteri memnuniyetini gerçekleştirmek için üretim, paketleme ve sevkiyat için gerekli malzemeler ihtiyaç duyulduğunda hazır olmalıdır. Malzeme akışında oluşulacak bir kesinti, tedarik zincirinde maliyetlere yol açacaktır. Malzeme bulunulabilirliğinin ölçüldüğü performans göstergesi tedarikçi performansıdır. Bu performans göstergesi hem iç hem de dış tedarikçilerin performansını ölçmek için kullanılır.

6.6.2.4 Stok Devir Hızı ve Stok Devir Periyodu

Stok devir hızı, bir şirketin brüt satışlarının aylık ortalama stok miktarına bölünmesiyle bulunan bir performans göstergesidir. Örneğin, yıllık satış tutarı 1.000.000 \$ ve ortalama stok mevcudu 250.000 S olan bir şirketin stok devir hızı 4 olarak bulunur.

Stok devir periyodu ise süresel bir göstergedir. Firmanın ortalama aylık stok miktarının yıllık satışlara bölünmesi ve 12 (ay) ya da 52 (hafta) ile çarpılması ile elde

edilen göstergedir. Bir önceki örnekte belirtilen rakamlara göre stok devir periyodu;
= $12/4 = 3$ ay olarak bulunacaktır.

6.6.2.5 Stok Devir Oranı

Stok devir oranı, seçilen bir periyot için, firmadaki stok miktarının (tutarının) firmanın satış miktarına (tutarına) bölünmesiyle elde edilen bir orandır. Firmanın haftalık stok miktarı 100.000 \$ ve haftalık satışı 50.000 \$ ise bu firmanın stok devir oranı $100.000/50.000=2$ olarak bulunacaktır. Bunun anlamı, firma her bir birim satış yapmak için 2 birim stok bulundurmasıdır.

6.6.3 Müşteri İlişkileri Yönetimi İle İlgili Performans Göstergeleri

6.6.3.1 Kazanılan Yeni Müşteri Sayısı

Yeni müşteri oranı, seçilen bir periyot içerisinde firmanın kazandığı yeni müşteri sayısının toplam müşteri sayısına bölünmesiyle elde edilen bir göstergedir. Bu periyot gün, hafta, ay ve yıl olabilmektedir.

6.6.3.2 Müşteri Alışveriş Oranları

Müşterilerin çeşitli periyotlardaki alışverişleri incelenerek çeşitli oranlar elde edilmektedir. Gelen müşteri sayısı, alışveriş yapan müşteri sayısı ve satış miktarı bilgilerinin elde edilmesi ile firmada alışveriş yapan müşteri oranı (% olarak), müşteri basma ortalama şans miktarı ve müşteri başına ortalama satış adetleri hesaplanabilmektedir. Bu konu ile ilgili ölçümler uygulama bölümünde yapılacaktır.

6.6.3.3 Müşteri Şikayetleri Oranı

Müşteri Şikayetleri Oranı, seçilen bir dönem aralığında firmanın verdiği hizmetten memnun olmayan müşteri sayısının, toplam müşteri sayısına bölünmesi ile hesaplanan bir orandır. Müşteri memnuniyetini sağlamanın artık olmazsa olmaz olduğu piyasa koşullarında bu hesaplama ile elde edilecek bilginin önemi çok büyüktür (Dilbaz, 2004).

Bu gösterge, temel olarak firmanın operasyonel gelişimini ortaya koyma amacı gütmektedir. Toplanan veriler, diğer tesisler-fabrikalar ile paylaşılmaktadır ve problemlerin tekrarı bu yöntem ile önlenmektedir. Amaç, %1'in altına inmektir (Ahmad, Dharf, 2002).

6.6.3.4 Ciro ve karlılık analizleri

Ciro ve karlılık analizleri, gerek müşteriler, gerekse firmalar için yapılan bir hesaplama çeşididir. Firmaların ve müşterilerin belli dönemler arasındaki ciroları ve karlılık rakamlarından hareketle kümülatif ciro ve kümülatif kar oranları hesaplanmakta ve böylelikle pareto müşteri ya da pareto firma analizi yapılabilinmektedir.

6.6.3.5 Aktif Müşteri Analizi

Aktif müşteri analizi ile firmaların müşterilerinden kaç tanesinin hangi adetlerde ve tutarlarda satın alım yaptığı bilgileri takip edilmektedir. Bu bilgiler ile satın alınan ürün başına tutar rakamı, aktif olan müşteri basma tutar rakamı hesaplanabilmekte, eğer toplam müşteri sayısı biliniyor ise aktif müşterilerin oranı (%) ve aktif müşterilerin cirosal oranları hesaplanabilmektedir.

6.6.3.6 Müşteri Alışverişlerinin Analizi (Reyon Dağılımı)

Bu gösterge ile amaçlanan, özellikle perakende sektöründe müşteri alışverişlerinin reyonlara nasıl dağıldığının tespit edilmesidir. Belli bir dönem aralığında her reyon için satış tutarı ve adeti biliniyorsa bu bilgilerden hareketle reyonların satış tutarı oranları ve satış adetleri oranları hesaplanarak her reyonun toplam satış cirosundaki ve toplam satış adetindeki yüzdeleri hesaplanmaktadır.

Ayrıca, ürün gruplarına göre (Ör: Pantolon, gömlek, mont, triko vs.) de alışveriş analizi yapılabilmektedir. Her ürün grubunun satış adetlerinin tespiti ile hangi ürün gruplarında hangi oranlarda hareketlilik olduğu tespit edilmekte, durgun ürünler belirlenerek stok yönetiminin etkinliği artırılabilir.

6.6.3.7 Süreçlerin Analizi

Süreçlerin verimliliğini incelemek, gerek firmaların, gerekse tedarik zincirlerinin performanslarının artırılmasında önemli kaynaklardan birisidir. Firmalardaki süreçlerin alt adımları tespit edilerek süreçlerde yer alan kişi sayıları, gerekli süre (saat&gün), sürecin sıklığı, süreçteki form sayısı ve süreç çıktılarının güvenilirliği ölçülmektedir. Bu analiz ile firmalarda birbirleri ile ilgili faaliyetlerin birleştirilmesi, karmaşık süreçlerdeki adımların daha basit hale getirilmesi, hem karmaşık hem de çok zaman harcanan faaliyetlerin belirlenmesi sağlanmaktadır (Dilbaz, 2004).

6.6.3.8 Tedarikçi Firmaların Değerlendirilmesi

Tedarikçi yönetimi, her firmanın başarılı olmak zorunda oldukları konulardan birisidir. Tüm stratejik hedeflerin ve organizasyonel amaçların gerçekleştirilebilmesi şirketlerin karlılığı ve performansı yüksek birer yapıya kavuşabilmelerinin temel taşlarından birisi tedarikçi yönetimidir. Tedarikçilerin performanslarını ölçebilmek için bir tedarikçi performans tablosu hazırlamak gerekmektedir. Bu tabloda, her bir tedarikçiden satın alınan adet ve tutarlar kaydedilmekte, tedarikçiye firmanın kalitesi, temin zamanı, firmanın ticari gücü, firmanın işbirlikçi olması, fiyat skalası, ürün modelleri, renk çeşidi, vadesi ile ilgili puanlar verilerek hangi tedarikçilerin daha başarılı oldukları tespit edilebilmektedir (Dilbaz, 2004).

6.6.4 Büyüme Kriterleri

Çeşitli boyutlar için büyüme kriteri tanımlanabilir:

- Satışlardaki büyüme,
- Net kârdaki büyüme,
- Toplam varlıktaki büyüme,
- Pazar payındaki büyüme.

Satışlardaki ve net kârdaki büyümenin bir organizasyonun ekonomik performansını iyi yansıttığı kaçınılmaz bir gerçektir. Satışlardaki büyüme aşağıdaki gibi ifade edilebilir: t anındaki satışların $t-1$ anındaki satışlara bölünmesiyle satışlardaki büyüme hesaplanır.

Pazar payındaki büyüme oranı tanımlanmadan önce pazar payı kriteri tanımlanacaktır. Pazar payı, bir firmanın içinde bulunduğu pazara hizmet verdiği pazarın oranıdır. Göreceli pazar payı da diğer bir kriterdir. Göreceli pazar payı, bir işletmenin pazar payının en büyük üç rakibin pazar payları toplamına bölümüdür.

6.6.5 Diğer Organizasyonel Kriterler

Yukarıda bahsedilen kriterler dışında, işletme çapında ele alınabilecek diğer organizasyonel kriterler aşağıda tanımlanmıştır:

- **İnsan Kaynaklarını Geliştirme:** Bir organizasyonun çalışanları organizasyonun en önemli varlıklarından biridir. Bu kriter, çalışanların yöneticilik ve yaratıcılıklarını geliştirme derecesini gösterir.

- **İşe Bağlılık:** Bu kriter iş görenlerin amaçlarını yaptıkları iş ile uyumlu hale getirme derecesini gösterir.
- **Moral:** Bu kriter iş görenlerin içinde buldukları ortamdan duydukları mutluluk derecesini gösterir.
- **Bilgi Yönetimi:** Bu kriter karar vermenin en önemli bileşeni olan bilginin istenilen yerde, miktarda ve kalitede olmasını sağlama derecesidir.
- **İletişim:** Bu kriter karar vermenin en önemli bileşeni olan bilginin istenilen yerlerde olmasını sağlamak için formel ve informal bilgi akış kanalları oluşturma derecesidir.
- **Kararlılık:** Bu kriter, bulunulan konumu koruma derecesini gösterir.
- **Esneklik:** Bu kriter bir organizasyonun çevredeki değişikliklere uyabilme yeteneğini gösterir.
- **Hazır Olabilme:** Bu kriter, bir organizasyonun değişiklikler için yapının hazır olma derecesini gösterir.
- **Kaynak Ele Geçirme:** Bu kriter, organizasyonların dönüşüm süreçlerinde kullanılmak durumunda oldukları kaynakları çevreden elde edilebilme yeteneğinin derecesini gösterir.
- **Planlama:** Bu kriter, gelecekte neyin, nasıl, ne zaman ve kim tarafından yapılacağını belirleyebilme derecesini gösterir.
- **Hedef Belirleme:** Bu kriter, bir organizasyonun varacağı noktayı belirleyebilme derecesini gösterir.
- **Kontrol:** Bu kriter, bir organizasyonun faaliyetlerini planlarla karşılaştırabilir ve planlardan sapmalar olduğunda gerekli düzeltmeleri yapabilme derecesini gösterir (Polat, 1992).

Literatürde sıkça kullanılan bazı performans göstergelerinden örnekler verilecek olursa; TAYSAD'ın 2002 yılında otomotiv yan sanayi sektörüne yönelik olarak yapmış olduğu kıyaslama çalışmasında baz almış olduğu bazı performans göstergeleri ve sonuçları şu şekilde sayılabilir:

• Müşteriye Teslimat Başarısı (%)	46
• Müşteri İadeleri (ppm)	52
• Arızalı Parçalar (ppm)	54
• Verimlilik - Çalışan Başına Katma Değer (€/Kişi)	54
• Stok Devir Oranı (sayı)	54
• Üretim Alanı Kullanımı (€/m ²)	52
• Çalışan Başına Öneri Sayısı (sayı/kişi)	45
• İyileştirme Takım Çalışmalarına Katılım (%)	41
• İç Uygunsuzluk Maliyeti (%)	50
• Kişi Başına Eğitim (saat/kişi)	54
• Üretim Değişirme Zamanı (dakika)	11
• Tezgah Etkinliği (%)	10

(TAYSAD, 2002).

“Dünyayı değiştiren makine” kitabının yazarları Womack ve Jones’un çalışmaları sırasında yan sanayi değerlendirme süreci ile ilgili olarak ele aldıkları performans kriterleri ise aşağıdaki gibi özetlenebilir;

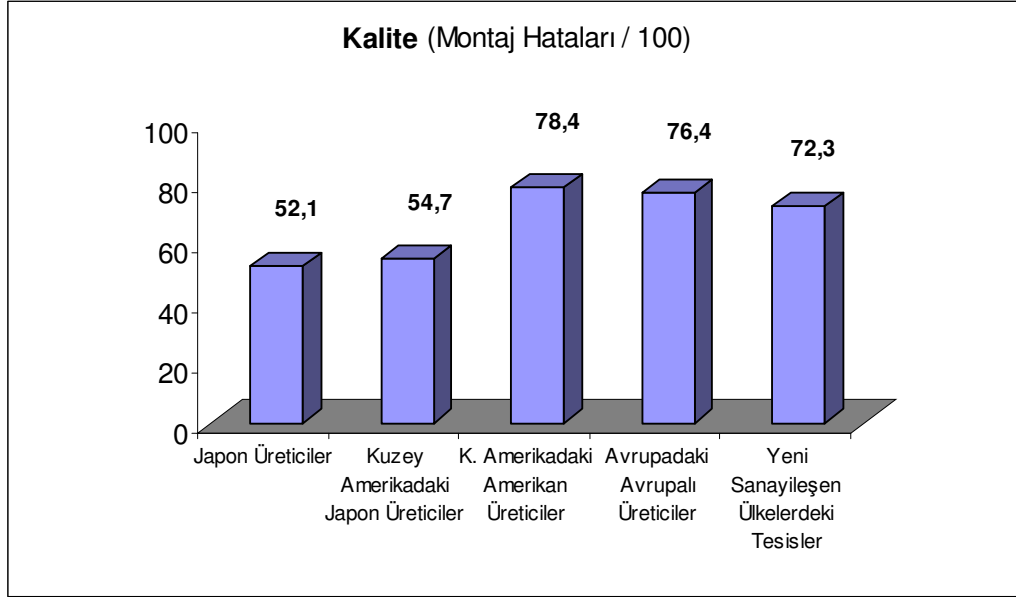
- Kalıp Değişirme Süresi (dak)
- Yeni Kalıpların Devreye Girme Süresi (hafta)
- Operatör Başına Makina
- Stok Düzeyi (gün)
- Günlük Tam Zamanında Teslimat Sayısı
- Parça Arızası (otomobil başına)
- Yan Sanayi Tarafından Yapılan Mühendislik (toplam % saat)
- Her Montaj tesisindeki Yan Sanayici Sayısı
- Tam Zamanında Teslim Edilen Parça Oranı (%)
- Tek Kaynaktan Sağlanan Parça Oranı (%)

Tablo 6.5: Otomotiv üreticilerinin karşılaştırılmasında kullanılan çeşitli performans kriterleri (Clark, 1987)

	Japon Üreticiler	Kuzey Amerika'daki Japon Üreticiler	K. Amerika'daki Amerikan Üreticiler	Tüm Avrupa
Performans:				
Üretkenlik (saat/araç)	16,8	21,2	25,1	36,2
Kalite (montaj hataları/100 araç)	60	65	82,3	97
Yerleşim:				
Alan (ft ² /araç/yıl)	5,7	9,1	7,8	7,8
Onarım Alanı Boyutu (montaj alanı %'si)	4,1	4,9	12,9	14,4
Parça Stoku (gün)	0,2	1,6	2,9	2
İşgücü:				
Ekip halindeki İşgücü %'si	69,3	71,3	17,3	0,6
İş Rotasyonu (0= hiç, 4= sık)	3	2,7	0,9	1,9
Öneri/Çalışan	61,9	1,4	0,4	0,4
İş Sınıfı Sayısı	11,9	8,7	67,1	14,8
Yeni Üretim Operatörlerinin Eğitimi	380,3	370	46,4	173,3
İşe Devamsızlık	5	4,8	11,7	12,1
Otomasyon				
Kaynak (%)	86,2	85	76,2	76,6
Boya (%)	54,6	40,7	33,6	38,2
Montaj (%)	1,7	1,1	1,2	3,1

Yukarıdaki tablo, üretkenlik ve kaliteye ilaveten, yüksek miktarda üretim yapan firmaların, montaj tesisi düzeyinde bugünün dünya çapındaki yüksek sayıdaki üreticilerin performanslarının birkaç boyutunu özetlemektedir. Özellikle, gerek duyulan onarım sahası, ekipler halinde organize olmuş çalışanların oranı, alınan öneriler ve eğitim verilmiş yeni montaj işçileri sayısı açısından ortalama Japon

performansı ile Kuzey Amerika ve Avrupa'daki ortalama arasındaki farklılık çarpıcıdır. Clark'ın buldukları şunlardı: tamamen yeni bir Japon otomobili için ilk tasarımdan müşteriye ulaşana kadar ortalama 1.7 milyon saatlik mühendis emeğine ve 46 aya gerek duyulmaktaydı. Buna karşılık kıyaslanabilir karmaşıklıkta ve aynı oranda taşıma ve paylaşılan parçayı kapsayan, ortalama ABD ve Avrupa projeleri için 3 milyon mühendislik saatine ve 60 aya gereksinim duyulmaktaydı.

