

T.C.
DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
İŞLETME ANABİLİM DALI
SAYISAL YÖNTEMLER PROGRAMI
YÜKSEK LİSANS TEZİ

GIDA SEKTÖRÜNDE ÇALIŞAN PERSONELLERİN
VERİ ZARFLAMA ANALİZİ YÖNTEMİ İLE
VERİMLİLİĞİN ÖLÇÜLMESİ

Mehmet Hakan KIVIRCIK

Danışman
Prof. Dr. Ali ÖZDEMİR

İZMİR – 2019

TEZ ONAY SAYFASI



YEMİN METNİ

Yüksek Lisans Tezi olarak sunduğum “Gıda Sektöründe Çalışan Personellerin Veri Zarflama Analizi Yöntemi ile Verimliliğin Ölçülmesi” adlı çalışmanın, tarafımdan, akademik kurallara ve etik değerlere uygun olarak yazıldığını ve yararlandığım eserlerin kaynakçada gösterilenlerden oluştuğunu, bunlara atıf yapılarak yararlanılmış olduğunu belirtir ve bunu onurumla doğrularım.

04/11/2019

Mehmet Hakan KIVIRCIK



ÖZET

Yüksek Lisans Tezi

Gıda Sektöründe Çalışan Personellerin Veri Zarflama Analizi Yöntemi İle
Verimliliğin Ölçülmesi

Mehmet Hakan KIVIRCIK

Dokuz Eylül Üniversitesi

Sosyal Bilimler Enstitüsü

İşletme Anabilim Dalı

Sayısal Yöntemler Programı

İşletmelerin mal ve hizmet üretiminde en önemli faktörlerden biri insan kaynağı; diğer işletmelere göre daha üstün kalitede üretim gerçekleştirmek ve rekabet üstünlüğü sağlamak, satış hacmini ve karlılığı yükseltmek, maliyetleri azaltmak, motivasyonu arttırmak gibi hedeflere ulaşmada etkilidir. Bu hedeflere ulaşmak amacıyla işgücünün verimliliğini arttırmak esas alınmaktadır. İşletmelerin üretim hedeflerini gerçekleştirmek için kullanılan insan kaynağı, bir işletmenin ne düzeyde üretken ve etkili olduğunu gösterirken, bunu daha az zamanda daha fazla üretim yaparak gerçekleştirebilir. Bu nedenle işletmelerde çalışanların verimliliklerini ölçmek amacıyla gerekli bireysel, örgütsel ve yönetsel düzenlemeler yapılabilmektedir.

Bu araştırmada, çalışan verimliliğini etkileyen faktörlerin incelenmesinin ardından, gıda sektöründe faaliyet gösteren bir işletmede VZA yöntemiyle çalışanların verimliliğini ölçmek amaçlanmıştır. Araştırmanın çalışma grubunu bir gıda işletmesinde görev yapan seçilmiş 15 satış temsilcisi oluşturmaktadır. Girdi odaklı CCR modeli sonuçlarına göre 6 satış temsilcisi etkin olarak bulunmuştur. Çıktı odaklı CCR modeli sonuçlarından da faydalanılarak etkin olmayan satış temsilcileri için hedef değerleri belirlenmiş ve etkinliklerini arttırmaları için önerilerde bulunulmuştur.

Anahtar Kelimeler: Verimlilik, Çalışan Verimliliği, Veri Zarflama Analizi (VZA), Gıda Sektörü

ABSTRACT

Master's Thesis

Measuring The Efficiency Of The Personnel Working In The Food Sector By

Data Envelopment Analysis

Mehmet Hakan KIVIRCIK

Dokuz Eylül University

Institute of Social Sciences

Department of Business Administration

Numerical Methods Program

One of the most important factors in the production of goods and services is human resources and it is effective in achieving targets such as achieving superior quality production and competitive advantage, increasing sales volume and profitability, decreasing costs and increasing motivation. In order to achieve these targets, it is essential to increase the productivity of the labor force. The human resources used to achieve the production objectives of enterprises can show how productive and effective an enterprise is, and by doing more production in less time. Therefore, necessary individual, organizational and managerial arrangements can be made by measuring the productivity of the employees in the businesses.