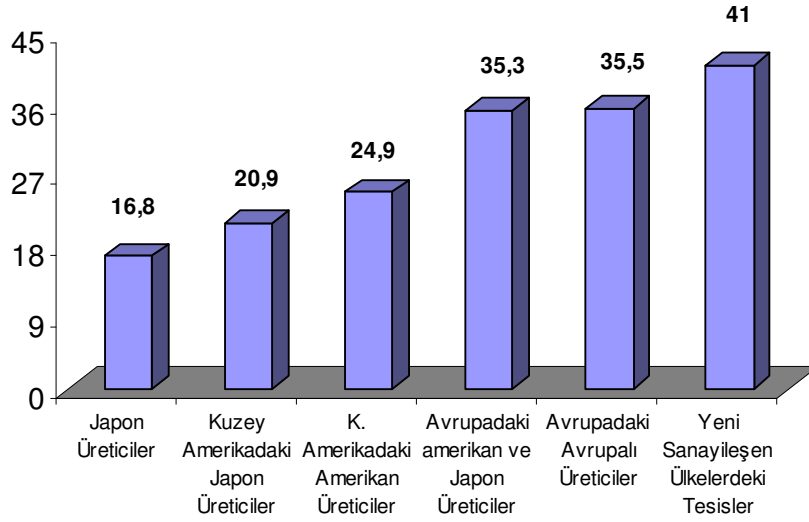


Şekil 6.3: Montaj tesisi kalitesine ilişkin bir performans göstergesi

Tablo 6.6: Bölgesel oto endüstrilerince ürün geliştirme performans göstergeleri

	Japon Üreticiler	Kuzey Amerika'daki Japon Üreticiler	K. Amerika'daki Amerikan Üreticiler	Tüm Avrupa
Yeni Otomobil Başına Ortalama Mühendislik Saati (milyon)	1,7	3,1	2,9	3,1
Yeni Otomobil Başına Ortalama Geliştirme Süresi (ay)	46,2	60,4	57,3	59,9
Proje Ekibindeki Eleman Sayısı	485	903	904	904
Yeni Otomobil Başına Gövde Tipi Sayısı	2,3	1,7	2,7	1,3
Paylaşılacak Parçaların Ortalama Oranı	18%	38%	28%	30%
Yan Sanayinin Mühendislik Payı	51%	14%	37%	32%
Geciken Ürünlerin Oranı	1/6	1/2	1/3	1/3
Kalıp Geliştirme Süresi (ay)	13,8	25	28	28
Prototip Hazırlama Süresi (ay)	6,2	12,3	10,9	10,9
Üretim Başlangıcından İlk Satışa Kadar Olan Süre (ay)	1	4	2	2
Yeni Modelden Sonra Eski Üretkenliğe Dönüş (ay)	4	5	12	12
Yeni Modelden Sonra Normal Kaliteye Dönüş (ay)	1,4	11	12	12

Üretkenlik (Saat/Araç)



Şekil 6.4 : Montaj tesisi üretkenliğine ilişkin bir performans göstergesi (UMAP Dünya montaj fabrikası araştırması)

Tablo 6.7: General Motors Framingham montaj tesisleri karşısında Toyota Takaoka Tesisleri (1989)

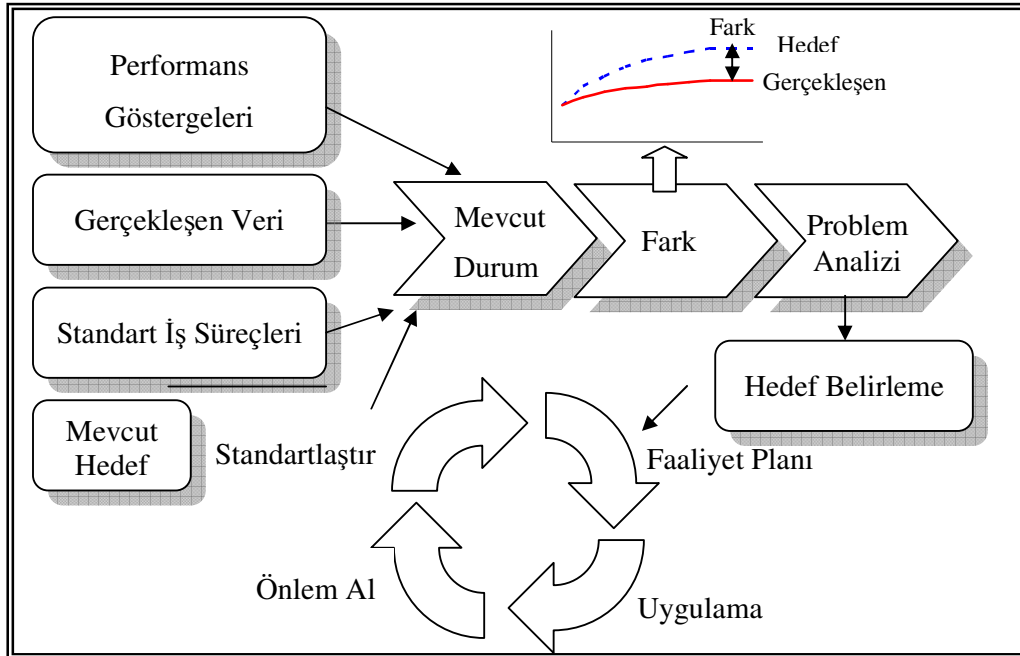
Performans Göstergeleri	GM Framingham	Toyota Takaoka
Araç başı montaj süresi (saat)	40,7	18
Araç başı ayarlanmış montaj süresi (saat)	31	16
Her 100 araçtaki montaj hataları	130	45
Araç başı montaj alanı	8,1	4,8
Parça stoğu (ortalama)	2 Hafta	2 Saat

Yukarıdaki tablodan da görüldüğü gibi (tablo 6.7), performans göstergeleri oldukça önemli sonuçları ortaya koyabilmektedir. Takaoka fabrikası, standart bir otomobil üzerinde aynı standart aktiviteleri yerine getirmekte olan Framingham'dan neredeyse iki misli daha üretken ve üç misli daha kusursuzdur. İmalat sahası açısından da aynı şekilde %40 daha verimlidir ve parça stokları da Framingham'dakilerin çok küçük bir bölümü kadardır.

7. OTOMOTİV SEKTÖRÜNDE İŞGÜCÜ VERİMLİLİĞİNİ ÖLÇMEYE YÖNELİK KULLANILMAKTA OLAN PERFORMANS GÖSTERGELERİ VE BİR İŞGÜCÜ PERFORMANS ÖLÇÜM SİSTEMİ

7.1 Amaç

Üretim sistemlerinin etkin bir şekilde kontrol edilmesi amacıyla oluşturulan performans göstergeleri, üretim yönetiminin etkinliğini ölçtüğü gibi, yönetime de, karar verme sürecinde oldukça önemli katkılar sağlamaktadır. Hedef-Ölçme-Değerlendirme ya da PUKÖ (planla, uygula, kontrol et, önlem al) süreçleri için vazgeçilmez unsurlardan biri olan temel performans göstergeleri, özellikle büyük ölçekli işletmelerde büyük önem arz etmektedir. Sürekli gelişimi hedefleyen bir işletmenin mevcut durumunu ortaya koyması, zayıf yönlerini görebilmesi, öncelikle etkin bir ölçme sürecinden geçmektedir. Ölçüm için gerek şartlardan birisi de standart iştir. Şekil 7.1’de, amaç, ölçme,değerlendirme ve standart iş arasındaki ilişki görülmektedir.



Şekil 7.1 : Gelişim döngüsü

Yönetmel anlamda mevcut durumun ortaya konması ve geliştirilmesi gereken yönlerin görsel olarak izah edilebilmesi, karar verme sürecinde önemli roller oynamaktadır. Bu süreçte veri kaydının büyük önemi vardır. Performans göstergeleri de bu istatistikî verilerden hareket ederek sistem performansını ortaya koymaktadır.

Bu çalışmada, mevcut durumda işgücü verimliliğini ölçmek amacı ile kullanılan metodolojinin yetersiz kaldığı noktalar tespit edilerek, işgücü verimliliğinin, farklı üretim tesislerinin özelliklerinden, üretilen araç biçiminden, tesislerin otomasyon düzeylerinden ve “üret ya da satın al” kararlarından arındırılmak suretiyle ölçülmesini sağlayacak bir işgücü performans ölçüm sisteminin geliştirilmesine odaklanılmıştır. Bu çerçevede bu tez çalışmasının amacı, mevcut durumda, farklı teknolojik düzeylere sahip, farklı tipte ve hacimde ürün üreten, farklı ekipmanların kullanıldığı farklı üretim sistemlerinin işgücü verimliliğini ölçmek için, yeni ve sürekli gelişimi hedefleyen, nisbi analizi mümkün kılacak performans göstergelerinin yapılandırılmasıdır. Geliştirilen sistem ile, özellikle otomotiv sektöründe, üründen, kullanılan teknolojiden-ekipmandan, dış kaynak kullanımından ve tesis özelliklerinden bağımsız olarak çekirdek işgücü verimliliğinin ölçülmesine yönelik, daha etkin bir işgücü performans ölçüm sistemi bakış açısı kazandırılması hedeflenmiş ve Türkiye’de ve dünyanın çeşitli ülkelerinde otomotiv sektöründe faaliyet gösteren bir firmada uygulama çalışması gerçekleştirilmiştir.

7.2 Mevcut Durum

Otomotiv imalatında, üretim süreçlerinin oldukça karmaşık olması, sistem performansının ölçümünü de zorlaştırmaktadır. Temel olarak otomobil imalatı, pres fabrikasında sac parçaların şekillenmesi ile başlamaktadır. Çelik rulolar, özel şekillerde düz plakalara dönüştürülür. Metal plakalar, pres hattında rahat şekil alabilecek geometrilerde kesilirler.

İki hat halinde yerleştirilmiş olan preslerde kesilmiş metal plakalar, kalıplar arasında üzerlerine basınç uygulanarak şekillendirilirler. Büyük parçalar, yüksek kapasiteli ilk hatta, küçük olanlar da daha düşük kapasiteli ikinci hatta şekillendirilirler.

Kalıp değiştirme süresi, kökeni Toyota Motor Şirketinin kuruluşundan başlayan "kaizen-sürekli gelişim" çalışmaları ile kısaltılmaktadır. Kısa kalıp değişim süresi, yüksek stok tutmanın getireceği problemleri önlemektedir. Yüksek stok miktarı

sadece maliyet ve alan kullanımı açısından değil aynı zamanda problemlerin teşhisini güçleştirilmesi açısından da problem yaratabilmektedir.

Burada şekil verilen sac parçalar, birleştirilmek üzere kaynak fabrikasına alınır. Operatörler, süreçlerin kalite seviyesini sürekli olarak kontrol etmektedirler. Sadece yüksek kaliteli ürünler, kaynak fabrikasına gidecek ve üretilen araçların bir parçası olmaya hak kazanacaktır.

Pres fabrikasında üretilmiş olan parçalar, burada hassas bir şekilde birleştirilmektedirler. Bazı operasyonlar robotlar tarafından yapılmaktadır. Yüksek kaliteli parçalar, yüksek kaliteli işgücü sayesinde kaynak fabrikasında birleştirilmektedirler. Hassas kalıplar, hataya elvermeyecek şekilde parçaları birleştirmektedir. Üretilen gövdenin ölçümlere gönderilmeden önceki son kaynak işlemleri, yüksek teknolojiye sahip robotlar tarafından yapılmaktadır.

Kaynak fabrikasında insan-makina sistemleri etkileşimi ile birleştirilen parçalar şasiyi oluştururlar. Araç başı yaklaşık 5000-6000 punta atılarak gerçekleştirilen birleştirme işleminin ardından, araç boya fabrikasına alınmaktadır. Kaynak fabrikasında üretilmiş olan gövdeler boya fabrikasına sadece boyanmak için değil, aynı zamanda uzun ömürlü olmalarını sağlayacak kaplamaların yapılması için giderler.

Boya fabrikasında araç ilk olarak çapaklardan, tozdan ve yağdan arındırılır. Bu işlemin ardından paslanmayı önlemek amacı ile elektro kataforez işlemine tabi tutulur. Fosfat kaplama işlemi ardından tüm araç ED boyası ile kaplanır. Araç ED boyasının araç yüzeyine tam olarak tutunabilmesi için ED boya fırınına alınır bu burada yaklaşık 200 Co de fırınlanır. Yüzey şartlandırma işleminin ardından aracın astar boyası atılır ve boya öncesi ikinci bir kat araç üzerine atılmış olur. İkinci katın ardından araçtaki boya kalınlığı 15-20 mikrona ulaşır. İlk kat ve ikinci kat boya işleminin ardından araçlar tekrar fırınlanmaktadır. Robotlar tarafından atılan son kat su bazlı boya işleminin ardından araç verniklenerek tekrar fırınlanmaktadır. Fırınlanan araçlar, montaj fabrikasına gönderilmek üzere sıralama bölgesinde bekletilirler. Burada üretim talebine göre ve heijunka (dengelenmiş üretim) mantığı çerçevesinde sıralanan araçlar montaj fabrikasına gönderilmektedir. Boyanmış gövdeler montaj fabrikasına girerken, gerekli diğer parçalar da "tam zamanında" prensibine uygun olarak montaj istasyonlarına ulaşır. Değişik modellerin aynı hatta

üretilmesi sırasında dengeli üretime büyük önem verilmektedir. Japonca "Heijunka" teriminde ifade edildiği şekliyle, zor işler ve kolay işler makina ve insanları zor bir durumda bırakmayacak şekilde dengelenmelidirler.

Araçlar montaj fabrikasına girer girmez, "manifest" adı verilen ve araç ile ilgili tüm özellikleri anlatan bir kağıt üzerlerine yerleştirilir. Araçlar ana hatta ilerlerken, mükemmel bir senkronizasyonla alt parçaların üretildiği hatlar üzerinde de parça üretimine başlanılır.

Alt parçalar gövde ile "tam zamanında" buluşur. Bu işlem ne erken ne de geç gerçekleşir. Tedarikçilerden gelen küçük parçalar da aynı şekilde "tam zamanında" istasyona ulaşır. Üretim kontrol lojistik grubu tarafından organize edilen işlemler sayesinde, istasyon kenarında sadece az bir emniyet stoğu bulundurulur.

Bir zorluk durumunda, takım elemanları, "Andon ipi ve andon tabelaları" sisteminden yararlanmaktadır. Çalışanların mutlak hedefi, üretim verimliliğini sürekli artırırken, kalite seviyesini daha da yükseltmektir.

Montaj fabrikasında trim işlemleri ile başlayan operasyonlar dizisi, aracın alt parçalarının takılması ile devam eder. Şasi işlemlerinin ardından motor ve şanzıman takılarak araç final hattına gönderilir. Final hattında aracın görsel ekipmanları takılmaya başlanır. Son final hattından geçen araç test işlemlerine tabi tutulmak üzere VPI hattına gönderilir. Burada araçlar son kullanıcılarına ulaşmadan önce, birçok ayar ve testten geçmektedirler. Her ne kadar kalite tüm üretim aşamalarında inşa edilmekteyse de, yine de bazı testler gerekmektedir. Araç performans kontrolü birçok aşamada yapılmaktadır. Su sızıntı kontrolünün ardından bazı araçlar test yolunda dinamik testlere de tabi tutulmaktadır. Sadece mükemmel araçlar Adapazarı fabrikasının sevkiyat alanına gönderilerek Avrupa'daki kullanıcılarına ulaşmak üzere kamyonlara yüklenmektedir.

Bu çalışmanın ilk aşamasında, Türkiye'de otomotiv sektöründe faaliyet gösteren bir işletmede, işgücü verimliliğine yönelik mevcut performans göstergeleri incelenmiş, daha sonra işgücü verimliliğinin daha etkin bir şekilde ölçülmesine yönelik olarak geliştirilen "Yıllık Gelişim Oranı (YGO)" ve "İşgücü Üretim Katsayısı (İÜK)" performans göstergeleri ele alınmıştır.

İncelenen işletmede, 2005 yılında işgücü verimliliğini ölçmeye yönelik olarak kullanılan temel verimlilik göstergesi (üretim katsayısı) aşağıdaki formül ile hesaplanmaktaydı;

$$\frac{\text{Toplam fiili çalışma saati}}{\text{Üretilen araç miktarı}} \quad (7.1)$$

Formül biraz daha ayrıntılı olarak incelenecek olursa;

$$\frac{\text{Toplam çalışan sayısı x Fiili çalışma süresi (520 dk)}}{\text{Üretilen araç miktarı / Vardiya}} \quad (7.2)$$

Bu süreçte, işlem bazlı herhangi bir zaman yer almamaktadır. Doğrudan çalışan sayısı ve günde/vardiyada üretilen araç sayısı arasındaki farka bakılarak verimlilik analizleri yapılmakta, diğer fabrikalar ile olan durum ortaya konmaktaydı. Bu durumda, her bir tesisin kendine özgü özellikleri olduğu göz ardı edilmektedir. Örneğin bu gösterge, aşağıdaki tabloda da (Tablo 7.1) görüleceği üzere, nispi analize izin vermemektedir. Tablo 7.1’de, mevcut durumda aynı modeli üreten iki ayrı fabrika için farklı göstergeler yer almaktadır. Kaynak bölümü performans göstergelerine bakıldığında X ülkesinin daha verimli olduğu görülmektedir. X ülkesinde model A için kaynak fabrikasının verimi 7,15 adam saat/araç iken, bu oran Türkiye fabrikalarında 9,62 adam saat/araç’tır. Ancak her iki fabrikanın kendine özgü kondisyonları olması dolayısı ile bu performans göstergeleri rasyonel görünmemektedir. Zira, X fabrikasında otomasyon düzeyinin yüksek olması ve X fabrikasındaki bakım elemanı sayısının otomasyon düzeyine bağlı olarak yüksek olması, karşılaştırmayı zorlaştırmaktadır. Aynı şekilde, her iki fabrikada da aynı araçların üretilmesine karşın, bazı süreçlerin dış kaynak kullanımı ile gerçekleştirilmesi, karşılaştırmayı bu hali ile anlamsız kılmaktadır. Sistemin sadece çalışan sayısı ve üretilen araç sayısı değişkenlerine bakarak işgücü verimliliğini ölçmesi, ülke ve üretim kondisyonları ile üretim süreçlerinin farklılıklarını göz önünde bulundurmaması, ülke performanslarının karşılaştırılmasını zorlaştırmaktadır.

Tablo 7.1: Farklı üretim tesisleri arasındaki performans farklılıkları

	Adam saat (abc kategori) /Araç		Açıklama
	Fabrika Bölüm	X Ülkesi Model A	
Kaynak	7,15	9,62	X fabrikasındaki bakım elemanı sayısının yüksek otomasyon düzeyine bağlı olarak fazla olması Türkiye'deki kaynak fabrikasının emek yoğun olması
Boya	3,8	5,41	Tampon ve plastik parça üretiminde dış kaynak kullanmama (Türkiye)
Montaj	7,79	10,75	Lastik alt prosesinin dış kaynak kullanımı yolu ile temini (X Fabrikası) Tube bending prosesinin dış kaynak kullanımı yolu ile temini (X Fabrikası) Motor montaj prosesinin dış kaynak kullanımı yolu ile temini (X Fabrikası) Türkiye fabrikalarında taşıma proseslerinin montaj fabrikası dahilinde ele alınması

7.3 Problemin Tanımlanması

Mevcut formül ile hesaplanmakta olan işgücü verimliliği,

- Sürekli gelişimi sağlayamamaktadır. Bir önceki döneme bakarak, bir sonraki dönem hedeflerini belirlemek mümkün olmamaktadır. Her yıl değişen üretim koşulları (örneğin, bir yıl fabrika içerisinde üretilen herhangi bir parça, bir sonraki yıl tedarikçi firma tarafından üretilebilmektedir), hedeflerin de bu koşullar çerçevesinde revize edilmesini gerektirmektedir. Sadece çevrim zamanına (başka bir ifade ile talebe) bağlı olarak çalışan sayısının değiştirilmesi, işgücü verimliliğini tek başına etkileyen bir unsur değildir.
- Firma, her yıl belirlemekte olduğu hedefleri yukarıda bahsedilen üretim koşullarını göz önünde bulundurmaksızın belirlemektedir.

- Ülkeler arası performans karşılaştırmalarında işgücü verimliliği bir gösterge olarak kullanılamamaktadır.
- Sürekli gelişimi sağlayıcı yönü bulunmamaktadır. Bir önceki yıl-dönem gerçekleşen sonuç ile bir sonraki yıl-dönem gerçekleşen gösterge arasında anlamlı bir bağlantı kurmak güçtür.

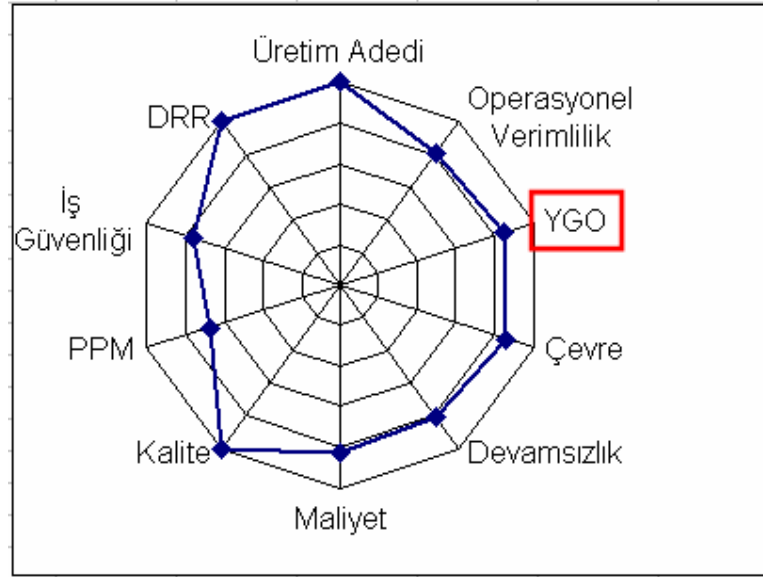
Yukarıda bahsedilen problemler nedeni ile firma işgücü performansını rasyonel bir şekilde ölçebilecek bir işgücü verimlilik göstergesi tasarlanması gerekliliği ortaya çıkmıştır. Tablo 7.2’de işgücü verimliliğini etkileyen temel değişkenler ve farklı iki üretim tesisi için yapılmış olan örnek bir karşılaştırma görülmektedir.

Tablo 7.2: İşgücü verimliliğini etkileyen temel değişkenler

Değişkenler	X Ülkesi	Türkiye
Üretim Miktarı (Araç/Vardiya)	500	700
Model	A+B	A+C
Çalışan Sayısı (Ofis+Operasyon)	4200	3550
Üret ya da Satınal Kararları	↑	↓
Otomasyon Düzeyi	↑ (%90)	↓ (%46)
Üretim Zamanı (saat/vardiya)	7,8	9

7.4 İşgücü Etkinliği Performans Göstergeleri

Yukarıda belirtilen probleme çözüm olarak, tüm Avrupa çapında geliştirilen öneri Yıllık Gelişim Oranı (YGO) olmuştur. Firmanın temel performans göstergelerinden birisi olarak yapılandırılan yıllık gelişim oranı, bir önceki döneme (yıl, ay , gün vs) göre işgücü verimliliğini ortaya koymaktadır. Bütçe döneminde oluşturulan hedef ile her hafta-gün gerçekleşen oran arasındaki fark analiz edilerek, hedeften sapmalar incelenmektedir. Bu sayede, sürekli gelişimin önü açılmış olmaktadır.



Şekil 7.2: YGO'nun şirket temel performans göstergeleri arasındaki yeri

Yıllık gelişim oranına veri sağlayan temel alt performans göstergelerinden birisi de “İşgücü Üretim Katsayısı (İÜK)”dır.

7.4.1 İşgücü Üretim Katsayısı (İÜK)

Üretim katsayısı tanım olarak, her girdi çeşidine ilişkin olarak ayrıca ifade edilen ve verimliliğin tersi bir büyüklük olan orandır (Müftüoğlu, 1999). Verimlilik oranı, birim girdi başına düşen çıktı miktarı olarak tanımlanırken, üretim katsayısı, bir birimlik bir çıktıyı üretmek için kullanılması gereken girdi miktarını ifade etmektedir. Bu çerçevede, operasyonel düzeyde işgücü verimliliğini ölçmek amacı ile geliştirilen performans göstergesi de “İşgücü Üretim Katsayısı (İÜK)” olarak adlandırılmıştır. İÜK temel olarak, çalışılan zamanın, ideal duruma olan oranıdır. Başka bir ifade ile gerçekleşen çıktının girdiye oranıdır. Şu şekilde hesaplanmaktadır:

$$\text{İÜK} = \frac{\text{KJ} \times \text{GPQ}}{\text{TWT} \times \text{CJHR}} \quad (7.3)$$

KJ= Standart Zaman (Kijun Jikan)

GPQ= Üretilen Araç Adedi

TWT= Toplam Çalışma Zamanı

CJHR= Fiili Çalışma Saati Oranı

Ç.S= Çalışan Sayısı

Formül biraz daha açılacak olursa:

$$KJ \times GPQ$$

(7.4)

$$(\text{ÇS} \times \text{Çalışma zamanı} + \text{ÇS} \times \text{Fazla mesai zamanı} - \text{devamsız ÇS} \times \text{Devamsızlık saati}) \times \text{CJHR}$$

Bir sonraki bölümde, formülde yer alan değişkenler incelenecektir. Daha önce de belirtildiği üzere, oluşturulan sistem, üretilen-ürün-hizmet mukayesesi üzerine kuruludur. Verimli bir işgücü kullanımını yapılandırmak için gerekli araçları kullanarak firmanın üretkenliği-verimliliği ve etkinliği, yine firmanın farklı tesisleri-bölgeleri ile karşılaştırılarak maliyette en küçüklemeyi esas almaktadır.

İşletmede temel olarak 5 çalışan kategorisi vardır.

A Kategori: Üretim (bütün hat çalışanları ile t/l ve g/l)

B Kategori: Kaizen

C Kategori: Destek (Bakım-MTCE, denetleme, kontrol)

D Kategori: Proje

S Kategori: Yönetim (Bütün ofis çalışanları ve koordinatörler)

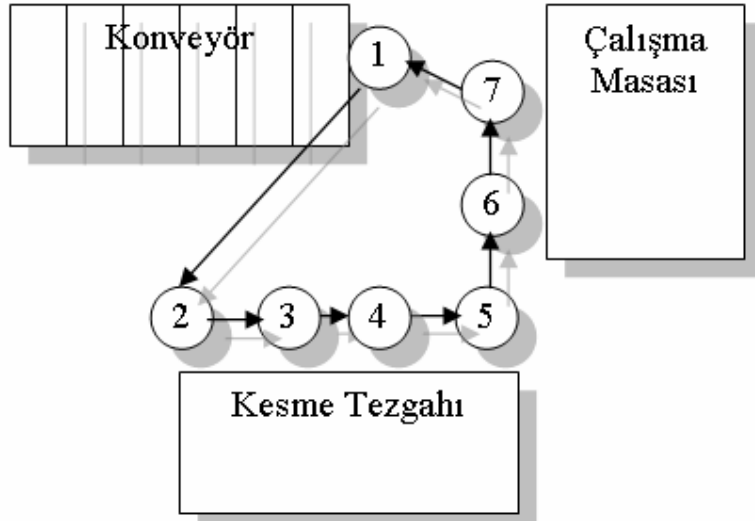
A kategori çalışanlar, doğrudan aracı yapan hat çalışanlarıdır. Sayıları üretim miktarı ile doğrudan ilişkilidir. B kategori çalışanlar, üretim sistemini, iş güvenliğini geliştirmek, iş kazalarını azaltmak, iş verimliliğini arttırmak, ergonomik problemleri ortadan kaldırmak amacı ile oluşturulmuş ekiplerde görev almaktadırlar. Üretim sayısına bağlı olarak direkt bir artış-azalış göstermezler. C kategori çalışanlar, bakım faaliyetleri ile ilgili çalışmaları yürütürler. Üretim sisteminin sürekli olarak devamını sağlamak üzere ekipmanların her türlü tamiri, periyodik kontrolleri bu ekip tarafından yürütülür. D kategori çalışanlar ise, yeni projelerin (yeni model veya küçük değişiklikler-makyaj) devreye alınmasında görev yapmaktadırlar. S kategori çalışanlar ise ofis çalışanlarını kapsamaktadır.

İşgücü üretim katsayısı sadece A kategori çalışanlar için hesaplanırken, yıllık gelişim oranı A, B ve C kategori bütün üretim operatörlerini kapsayacak şekilde hesaplanmaktadır.

7.4.1.1 Değişkenler

7.4.1.1.1 Standart Zaman (Kijun Jikan)

İşin-sürecin içeriğine bağlı olarak, araç başına veya proses başına tanınan standart zamandır. Bu zamanın standart zamandan temel farkı, 1000 araç için hesaplanması (zamanların çok küçük-hassas olması nedeniyle) ve yürüme gibi bazı mudaları içermemesidir. Bu zamanlar, bütün katashiki (opsiyon) ve servis parçalarını içermektedir. Genel anlamda ideal durumu ifade etmekte olup, ana firma tarafından belirlenen ve Türkiye'ye iletilen-gönderilen zamanlardır. Aşağıdaki şekilde (Şekil 7.3) ve tabloda (Tablo 7.3) bir standart zaman (kijun jikan) hesabı görülmektedir.:



Şekil 7.3: Standart zaman (kijun jikan) hesabı için örnek bir yerleşim

Tablo7.3: Proses ve işlem zamanları

Proses No	Proses	Gerçek Zaman (Sn)
1	Parçanın konveyörden düşmesini bekleme	5*
2	Parçaların konveyörden alınarak kesme tezgahına yerleştirilmesi	4
3	Kesme tezgahının çalıştırılması	1
4	Kesme tezgahının işlemini tamamlamasını bekleme	7*
5	Parçanın tezgahtan çıkarılması	4
6	Paranın gözle kontrol edilmesi ve çalışma masasına yerleştirilmesi	2
7	Diğer parçayı almak için konveyöre yürüme	2
Toplam		25 Sn

Yukarıdaki tabloda şekil 7.3'te görülen prosesin toplam standart zamanı 25 saniye gözükmesine karşın, bu proses için verilen standart zaman (kijun jikan-benchmark) değeri 13 saniyedir. * işareti ile gösterilen prosesler, katma değersiz süreçler olarak değerlendirilmekte ve bunlar için firmaya ekstra zaman verilmemektedir. İlerleyen bölümlerde konu ile ilgili detaylı bilgi verilecektir.

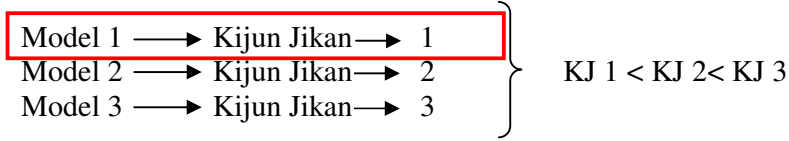
Bu zamanlar, farklı tesisler için farklı farklı ele alınmalıdır. Bu, dış kaynak kullanımı, otomasyon düzeyi, tasarım farklılıkları veya organizasyonel farklılıklar nedeniyle tesisten tesise farklılık göstermektedir.

7.4.1.1.2 Model Karmaşası (Katashiki)

Firma karma üretim gerçekleştirdiği için tek bir hattan 8 değişik model çıkarabilmektedir. Bu da her bir model için ayrı üretim zamanları demektir ve bu modelleri tek bir hattan tek bir çevrim zamanı ile çıkarmak karmaşık bir süreçtir. Katashiki, her bir baz model için belirlenmiş üretim zamanlarıdır ve üretimin çizelgelenmesi açısından son derece önemlidir. Zira bu 8 model için zamanlar farklılık göstermektedir. Belirli bir çevrim zamanı içerisinde farklı zamanlara sahip

modeller üretmek gerçekten zor bir iştir ve iyi bir planlama ve çizelgeleme gerektirmektedir.

Örneğin, firmanın 3 temel model ürettiğini varsayacak olursak, bu 3 modele ait zaman (kijun jikan) ve üretim talepleri şu şekilde olsun:



<u>Model</u>	<u>KJ (dk)</u>	<u>Üretim Talebi (Adet)</u>	<u>EU</u>
1	60	5	$5*(60/60) = 5$
2	80	6	$6*(80/60) = 8$
3	100	9	$9*(100/60) = 15$

Denk Birim (EU) farklı ürün gruplarının ağırlıklandırılarak, birim ürün için gerekli üretim zamanını ifade etmektedir. EU temel olarak, temel model (ki genellikle en çok üretilen baz model olarak ele alınır) baz alınarak standart zamanlara bağlı olarak hesaplanmaktadır.

Toplam üretim talebinin 20 (5+6+9) olmasına karşın denk birimin (EU) 28 (5+8+15) olduğu görülmektedir. Başka bir ifade ile toplam 3 modelden 20 tane üretmek demek sadece birinci modelden 28 tane üretmek anlamına gelmektedir.

7.4.1.1.3 Üretilen Araç Adedi (GPQ)

Üretilen araç sayısını ifade etmektedir. Montaj hattı için bu oran, hattan çıkan araç sayısını ifade etmektedir.

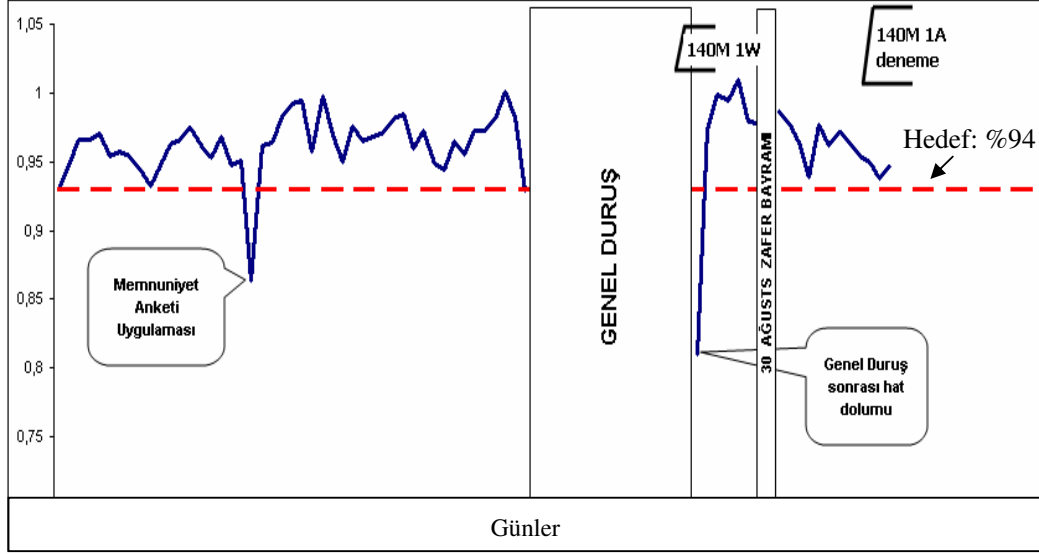
7.4.1.1.4 Kazanılan Zaman (EH)

Kazanılan zaman, standart zaman (kijun jikan) ile araç miktarının çarpımı ile elde edilmekte ve belirli bir periyotta üretilen araç sayısı için harcanan toplam çalışma zamanını ifade etmektedir.

7.4.1.1.5 Toplam Çalışma Zamanı (TWT)

Belirli bir periyot için belirlenmiş olan toplam çalışma zamanıdır. Bu zaman içerisinde fazla mesailer, molalar gibi zamanlar da yer almaktadır. Bu süre, üretimde görev alan A-B ve C kategori ekip elemanlarının fiili çalışma zamanlarının AS 400 sistemine grup liderleri tarafından günlük olarak girilmesi ile elde edilmektedir. Her

bir grup lideri, sorumlu olduğu hatta çalışan ekip çalışanlarının ilgili günde kaç saat fiili olarak çalıştığını girmekte, girilen datalar üretim planlama ve işgücü planlama bölümlerine gitmektedir. Alınan bu datalar, günlük olarak analiz edilmekte ve ilgili grafikler çıkarılmaktadır (Şekil 7.4).



Şekil 7.4: İşgücü üretim katsayısı (tüm işletme çapında)

İÜK hesabı günlük, haftalık ve aylık olarak hesaplanmakta olup, her bir bölüm için (pres, kaynak, boya, montaj, üretim kontrol ve kalite güvence) ayrı ayrı çıkartılmaktadır.

Şekil 7.4'te bir aylık bir dönem için oluşmuş İÜK verileri görülmektedir. Bu verilere bakılmak sureti ile fabrika verimliliğini etkileyen temel unsurlar analiz edilmekte, üretkenlik bu tür sayısal verilerle kontrol altına alınmaktadır. Keskin iniş çıkışlar görsel olarak görülmekte ve gerekli analizler yapılmaktadır. Şekildeki örnekte, keskin bir düşüş görülmektedir. Bu inişlerden ilki, memnuniyet anketi uygulaması nedeniyle yapılan bir saatlik fazla mesai kaynaklıdır. Bu zaman dilimi içerisinde hattın araç çıkmaması (üretim yapılmaması) nedeniyle İÜK'nda bir düşüş görülmektedir.

7.4.1.1.6 Fiili Çalışma Saati Oranı (CJHR)

Bu oran, takım elemanlarının üretim zamanı içerisinde fiili olarak üretim yaptıkları zamandır ve her tesis için ayrı ayrı hesaplanmaktadır. Türkiye için bu oran %92 olarak belirlenmiştir.

Tablo 7.4: Fiili çalışma saati oranı (CJHR) hesapları

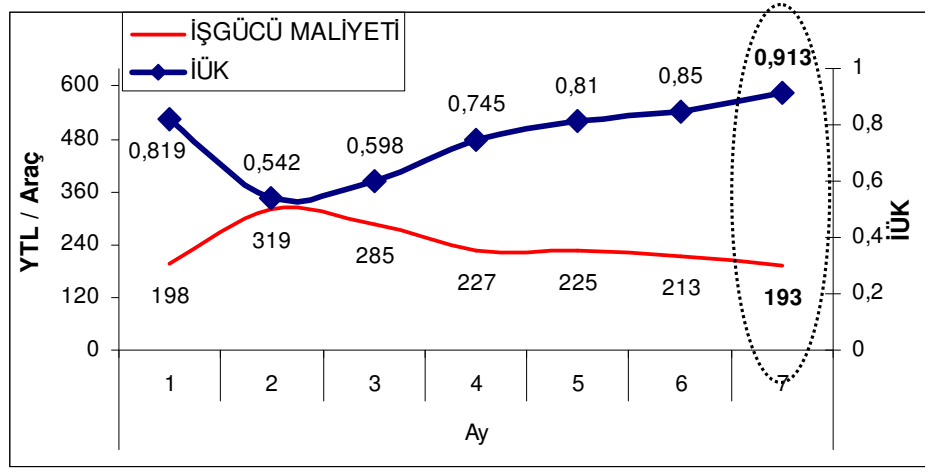
Kategori		Yönetim Tarafından Verilen CJHR	Çalışma Saati (Saat)	Fazla Mesai (Saat)	Mola Süresi (saat/vardiya)	5S, Kaizen vb.(saat/vardiya)
	Fabrika	A: ((C+D)- (F+H))/(C+D)	C	D	F	H
A Kategori	İng. A	0,875	7,8	0,50	0,42	0,43
	İng. B	0,825	7,8	0,50	0,42	0,43
	Fra	0,846	7,75	0,50	0,75	0,43
	Türkiye	0,92	9,00	0,50	0,33	0,43
	Po	0,889	8,20	0,50	0,58	0,43
	Çek	0,874	8,00	0,50	0,5	0,43
	Jp	0,942	7,75	0,50	0,08	0,43
B,C Kategori	İng. A	0,821	7,8	0,50	0,42	0,43
	İng. B	0,825	7,8	0,50	0,42	0,43
	Fr	0,741	7,75	0,50	0,75	0,43
	Türkiye	0,92	9,00	0,50	0,33	0,43
	Po	0,839	8,20	0,50	0,58	0,43
	Çek	0,820	8,00	0,50	0,5	0,43
	Japonya	0,899	8,00	0,50	0,00	0,43

Tablo 7.4'te de görüldüğü gibi, firmanın Türkiye fabrikalarında ekip elemanlarına üretim zamanı içerisinde tanınan üretim dışı zaman yaklaşık %8'dir. Başka bir ifade ile çalışanlar 9.5 saatlik üretim zamanınının 46 dakikasında üretimden muaftırlar.

7.4.2 Esneklik

Firmanın talebe bağlı üretim yapması nedeniyle, gerek işgücü gerekse de ekipman esnekliği ön plandadır. Talep artışlarına hızlı ve planlı bir şekilde cevap verebilmek için geçici üretim operatörleri ile çalışılmaktadır. Geçici üretim operatör oranı %10 civarındadır. Bu şekilde, bir yandan işten çıkarmaların önüne geçilmekte, bir yandan da talep değişikliklerine hızlı bir şekilde cevap verilmektedir.

İÜK oranı aslında direkt olarak işgücü maliyetinin de bir göstergesidir. İÜK arttıkça, birim araç başına düşen işgücü maliyeti de azalmaktadır. Başka bir ifade ile İÜK ile işçilik maliyeti arasında ters orantı vardır.



Şekil 7.5 : İÜK ve işgücü maliyeti ilişkisi

7.4.3 Yıllık Gelişim Oranı (YGO)

Tüm performans boyutlarının duruma ve amaca göre değişen üstünlükleri ve eksiklikleri vardır. Ancak, performansın geliştirilmesi ve performans ölçüm ve denetim sistemlerinin uygulanmasında toplam işletme performansının bu boyutların her birinin etkisi ve katkısı ile oluşan bir olgu olduğunu unutmamak gerekir.

Bu çerçevede ele alınması gereken bir diğer boyut da sürekliliktir. Herhangi bir t anında elde edilen bir göstergenin, yıllık, aylık, haftalık veya günlük gelişimi de ayrı bir önem arz etmektedir. Günümüzde şirketler giderek bu performans hedeflerini sadece tutturmak değil, aynı zamanda ileriye götürmek de zorundadırlar. Bu tez çalışmasının ana amaçlarından birisi de şirket performansının dönemlik gelişiminin net bir şekilde gösterilmesi ve etkinlik, verim, kalite, verimlilik ve karlılık

boyutlarına ek olarak süreklilik – sürekli gelişim boyutunu da bir diğer performans boyutu olarak ortaya koymaktır.

YGO, belirli bir alanda (tesis, fabrika, bölüm vs) bir önceki döneme göre gösterilen gelişimi ifade etmektedir.

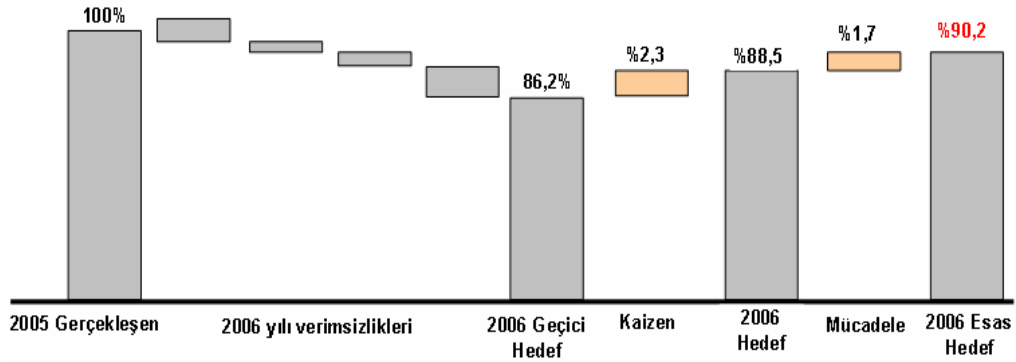
$$YGO = \frac{\text{Dönem N} \sum \left[\frac{EH}{TWT \times CJHR} \right]}{\text{Dönem N-1} \sum \left[\frac{EH}{TWT \times CJHR} \right]} \quad (7.5)$$

YGO mevcut İÜK'nın bir önceki yıl gerçekleşen İÜK verisine oranı olarak da görülebilir.

Amaç, firma bünyesinde, her bir fabrikada A, B ve C kategorileri de içeren üretkenlik-verimlilikteki iyileşmeyi gözlemleyebilecek bir standart performans kriteri geliştirmektir. Bu çerçevede, ekip elemanlarının gelişimini kantitatif olarak ortaya koymak ve üretkenlikteki-verimlilikteki değişimi gözlemlemek amaçlanmıştır.

Japon yönetim yaklaşımında çok önemli bir yere sahip olan hoshin (hedef-politika), performansın ölçülmesinde de oldukça önemli bir rol oynar. YGO, her ne kadar bir önceki yıla göre olan gelişimi gösterse de bir sonraki dönem için de bir hedefi ifade etmektedir. Bu bağlamda, YGO bir önceki dönem 100 olarak ele alınacak ve bir sonraki dönemin YGO hedefi belirlenirken o yıl ile ilgili olarak ortaya çıkabilecek olası verimsizlikler de göz önünde bulundurularak hedef belirlenecektir. Şekil 7.6'da bir YGO hedefinin belirlenmesi ile ilgili süreç görülmektedir.

<p><u>Verimsizlikler (2006)</u></p> <ul style="list-style-type: none"> * Yeni proje hazırlığı * Seri üretim hazırlığı * A5, GBD, Plastik * Deneme elemanları * Üretim duruşu 	<p><u>Kaizen (2006)</u></p> <ul style="list-style-type: none"> * 50 ekip elemanı azaltımı * 16 saat fazla mesai azalması 	<p><u>Mücadele</u></p> <ul style="list-style-type: none"> * Yeni projenin başarılı bir başlangıç yapması * Planlanandan erken yapılacak kaizenler * İşe alımda gerçekleştirilecek ertelemeler * Yıllık izin kullanımı
--	---	--



Şekil 7.6 : YGO hedefinin belirlenmesi

YGO hedef belirleme süreci, mevcut yıla ait geniş bir aralığı kapsayan gerçek verilerin toplanması ile başlamaktadır. Bu verilerden sonra, çalışma yılları arasında değişkenlik gösteren yukarıda bahsedilen verimliliği-üretkenliği etkileyen faktörler belirlenir.

Bütün verilerin aylık tabanda olması gerekmektedir. Genel olarak toplanan veriler kümülatif toplam olarak ifade edilir. Bu çerçevede toplanması gereken temel veriler:

- Toplam çalışma günü (çalışma takvimi hazırlığı)
- A kategori EH
- A,B,C,D kategori TWT,
- A kategori CJHR'dir.

YGO, sistemin sürekli gelişimini, işgücü verimliliğinin her yıl belirli koşullar çerçevesinde artırılmasını sağlayan kritik performans göstergelerinden biri haline gelmiştir. Bu çerçevede, sistemin sürekliliğini sağlamakla birlikte, 4. bölümde bahsedilen 7 performans boyutunun, verim, verimlilik, etkinlik, kalite, yenilik ve

karlılık boyutlarını da bünyesinde barındırmaktadır. Ancak sisteme kattığı en önemli boyut, süreklilik boyutudur. İşgücü verimliliğini her geçen yıl arttıran ve bu suretle, her geçen yıl, daha az çalışan ile daha fazla üretim adetlerine ulaşılmasına hizmet eden performans kriteri, sürekli olarak üst yönetim tarafından da takip edilmektedir.

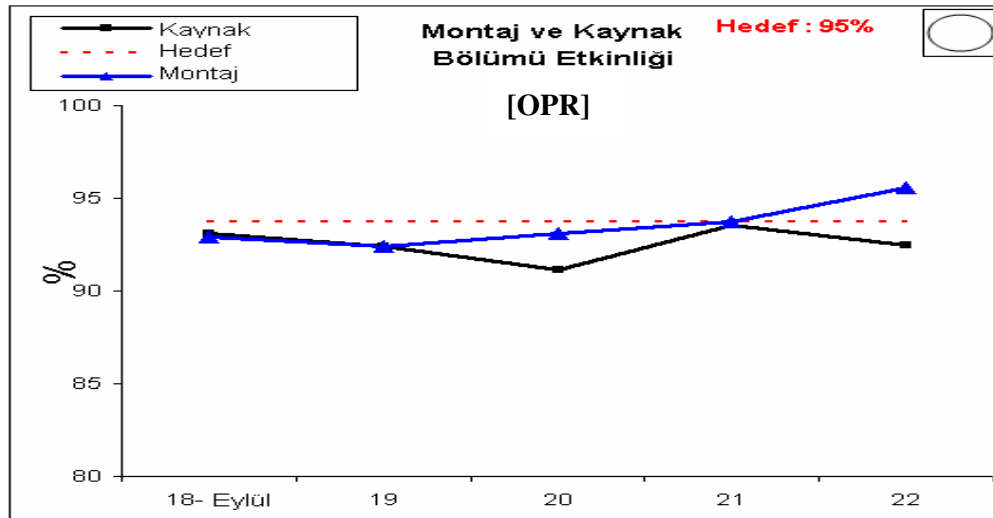
7.5 Diğer Performans Göstergeleri

Operasyon Etkinlik Oranı (OPR)

Bu oran, toplam fiili üretim zamanının ne kadarının araç üretimi için harcadığını ortaya koymaktadır. 540 dakikalık (9 saatlik) günlük çalışma zamanının 20 dakikası molalar için ayrılmıştır. Kalan 520 dakikada hattın hiç aksamadan akması teoride mümkün görünse de pratikte hat duruşları ve beklenmedik durumlar söz konusu olmaktadır. Net fiili çalışma zamanını kesin bir hedefle belirtmek gerekirse:

$$\text{Operasyon Etkinlik Oranı} = \frac{540 - 20 - 26}{520} = \%95$$

Yukarıdaki formülasyondan da anlaşılacağı gibi, 540 dakikalık çalışma zamanının 20 dakikası mola, 26 dakikası da çeşitli sebeplerle üretim aksaması (hat duruşları, kişisel ihtiyaçlar, arızalar vb.) varsayıldığı takdirde OPR %95 olarak belirlenmektedir. Başka bir ifade ile %95 verimlilikle çalışıldığı takdirde üretim hattına tanınan duruş süresi 26 dakika olmaktadır. Bölüm bazında takip edilen OPR değerleri, günlük, haftalık ve aylık olarak değerlendirilmektedir. Şekil 7.7’de 1 haftalık montaj ve kaynak bölümlerine ait OPR değerleri görülmektedir.



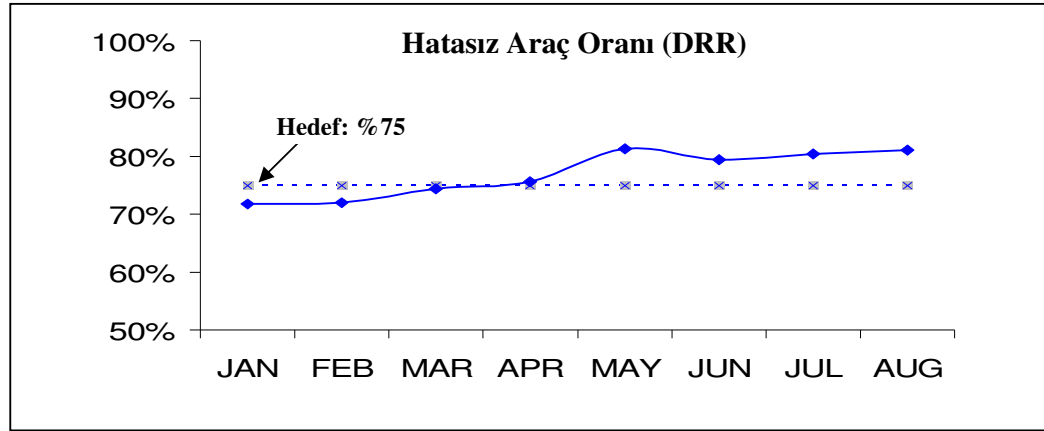
Şekil 7.7: Montaj ve Kaynak bölümü operasyonel etkinlik değerleri

DRR (Hatasız Araç Oranı)

Bu gösterge, hattan hatasız çıkan araç oranını ifade etmektedir. Belirli bir periyot içerisinde hiçbir hataya rastlanmadan çıkan araç sayısının aynı dönemde üretilen toplam araç sayısına olan oranı şeklinde de söylenebilir.

$$\text{DRR} = \frac{\text{Hattan hatasız çıkan araç miktarı (periyot n)}}{\text{Toplam üretilen araç sayısı (periyot n)}} \quad (7.6)$$

Bu oran, günlük ve bölüm bazında çıkarılmak sureti ile gözlemlenmekte ve OPR'da meydana gelen dalgalanmalar belirlenerek nedenleri analiz edilmektedir. Bu suretle, operasyonel etkinlik görüntülenebilmektedir.



Şekil 7.8: Hatasız araç oranı (DRR)

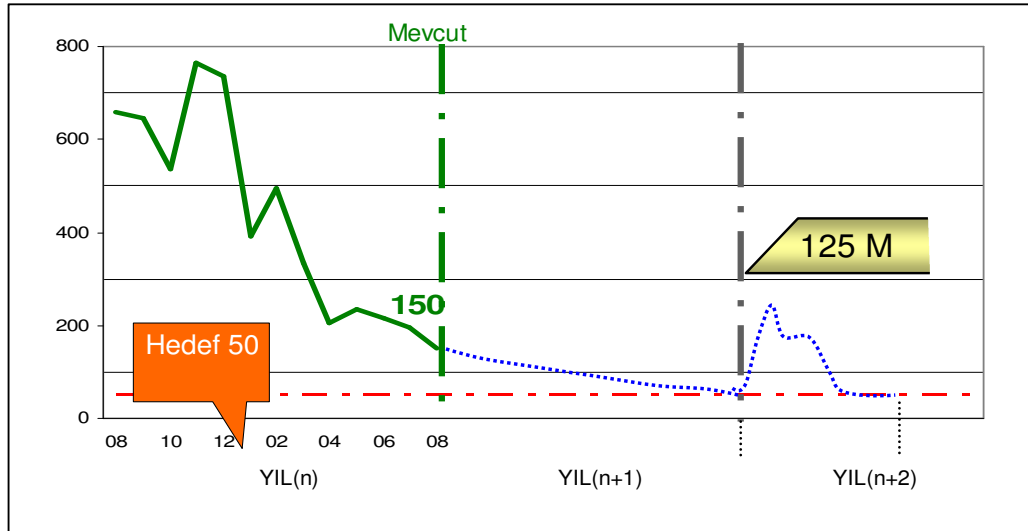
Üretimde uzun vadeli bakış açısına sahip olmak son derece önemlidir. Bu süreçte, hem esnekliği sağlamak, hem de müşteriye istediği niteliklerde ve opsiyonlarda uyarılama yetisine sahip olmak isteyen firma, üretim miktarını da oldukça esnek bir şekilde yapılandırmak istemektedir. Bu alanda oluşturulan performans kriteri ise üretim miktarı esnekliğidir. Bu gösterge, beraberinde çevrim süresi esnekliğini ve çevrim süresi değişimi için gerekli zaman hedefini de beraberinde getirmektedir (Tablo 7.5).

Tablo 7.5: Üretim miktarı ile ilgili performans kriterleri

Performans Göstergeleri	Yıl				
	2006	2007	2008	2009	2010
Üretim Esnekliği	+ 12%	+ 14%	+ 17%	+ 17%	+ 22%
Çevrim Zamanı Değişim Süresi (Ay)	4	3	3	2	1

Milyonda Hata Sayısı (PPM)

Hata oranını en küçüklemek için geliştirilen bu kriter, hem fabrika içi hem de tedarikçilerden gelen parçalar için geçerli olan bir göstergedir. Milyonda çıkan hata sayısını veren gösterge, aracın hattan hatasız – sıfır hata ile çıkması için oldukça önemli bir yere sahiptir. Parça bazında tutulan bu performans göstergesi, her bir tedarikçi ya da maliyet merkezi için tek tek tutulmakta, hedefin üzerinde veya altında olan her bir tedarikçi – maliyet merkezi için ayrıntılı analizler gerçekleştirilmektedir.



Şekil 7.9 : Milyondaki hata oranları ve hedefler (PPM)

Birim Araç Başına Hata (DPU)

Özellikle denetleme dönemlerinde önem kazanan diğer önemli performans kriteri, araç başına hatadır. 3 farklı düzeydeki sonuçlar; 1. derece, 2. derece ve hatasız şeklindedir. 1. derece hatalar, kayıtlara önemli hata olarak geçmekte ve DPU'yu olumsuz etkilemektedir. Örneğin, günde üretilen 100 araçta 1. derece hata sayısı toplam 5 ise, günlük DPU 0.05 (%5) olarak gerçekleşmiş olmaktadır.

7.5.1 Hat Performansını Ölçmeye yönelik Olarak Tasarlanmış Performans Göstergeleri

Doğrudan hat performansını ölçmeye yönelik olarak tasarlanan pek çok gösterge mevcuttur. Montaj fabrikasında hat performansını sürekli ve anlık gözlemleyebilmek ve veri kaydı yapabilmek amacıyla kurulmuş olan “Hat Performans Gözlem” monitöründe, ilgili bölümde yer alan ve yan hatların performansları gözlemlenebilmektedir. Bu performansların gözlemlenebildiği ekranların Hat Performans Monitörü kısmında, 10 ayrı ana ve yan hattın ;

- Kaç dakika durduğu (prosese bağlı duruşlar için),
- Kaç dakika, bir sonraki proses-hat dolu olduğu için durduğu,
- Kaç dakika, kendinden önceki hattan-prosesten araç gelmediği için durduğu,
- Kaç dakika ekipman arızası nedeniyle durduğu,
- Toplamda ne kadar süre ile durduğu,
- Operasyon etkinlik oranı (OPR)

görülebilmektedir (Şekil 7.10).

“Üretim Durumu” bölümünde ise, üretim miktarları ile ilgili bilgiler yer almaktadır. Bu bölümde;

- Günlük planlanan üretim adedi,
- Mevcut andaki gerçekleşen üretim adedi,
- Etkinlik (Gerçekleşen/Planlanan)
- Proses içi stok miktarları (WIP)
- Hat hızları (saniye)

bilgileri görülebilmektedir.

Ekranın sağ alt köşesinde ise, hatlar arasında yer alan proses içi stok miktarları ile ilgili veriler bulunmaktadır.

Mevcut bir üretim hattında yer alan her bir prosesin ve dolayısı ile her bir operatörün performansı da hat bazında ölçülmektedir. Aşağıdaki şekilde, montaj fabrikasında final 2 hattında yer alan 20 ayrı proses için ;

- Her bir proseste çalışan takım elemanının, kaç kez andon çektiği,
- Bu andonların kaçında ve ne kadar süre ile hattın durduğu,
- Ekipman nedeniyle yaşanan duruş bilgileri
- Geçici operatörlerin çalıştığı proseslerde yaşanan hat duruş bilgileri,
- Poka Yoke sistemleri dolayısı ile yaşanan duruş sayısı ve süreleri anlık olarak gözlemlenebilmektedir (Şekil 7.11).

HAT PERFORMANS MONİTÖRÜ											
HAT	Duruş (dk)	Ö.H. Duruş(dk)	S.H. Duruş(dk)	EQ (dk)	Toplam	OPR (%)	TT (Sn)				
PRE TRIM	17,3	27,2	0	4,2	48,7	96	79	S			
TRIM	15	34,5	0,3	0,1	49,9	96,8	81	R			
INPANE	3,1	0	43,6	0	46,7	99,1	70	R			
CHASSIS-1	1,4	44,5	0	0	45,9	99,6	81,5	R			
K-ENGINE	0,2	0	0	0	0,2	77,9	354	R			
CHASSIS-2	6,5	30	0	0	36,5	98,4	82	S			
E/G DRS-UP	4,5	0,2	35,9	0	40,6	98,8	81	R			
FINAL-1	13,3	7	10,2	0,3	30,8	97	83	R			
FINAL-2	19,2	0	0,1	0	19,3	95,9	85	R			
DOOR	16,7	0	3,8	0	20,5	96,5	83	R			
ÜRETİM DURUMU		ÇEVİRİM ZAMANI			STOK (BUFFER)						
İPLAN	350	FINAL 2 (sn)		85	PAINT	0	PRE TRIM				
GERÇEKLEŞEN	329				PRE TRIM	1	TRIM				
ETKİNLİK	95,9				INPANE	4	TRIM				
CCR	96				TRIM	0	CHASSIS-1				
PRE TRIM GÖVDE	324				CHASSIS-1	0	CHASSIS-2				
PLANLANAN	324				K-ENGINE	0	E/G DRS-UP				
PROSES İÇİ STOK (WP)	150				E/G DRS-UP	2	CHASSIS-2				
FINAL 2 HAT HIZI	84,2				CHASSIS-2	3	FINAL-1				
BOYA BÖLÜMÜ DURUŞ (dk)	35,4				FINAL-1	3	FINAL-2				
					DOOR	14	FINAL-2				
PRE TRIM	TRIM	INPANE	CHASSIS-1	K-ENGINE	CHASSIS-2	E/G DRS-UP	FINAL-1	FINAL-2	DOOR	AI	EQ STOP

Şekil 7.10: Hat performans gözlem monitörü

FINAL 2 HATTI									
PRC	ANDON			EKİPMAN		TEMP		POKAYOKE	
	ÇEKME SAYISI	Duruş	Duruş (Sn)	Duruş	Duruş (Sn)	Duruş	Duruş (Sn)	Duruş	Duruş (Sn)
FINAL-2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
F-2-1	13	1	0	0	0	0	0	2	9
F-2-2	5	1	2	0	0	0	0	0	0
F-2-3	4	0	0	0	0	2	13	0	0
F-2-4	1	0	0	0	0	0	0	0	0
F-2-5	6	2	1	0	0	0	0	1	1
F-2-6	1	0	0	0	0	0	0	0	0
F-2-7	4	3	3	0	0	0	0	2	8
F-2-8	0	0	0	0	0	0	0	0	0
F-2-9	10	2	1	0	0	17	15	4	15
F-2-10	0	0	0	0	0	0	0	0	0
F-2-11	8	1	0	0	0	3	8	0	0
F-2-12	10	2	11	0	0	0	0	5	24
F-2-13	21	2	2	0	0	0	0	11	73
F-2-14	0	0	0	0	0	0	0	0	0
F-2-15	0	0	0	0	0	0	0	0	0
F-2-16	8	4	2	0	0	0	0	2	11
F-2-17	9	1	3	0	0	0	0	0	0
F-2-18	0	0	0	0	0	0	0	0	0
F-2-19	0	0	0	0	0	11	9	0	0
F-2-20	17	4	8	0	0	0	0	3	9

Şekil 7.11: Proses performans takip monitörü

Ekipman takibi ile ilgili olarak, özellikle bakım grubunun sıkı takibinde olan anlık performans göstergelerinden bir diğeri de ekipman performans monitöründe yer alan verilerdir. Bu tablolarda da, hatlarda ve proseslerde yer alan ekipmanların ne kadar süre ile durduğu ve bunun hatta olan etkinin ne olduğu bilgisi yer almaktadır.

7.6 Verimlilik Analizi

Uygulamanın bu bölümünde, işgücü verimliliğine yönelik olarak geliştirilen sisteme ek olarak, şirketin dünyada faaliyet gösteren 3 farklı tesisinin işgücü etkinliği, işgücü-otomasyon girdileri ve üretim adedi-kalite çıktıları çerçevesinde matematiksel bir model yardımıyla analiz edilmiştir. Amaç, uygulama bölümünde geliştirilen işgücü üretim katsayısı performans göstergelerinin geçerliliğini, matematiksel bir model yardımıyla sınamaktır.

Amaç, işgücü verimliliğinde önde görünen Türkiye Fabrikası'nın diğeri boyutlar ile beraber, bulunduğu noktayı tespit etmek ve model çıktılarıyla, işgücü verimliliğini ölçmeye yönelik olarak geliştirilmiş olan "işgücü üretim katsayısı" performans göstergelerinin geçerliliğinin analiz edilmesidir.

7.6.1 Çalışmanın Yöntemi ve Kullanılacak Değişkenler

Çalışmada, ele alınan üç farklı işletmenin, 2006 yılı 12 ayına ilişkin işgücü verimlilikleri (işgücü performansları), veri zarflama analizi metodu ile analiz edilmiştir. Ele alınan işletmelerin işgücüne ilişkin 2006 yılı aylık girdi değerlerindeki değişmeler ve bu değişmelerin çıktılar üzerindeki etkileri incelenerek, modelin ve performans göstergelerinin geçerliği analiz edilmiştir.

Uygulamada pencere analizi (window analysis) yönteminin kullanılmasının karar birimlerinin etkinliğinin yıl içerisindeki seyrinin incelenebilmesi açısından oldukça faydalı olacağı düşünölmüş ve bu yöntemle yapılan Sufian (2007) çalışması örnek alınmıştır.

Uygulamada sonuçların doğru yansıtılması açısından girdi-çıktı bileşimine özen gösterilmiş, yapılan diğeri veri zarflama analizi çalışmaları ve bu uygulamanın amaçları ile yöntemi göz önünde bulundurulmuş, girdi ve çıktı kalemleri bu çerçevede seçilerek çalışmaya dahil edilmiştir.

7.6.2 Veri Zarflama Analizi

İlk olarak 1978 yılında Charnes, Cooper ve Rhodes tarafından ortaya atılan veri zarflama analizi, farklı girdilerin, bu girdilerin dönüşümü sonucunda oluşan çıktı üzerinde yarattığı değişimi ölçümlemek amacı ile yapılandırılmış bir matematiksel programlama modelidir (Cooper vd, 2000). Parametrelili yöntemlere bir alternatif olarak ortaya çıkan parametresiz yöntemler ise genel olarak matematiksel programlamayı çözüm tekniği olarak benimsemişlerdir. Veri zarflama analizini de kapsayan parametresiz yöntemler, üretim fonksiyonunun ardında herhangi bir analitik formun varlığını öngörmezler. Bu açıdan daha esneklerdir. Bir çok girdili ve birçok çıktılı üretim ortamlarında verimlilik ölçümü için oldukça uygun bir yapıya sahiptirler.

Etkinlik ölçümü, mevcut rekabet ortamı içerisinde işletmeye nerede olduğunu belirlemesine olanak vermekte ve eldeki girdilerden ne denli etkin bir biçimde çıktı üretilebileceğini göstermektedir.

Veri zarflama analizi modelleri “girdi “ ve çıktı”ya yönelik olarak iki ana gruba ayrılmaktadır.

Girdiye Yönelik Veri Zarflama Modelleri

- Oransal Veri Zarflama Analizi Modeli
- Ağırlıklı Veri Zarflama Analizi
- Veri Zarflama Analizi'nin Zarflama Modeli

Çıktıya Yönelik Veri Zarflama Analizi

- Oransal Veri Zarflama Analizi Modeli
- Ağırlıklı Veri Zarflama Analizi Modeli
- Zarflamalı Veri Zarflama Analizi Modeli

Bu çalışma kapsamında, çıktı/girdi oranının en çoklanması istendiği için girdiye yönelik veri zarflama analizi metodlarından ilki olan oransal veri zarflama analizi modeli kullanılmıştır.

7.6.2.1 Oransal Veri Zarflama Analizi Modeli

$$E_k = \frac{\sum U_r * Y_{rk}}{\sum V_i * X_{ik}} \quad (7.7)$$

$$\frac{\sum U_r * Y_{rj}}{\sum V_i * X_{ij}} \leq 1 \quad ; j= 1,2,\dots,n \quad (7.8)$$

$U_r, V_i, \geq \epsilon; r= 1,2,\dots,t \quad ; i= 1,2,\dots,m$

Bu modelde, (7.7) ile ifade edilen eşitlik amaç fonksiyonunu, (7.8) ise kısıt fonksiyonlarını ifade etmektedir. Değişkenler ise;

E_k : k karar biriminin etkinliği

U_r : k karar birimi tarafından r'ninci çıktıya verilen ağırlık

V_i : k karar birimi tarafından i'ninci girdiye verilen ağırlık

Y_{rk} : k'nıncı karar birimi tarafından üretilen r'ninci çıktı

X_{ik} : k'nıncı karar birimi tarafından kullanılan i'ninci girdi

Y_{rj} : j'ninci karar birimi tarafından üretilen r'ninci çıktı.

X_{ij} : j'ninci karar birimi tarafından kullanılan i'ninci çıktı.

ϵ : Yeterince küçük pozitif sayı (Örneğin 0,0001)

n : Karar birim sayısı

t : Çıktı sayısı

m : Girdi sayısı

Oransal veri zarflama analizi modelinde, gözlem kümesindeki her bir karar birimi göz önüne alınarak diğer gözlemlerle karşılaştırılmalı etkinlik düzeyi ölçülmektedir. Etkinlik ölçütü (E_k), karar birimi için ağırlıklı çıktıların ağırlıklı girdilere oranı şeklinde tanımlanmaktadır.

7.6.3 Model

Kurulan modelde, farklı üretim tesislerinde üretilmekte olan farklı özellikteki ürünlerin, çalışma zamanı, üretim dışı zaman ve otomasyon girdilerine bağlı olarak elde edilen çıktıdaki değişim, girdiye yönelik veri zarflama modellerinden Oransal Veri Zarflama Modeli pencere analizi metodu ile incelenmiştir.

Veri zarflama modelinde kullanılan temel girdiler,

- Çalışma zamanı (saat/ay)
- Üretim dışı çalışılan zaman
- Otomasyon (saat/ay)

Üretim tesislerinin çalışan sayılarına bağlı aylık toplam çalışılan saat değerleri, çalışanlara tanınan toplam çalışma zamanı içerisindeki üretim dışı zaman (molalar, iyileştirme ve düzen için tanınan zamanlar), otomasyon kullanım oranlarına bağlı otomatize edilmiş proses süreleri (saat) farklılık göstermektedir. Bu nedenle, tesislerin işgücü verimliliklerini ölçmeye yönelik olarak geliştirilen modelin temel girdilerini oluşturmaktadırlar.

Modelin temel çıktısı ise üretilen araç sayıları ve hattan doğrudan hatasız olarak müşterilere gönderilen araç sayısıdır.

Tablo 7.12’de girdi ve çıktılara ilişkin 12 döneme ait veriler görülmektedir.

Tablo 7.12: Üretim tesisleri girdi (G) ve çıktı (C) matrisi

G1(Toplam Çalışma Zamanı-Saat/Ay)												
Karar Değişkenleri	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12
T	6675570	6767046	6760512	6780114	6688638	6551424	6438168	3216906	6433020	6424308	6424308	6419952
İ	11609520	11647584	11638068	11613326	11624746	11614393	11660070	4082955	11650554	11619036	11611423	17309604
F	9531600	9604920	9494940	9557262	9545313	9539814	9497655	2388365	9451830	9448164	9458280	9443616

G2 (Üretim Dışı Zaman-Saat / Ay)												
Karar Değişkenleri	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12
T	139764	141679	141542	141953	140038	137165	134794	67351	134520	134338	134338	134246
İ	311100	312120	311865	311202	311508	311151	312375	109331	312120	311355	311151	463845
F	368160	370992	366744	369151	368231	368018	366390	91792	364620	364478	365328	364762

G3 (Otomasyon Düzeyi-Saat/Ay)												
Karar Değişkenleri	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12
T	1668893	1624091	1757733	1762830	1739046	1834399	1738305	900733,7	1670526	1668261	1604097	1603008
İ	5572570	5707316	5702653	5690530	5812373	5805712	5828550	2039993	5823792	5925708	5921826	8827898
F	5528328	5570854	5412116	5543212	5624725	5716760	5596607	1402126	5663970	5661770	5864134	5855042

C1 (Üretim Miktarı – Adet/Ay)												
Karar Değişkenleri	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12
T	14255	14933	14875	14965	14890	13966	13925	7205	14125	14286	14826	14949
İ	16675	16625	16598	16545	16532	16895	16754	5156	16665	16289	16899	16667
F	22856	22754	22915	22840	22635	21985	21875	6895	22987	22785	22785	22988

C2 (Kalite-Adet/Ay)												
Karar Değişkenleri	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12
T	12131	12678	12569	12735	12701	11927	11697	6067	12006	12029	12632	12692
İ	12373	12485	12415	12343	12316	12536	12566	3867	12515	11924	12201	12334
F	13302	12697	14322	14503	12268	11916	11484	4034	13700	13329	13124	13333

Araç yapıları – özellikleri farklı olduğu için, bu üretim miktarlarını doğrudan çıktı olarak kabul etmek anlamlı sonuç vermeyecektir. Bu nedenle, aracın özelliklerine, üretim zamanlarına ve niteliklerine bağlı olarak üretim adetleri normalize edilmiştir

Analiz dahil edilen 3 tesisin aylara göre yayılan etkinlik skorlarının karşılaştırmaya tabi tutulması açısından pencere analizi (window analysis) tekniği kullanılmıştır. Pencere analizi metodunda gözlemlerin aylar içerisinde oluşan etkinlik değişimlerini karşılıklı inceleyebilmek amacıyla çalışma dönemi 12 periyoda ayrılmış ve her 4 dönem bir pencere olarak ele alınmıştır.

Örneğin ilk pencere grupları, P1,P2, P3 ve P4 dönemlerine ait verileri içermektedir. Sonraki pencere 1 dönem kaydırılarak P2, P3 P4 ve P5 dönemlerini içerecek şekilde belirlenmiştir. Her pencerede üretim gruplarının 3 yıllık verileri tekrar edilmekte ve birer dönemlik ilerlemeler ile pencereler değiştirilmektedir.

Uygulama dönemi olan 2006 yılı 12 aylık dönem yukarıda ifade edildiği gibi pencereler halinde gruplandırılarak toplamda 9 (Dönem sayısı (12) – Periyot (4) + 1) adet pencere üzerinde Lingo 8.0 programı kullanılarak girdiye yönelik veri zarflama analizi metotlarından oransal veri zarflama analizi metodu uygulaması yapılmıştır. Her bir pencerede 12 adet alt karar değişkeni olduğundan, modelin çözümü için toplam 108 (12*9) adet model kurulmuştur.

Karar değişkenlerinin her bir pencerede oluşan etkinlik skoru ortalamaları alınarak karar değişkenlerinin her bir periyot için etkinlikleri periyotlar arasında ve uygulama bölümünde geliştirilmiş olan “işgücü üretim katsayısı” değerleri ile karşılaştırılabilir hale getirilmiştir. Böylece yapılan uygulama, incelenen işletmelerin etkinlik trendlerinin, hem dönemler içerisindeki etkinliklerinin hangi yönde olduğunu, hem de “işgücü üretim katsayısı” performans göstergesi ile olan ilişkisini ortaya koymaktadır.

7.6.4 Modelin Çıktıları

Modelin çözümünden elde edilen özet çıktı tablo 7.13’de görülmektedir

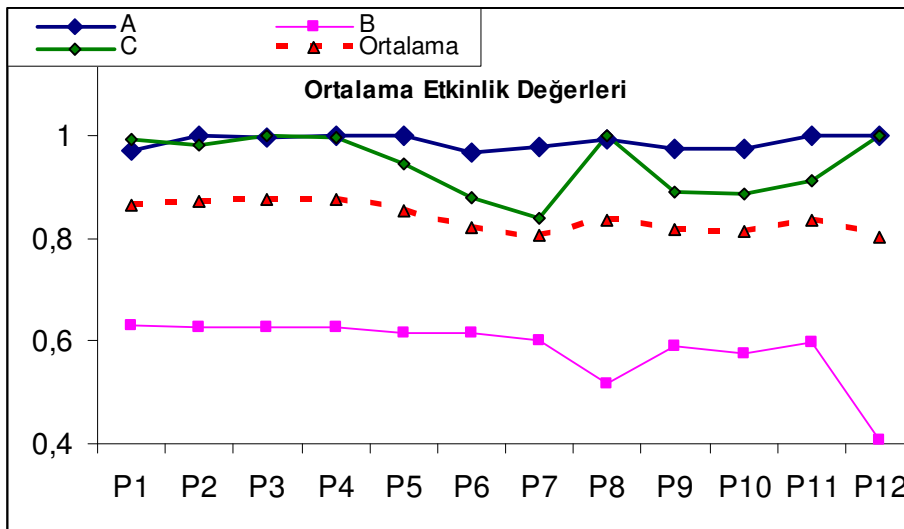
Tablo 7.13: Tüm pencereler için üretim tesisleri etkinlik değerleri

Karar Değişkenleri	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	Ort.	St.Sp.
A	0,9687	1	0,9968	1									0,986	0,018
		1	0,9968	1	1									
			0,9968	1	1	0,9679								
				1	1	0,9679	0,9799							
					1	0,9629	0,9821	1						
						0,9652	0,9751	1	1					
							0,9689	1	0,9967	1				
Ortalama	0,97	1,00	1,00	1,00	1,00	0,97	0,98	0,99	0,97	0,97	1,00	1,00		
B	0,63	0,6272	0,6267	0,626									0,593	0,049
		0,6272	0,6267	0,626	0,6249									
			0,6267	0,626	0,6249	0,6392								
				0,6282	0,6271	0,6414	0,6336							
					0,5851	0,5927	0,59	0,5185						
						0,5927	0,59	0,5185	0,5874					
							0,59	0,5185	0,5879	0,5706				
Ortalama	0,63	0,63	0,63	0,63	0,62	0,62	0,60	0,52	0,59	0,57	0,60	0,41		
C	0,9935	0,9806	1	0,9943									0,934	0,082
		0,9816	1	0,9943	0,9827									
			1	0,9943	0,9827	0,9551								
				1	0,9924	0,9645	0,9639							
					0,8214	0,7982	0,7978	1						
						0,7982	0,7978	1	0,8527					
							0,7978	1	0,8527	0,8353				
Ortalama	0,99	0,98	1,00	1,00	0,94	0,88	0,84	1,00	0,89	0,89	0,91	1,00		

İncelemeye dahil edilen 3 farklı işletmenin dönemler içerisindeki etkinlik değerlerine bakılırsa, A işletmesinin işgücü etkinliğinin 12 ayda da önde olduğu, sadece P8 ve P12 dönemlerinde B işletmesi tarafından geçildiği görülmektedir.

C işletmesi işgücü etkinlik değeri ise A işletmesi ile birlikte, 12 dönem boyunca ortalama etkinlik değerinin üzerinde seyretmiş, P7 ve P8 arasında bir dalgalanma yaşamıştır. C işletmesinin ortalama etkinlik değeri (0,934) A işletmesine (0,986) yakın iken, C işletmesinin standart sapması ise A işletmesinin standart sapmasının 4 katından fazladır. C işletmesi işgücü etkinliğinde daha dalgalı bir seyir izlemektedir.

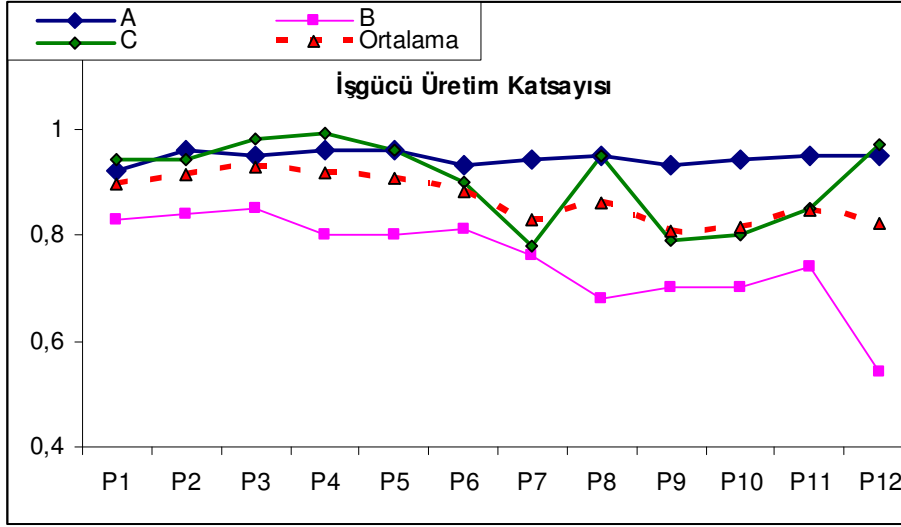
Şekil 7.12: A, B ve C işletmesi ortalama etkinlik değerleri



B işletmesi işgücü etkinliği ise diğer iki şirkete ve ortalamaya nazaran oldukça düşük seyretmiştir.

Veri zarflama analizi ile elde edilen çıktıların bir diğer mukayese noktası ise “işgücü üretim katsayıları”dır. Elde edilen etkinlik değerleri, uygulamanın ilk bölümünde (Bölüm 7.4) geliştirilmiş olan performans göstergeleri ile mukayese edilmiştir (Şekil 7.12).

Şekil 7.13: A, B ve C işletmeleri İşgücü Üretim Katsayıları

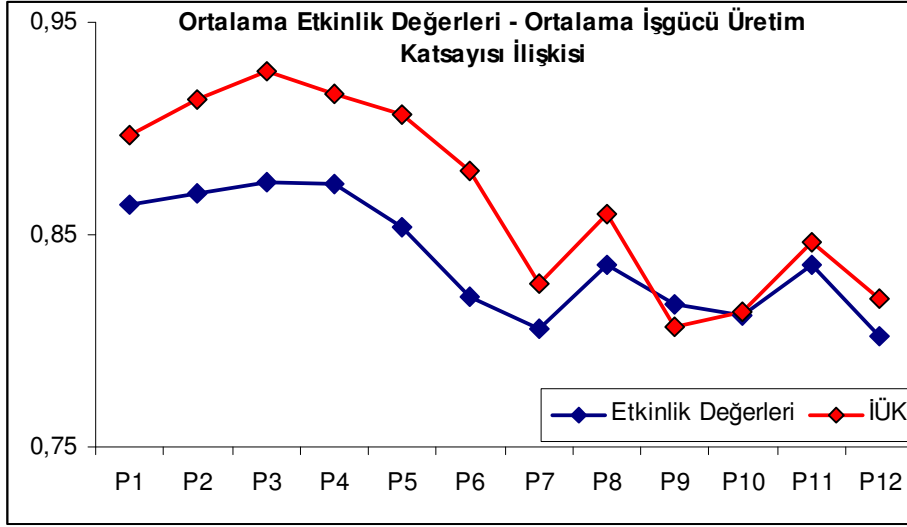


Her 3 işletmenin de işgücü üretim katsayıları değişimi şekil 7.13’de görülmektedir. Genel olarak her 3 işletmenin de ortaya koymuş olduğu işgücü performansı, her iki ölçüm yönteminde de benzerlik göstermektedir. İşgücü üretim katsayısı çıktılarına bakacak olursak, B işletmesinin performansının yine en zayıf olduğunu söylenebilir. Ancak C işletmesinin işgücü üretim katsayısı, A,B ve C işletmelerinin ortalama işgücü üretim katsayısına daha yakındır.

Her bir işletme kendi içerisinde veri zarflama analizi sonucunda elde edilen etkinlik değerleri ve işgücü üretim katsayısı açısından incelenecek olursa, işletmelerin etkinlik değerleri ile işgücü üretim katsayıları arasında kuvvetli bir ilişki olduğu görülebilmektedir (Şekil 7.14).

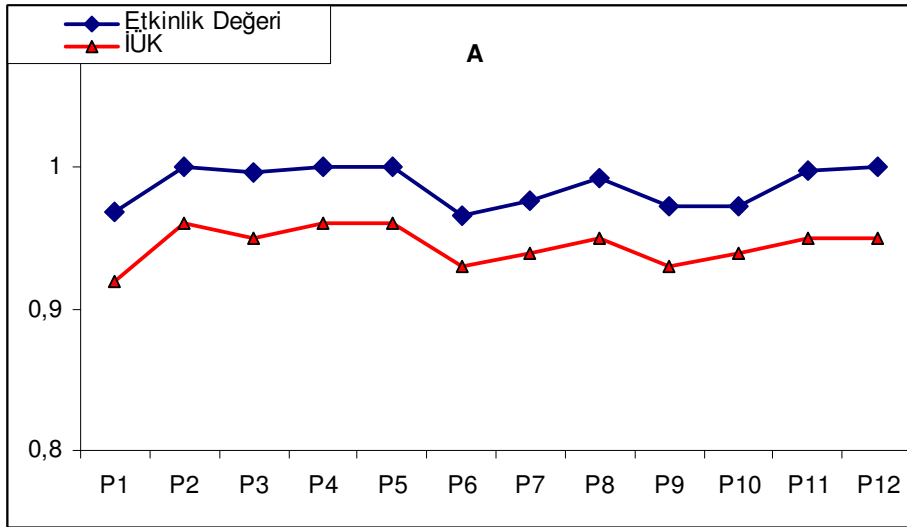
12 periyotluk dönemde, işgücü üretim katsayısı (İĞK) ile veri zarflama analizi sonucunda elde edilen etkinlik değerleri incelendiğinde, aralarında oldukça kuvvetli bir ilişki olduğu göze çarpmaktadır ($r:0,92$).

Şekil 7.14: Ortalama Etkinlik Değerleri - Ortalama İşgücü Üretim Katsayısı İlişkisi



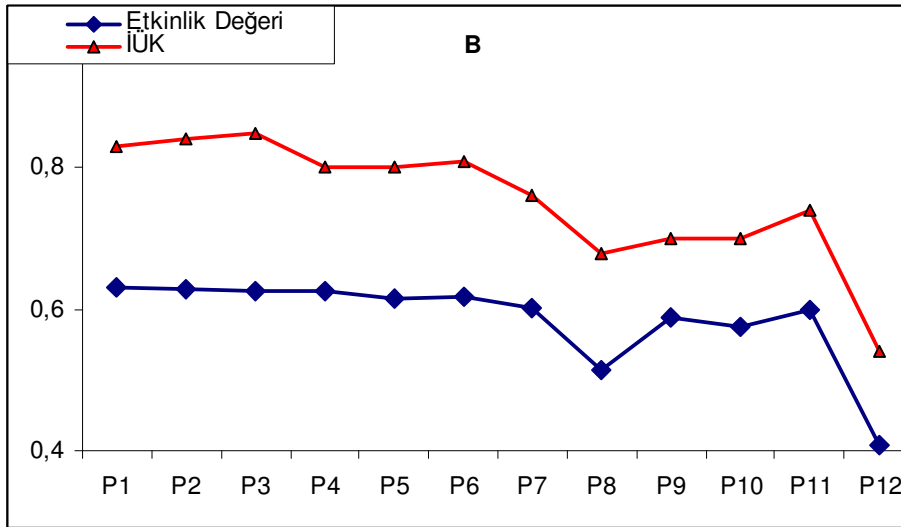
A işletmesinin 12 dönemlik analizi yapıldığında, hem etkinlik değerinin hem de işgücü üretim katsayısının dönemler bazında giderek arttığı görülmektedir (Şekil 7.15). Etkinlik değerleri ve işgücü üretim katsayıları arasındaki korelasyon da oldukça kuvvetlidir (r: %92). P6’da meydana gelen düşüşün sebebi analiz edildiğinde ise, düşüşün temel nedeninin, P6’da başlayan ve P10’a kadar devam eden yeni model projesinin etkisinin olduğu görülebilmektedir. Bu dönemde yeni model üretimini desteklemek ve kalite hatalarını en küçükleme amacı ile dışarıdan ek istihdam sağlanmıştır.

Şekil 7.15: A işletmesi işgücü üretim katsayısı ve etkinlik değerleri



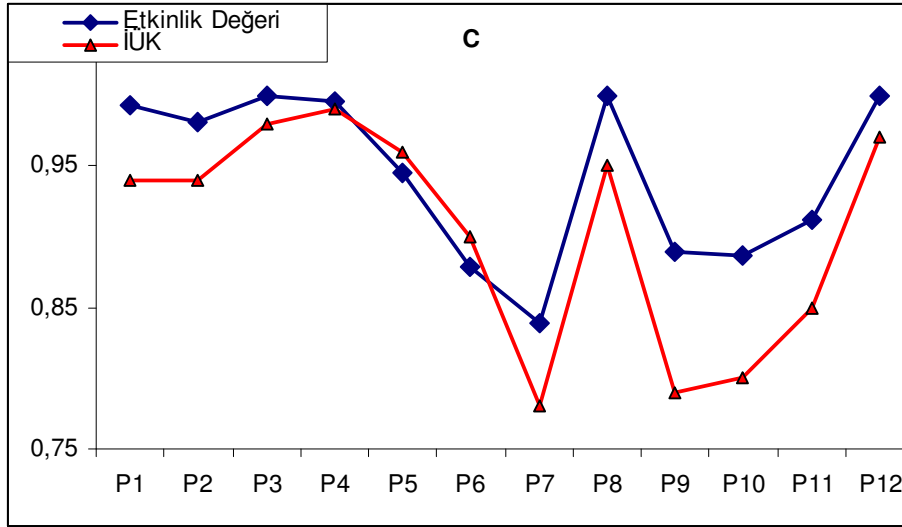
B işletmesi işgücü üretim katsayısı ve etkinlik değerleri incelendiğinde ise, %85'lerden başlayan etkinlik değeri ve %60'lardan başlayan işgücü üretim katsayısı, dönemler itibariyle giderek düşmüştür. Etkinlik değerleri ve işgücü üretim katsayıları arasındaki korelasyon da oldukça kuvvetlidir (r: %94). Düşüşteki temel etken ise, B fabrikasının P6'da başlamış olduğu yeni motor hattı inşasıdır. Bu nedenle işgücü artmış, ancak proje tam olarak verimli bir şekilde uygulamaya geçememiştir. Diğer bir etmen ise kalite ile ilgili oluşan problemlerdeki artış eğilimidir (Şekil 7.16). P8'deki keskin düşüşün nedeni de, fabrika genel duruş döneminde (3 haftalık bir süreç), araç üretimi yapılmamasına karşın, pek çok çalışanın, bakım, temizlik, yerleşim planı değişiklikleri vb. işler için fabrikaya gelerek çalışma yapmalarıdır. Bu dönem B işletmesi işgücü verimliliği açısından, diğer iki işletmeye nazaran verimli kullanılamamıştır.

Şekil 7.16: B işletmesi işgücü üretim katsayısı ve etkinlik değerleri



C işletmesi işgücü üretim katsayısı ve etkinlik değerleri incelendiğinde ise, göstergelerin oldukça dalgalı seyrettiği görülmektedir (Şekil 7.17). Etkinlik değerleri ve işgücü üretim katsayıları arasındaki korelasyon bu işletme için de kuvvetli çıkmıştır (r: %88). P7 ve P9'da meydana gelen keskin düşüşlerin analiz yapıldığında ise, bu dönemlerde çıkan önemli kalite hatalarının azaltılması ve yok edilmesine yönelik olarak yapılmış olan geçici istihdamın etkileri görülmektedir.

Şekil 7.17: C işletmesi işgücü üretim katsayısı ve etkinlik değerleri



8. SONUÇ

Yönetim, hedeflerine ulaşmak için sürekli yenilik ve iyileştirmelerin uygulanması ile devamlı olarak çözüm üretebilme kabiliyetine sahip olan kurumsal bir işletme yaratma amacındadır. Bu amaca ulaşmak için de,

- Orta ve uzun vade planlarını ve yıllık hedeflerini belirlemek,
- Faaliyet ve kaynak önceliklerini belirlemek
- Çalışanların kendi hedef ve aktivitelerinin farkında olması ve katılım sağlamaları
- PUKÖ döngüsünü döndürerek çeşitli performans göstergeleri ile hedefleri kontrol ve takip etmek

Bu süreçte, yukarıda da görüldüğü üzere, rasyonel hedefler koymak ve hedeflere ne düzeyde ulaşıldığını, mevcut durumu ortaya koyan göstergeleri oluşturmak kurumlar için kritik rol oynamaktadır. Mevcut durumu ortaya koymak için yapılan analizlerde, “problem”, “arzu edilen seviye” ve “mevcut durum” arasındaki farkı tanımlamaktadır. Problemin tanımlanması sürecinde de sisteme analitik yaklaşım, çözüm sürecini basitleştirecek ve hızlandıracaktır.

Aktivitelerin sonuçlarını ölçmek için değerlendirme standartları ve performans göstergeleri belirlenmektedir. Uygun değerlendirme standartları ve performans göstergelerinin belirlemek, yapılan işin kalitesini objektif olarak gözden geçirmeyi ve iyileştirmelerin sürekli uygulanmasını mümkün kılacaktır. İşletme yöneticilerinin ve çalışanlarının ortak hedef ve amaçlara ulaşma çabalarını etkin ve verimli bir biçimde yönlendirmekte ve sonuçlandırmakta çok etkili bir araç olan performans göstergeleri;

- İşletmelerin kısa ve uzun dönemli hedef ve amaçlarını somutlaştırarak, stratejik performans alanlarını belirlemek,
- Bu performans alanlarında gelişimi sağlamakla üzere, elde edilen sonuçları ortaya koymak, değerlendirmek ve kontrol etmek amacıyla bir ölçüm sistemi kurmak,

- Nelerin nasıl ölçüleceğini ve sonuçların nasıl kullanılacağını belirleyerek, karar destek sürecine katkı sağlamak,
- Sistemi, zayıf ve güçlü yanları ile ilgili geri bildirimlerle besleyerek, kurumun-sürecin gelişimini ve sürekliliğini sağlamak

gibi stratejik görevler üstlenmektedir.

Bu tez çalışması kapsamında, performansın farklı boyutları ele alınmış, literatürde yer alan bu boyutlara ek olarak süreklilik boyutu ve sisteme olan etkileri incelenmiştir. Bu çerçevede, uygulamanın ilk bölümünde, işgücü verimliliğini etkin ve verimli bir şekilde ölçmek amacıyla geliştirilen bir performans göstergesi oluşturulmuştur. Temel amacı, işgücü verimliliğini-üretkenliğini ölçmek, bir sonraki dönem hedefini koymak ve hedefin sürekli bir şekilde kümülatif olarak geliştirilmesini sağlamaktır. Bu sürecin sisteme olan temel etkisi ise, konulan somut-matematiksel hedefleri yakalamak için, sistemin otomatik olarak kendi kendini yönetmesi, kontrol etmesi ve gerekli iyileştirmeleri yapmasıdır. Bu süreçte, genel sistemin işgücü verimliliği ile ilgili olarak belirlemiş olduğu hedefi tutturması, her bir bölüm için belirlenen alt hedeflerin tutturulmasına bağlıdır. Bu hedefin temel göstergesi ise yıllık gelişim oranı (YGO) ve işgücü üretim katsayısı (İÜK)'dir.

Günümüz şirketlerinin bir kısmı, hedeflerini belirlerken “iyi stratejiler, bir başka deyişle iyi süreçler, iyi sonuçlar doğurur” yaklaşımını benimsemektedirler. Hedef kazanım seviyesinin sadece performansına bakarak değil, aynı zamanda “Bu hedeflere ulaşırken gereken sürecin de önceden belirlenen tarza göre uygulandığı” kontrol edilmelidir. Bir başka ifade ile sürekli iyileştirme sürecinin takip edilmesi oldukça önemlidir.

Performans göstergeleri her ne kadar sonuç ile ilgili veriler-bilgiler sunsa da, yönetimin sadece değerlendirme standartları ve performans göstergeleri sonuçlarını değil, aynı zamanda değerlendirme standartları ve performans göstergelerini de sürekli olarak kontrol ederek sonuçları engelleyen faktörlere anında müdahale etmeleri önemlidir.

Uygulamanın ikinci kısmında, oransal veri zarflama analizi modelleri kullanılarak elde edilen etkinlik değerlerinin, uygulamanın ilk bölümünde geliştirilmiş olan performans göstergesi “işgücü üretim katsayıları” ile kuvvetli bir ilişki içerisinde olduğu görülmektedir. Geliştirilmiş olan işgücü üretim katsayısı performans

göstergesinin geçerliliği, matematiksel bir model olan veri zarflama analizi modeli çıktıları ile de analiz edilmiş ve kabul edilmiştir.

Somut olarak kolaylıkla ifade edilemeyen konular, “konu çözüldüğünde, nasıl değişiklikler olacak?” sorularının cevaplarından farz edilerek performans göstergelerinin oluşturulması, bir başka araştırma konusuna tema olabilir .

KAYNAKLAR

- Adler, N., Friedman, L., Stern, Z.,** 2002. Review of Ranking Methods In The Data Envelopment Analysis Context, *European Journal of Operational Research*, **140**.
- Ahmad, M.M., Dharf N.,** 2002. Establishing and Improving Manufacturing Performance Measures, *Robotics and Computer Integrated Manufacturing*.
- Ahmad, M., Benson R.,** 1999. Benchmarking In The Process Industries, Inst. Chem. Engrs.
- Akal Z.,** 2000. İşletmelerde Performans Ölçüm ve Denetimi, *MPM Yayınları*, **473**.
- Akın, E.,** 2001. süreç Performansı Ölçümleme Sistemi, *Y.Lisans Tezi*, İTÜ.
- Basu R.,Wright J.V.,** 1998. Total Manufacturing Solutions”, Butterworth-Heinemann, Oxford.
- Browne J., Harhen J., Shivan J.,** 1996. Production Management Systems (An Integrated Perspective), Pearson Education Limited.
- Charnes, A., Cooper, W., Lewin, A.Y., Seiford, L.M.,** 1994. Data Envelopment Analysis: Theory, Methodology and Application, Kluwer Academic Publishers, Boston.
- Clark, K.B., Chew W.B., and Fujimoto T.,** 1987. Product Development in the World Auto Industry", Brookings Papers on Economic Activity, No:3
- Clay, M.J., Walley, B.H.,** 1965. Performance and Profitability, Random House, NewYork.
- Cooper, W., Seiford, L.M., Tone, K.,** 2000. Data Envelopment Analsis: A Comprehensive Text With Models, Applications, References and DEA-Solver Softwarei Kluwer Academic Publishers, Boston.

- Corbett, M.L.**, 1998. Benchmarking Manufacturing Performance in Australia and New Zeland , Benchmarking Quality Management Technology.
- Dilbaz, M.**, 2004. Arz Zincirinde Performans Ölçümü, Tedarik ve Perakende Fonksiyonlarına Yönelik Bir Uygulama, *Y.Lisans Tezi*, İTÜ.
- Durmuşoğlu, B, Satoğlu, Ş.I.**, 2003. A Field Study On Measuring The Lean Maturity Level In Manufacturing Firms In Turkey, *Endüstri Mühendisliği Dergisi*, **3**, 14.
- Fabricant, S.**, 1969. A Primer On Productivity, Random House, NewYork.
- Industry Productivity**, 1996. OECD Proceedings, International Comparison and Measurement Issues, France.
- İstanbul Ticaret Odası**, 2002. *Otomotiv Sanayi Sektörü, 2002/4*, İstanbul.
- Kasnaklı,B.**, 2002. Stratejiler ve Performans Göstergelerinin Bütünlüğünü Sağlayan Bir Model: Dengeli Puan Kartı, *Verimlilik Dergisi*, Milli Prodüktivite Merkezi Yayını.
- Keller, M.**, 1996. Otomobil Devlerinin Yarışı, Güncel Yayıncılık, İstanbul.
- Kim B. C., W. Bruce C. and Takahiro F.**, 1987. Product Development in the World Auto Industry, Brookings Papers on Economic Activity.
- Kim, L.**, 1997. Imitation to Innovation: The Dynamics of Kore's Technological Learning, Harvard Business School Press, Boston, Massachusetts.
- Krajewski L.J ve Ritzman L.P.**, 1999. Operations Management, Addison-Wesley, Massachutetts.
- McNeeney A.**, 2006. Selecting The Right Key Performance Indicators, *Maintenance Technology*.
- Michell, P, King, J., Reast, J.**, 2001. Brand Values Releted To Industrial Products, *Industrial Marketing Management*.
- Naylor, J.**, 2002. Introduction to Operation Management, Financial Times Prentice Hall.
- Olve, N.G., Roy, J., Wetter, M.**, 1999. Performance Drivers, John Wiley & Sons.
- Otomotiv Sanayicileri Derneği (OSD) 2006 Faaliyet Raporu**, 2006. Ankara.

Paul Michell P., King J. and Reast J., 2001. Brand Values Related To Industrial Products, *Industrial Marketing Management*.

Peter, W., 1999. Management Actions Notes Dti Publications.

Polat, S., 1992. Performans Yönetimi İçin Dinamik Bir Stratejik Kontrol Modeli, *Doktora Tezi, İTÜ*.

Porter, M., 2000. Rekabet Stratejisi: Sektör ve Rakip Analizi Teknikleri, Sistem Yayıncılık, İstanbul.

Revelle J.B., 2002. Manufacturing Handbook of Best Practices, St. Lucie Pres.

Sufian, F., Majid, M.Z.A., 2007. Singapore Banking Efficiency and Its Relation To Stock Returns: A DEA Window Analysis Approach, *International Journal of Business Studies*, **15**, 1.

Sumanth, D.J., 1984. Productivity Engineering and Management, McGraw Hill Book Company.

TAYSAD 2002 Kıyaslama Çalışması Raporu, 2003.

Womack, J.P., Jones D.T., 1996. Lean Thinking, Banish Waste and Create Wealth in Your Corporation Simon and Schuster.

Womack, J.P., Jones D.T., 1995. Machine Changes The World, Banish Waste and Create Wealth in Your Corporation Simon and Schuster.

Vic G., Maria G., 2001. A Survey to Assess the Use Of A Framework For Manufacturing Excellence. *Integrated Manufacturing Systems*.

Zairi, M., 1994. Benchmarking The Best Tool For Mesuring Competitiveness” *Benchmarking Quality Management Technology*.

www.performanceporta.org

http://management.about.com/cs/generalmanagement/a/keyperfindic_2.htm

ÖZGEÇMİŞ

1980 yılında Nevşehir’de doğdu. İlk ve Orta öğrenimini Nevşehir’de tamamladıktan sonra, öğrenim hayatını, 1999 yılında Yıldız Teknik Üniversitesi Endüstri Mühendisliği bölümünde sürdürdü. 2005 yılında aynı bölümden yüksek lisans derecesi aldı. 2004 2005 yılları arasında Yıldız Teknik Üniversitesi Endüstri Mühendisliği Bölümü, Yöneylem Araştırması Anabilim Dalı’nda araştırma görevlisi olarak çalışan Kaya, 2006 yılından beri Toyota Otomotiv Sanayi Türkiye A.Ş’de işgücü planlama uzmanı olarak çalışmaktadır.