The purpose of this study is to measure the productivity of employees by using data envelopment analysis method in a business operating in food sector after examining the factors affecting employee productivity theoretically. The working group of the study consists of 15 selected sales representatives working in a food business. According to the results of the input-oriented CCR model, 6 sales representatives were found to be effective. By using output-oriented CCR model results, target values were determined for ineffective sales representatives and suggestions were made to increase their efficiency.

Keywords: Productivity, Employee Productivity, Data Envelopment Analysis, Food Industry

GIDA SEKTÖRÜNDE ÇALIŞAN PERSONELLERİN VERİ ZARFLAMA ANALİZİ YÖNTEMİ İLE VERİMLİLİĞİN ÖLÇÜLMESİ

İÇİNDEKİLER

TEZ ONAY SAYFASI	ii
YEMİN METNİ	iii
ÖZET	iv
ABSTRACT	vi
İÇİNDEKİLER	viii
KISALTMALAR	xi
TABLOLAR LİSTESİ	xii
ŞEKİLLER LİSTESİ	xiii
EKLER LİSTESİ	xiv
GİRİŞ	1

BİRİNCİ BÖLÜM

VERİMLİLİK KAVRAMI, İŞLETMELERDE ÇALIŞAN VERİMLİLİĞİ VE VERİ ZARFLAMA ANALİZİ

1.1.VERİMLİLİK TANIMI VE KAPSAMI	3
1.1.1.Verimliliğe Benzer Kavramlar	5
1.1.1.1.Etkililik (Effectiveness)	6
1.1.1.2. Etkinlik (Efficiency)	7
1.1.2.Verimlilik Ölçüm Yöntemleri	8
1.1.2.1. Oran Analizi	9
1.1.2.2. Parametrik Yöntemler	9
1.1.2.3. Parametrik Olmayan Yöntemler	10
1.1.3.Verimliliği Etkileyen Faktörler	11
1.1.3.1. İşletmelerde Verimliliği Etkileyen İç Faktörler	13

1.1.3.1.1. Ürün	13
1.1.3.1.2. Teknoloji	13
1.1.3.1.3. Malzeme ve Enerji	14
1.1.3.1.4. İnsan Faktörü	14
1.1.3.1.5. Organizasyon Yapısı	15
1.1.3.1.6. İş Metotları	16
1.1.3.2. İşletmelerde Verimliliği Etkileyen Dış Faktörler	16
1.2.İŞLETME ÇALIŞANLARINDA VERİMLİLİK VE ETKİLİ FAKTÖRLER	17
1.2.1. Motivasyon	18
1.2.1.1. Ekonomik Motivasyon Araçları	19
1.2.1.2.Sosyal Motivasyon Araçları	19
1.2.2. Örgüt İklimi ve Kültürü	21
1.2.3. Fiziki Çalışma Koşulları	23
1.3.VERİ ZARFLAMA ANALİZİ (DATA ENVELOPMENT ANALYSİS)	24
1.3.1. Veri Zarflama Analizi Tanımı	24
1.3.2. Veri Zarflama Analizinin Tarihsel Gelişim Süreci	26
1.3.3. Literatür İncelemesi	27
1.3.4. Veri Zarflama Analizi Modelleri	30
1.3.4.1. Charnes - Cooper - Rhodes (CCR) Modeli	32
1.3.4.1.1. Girdi Odaklı CCR Modeli	32
1.3.4.1.2. Çıktı Odaklı CCR Modeli	33
1.3.4.2. Banker – Charnes - Cooper (BCC) Modeli	34
1.3.4.3. Toplamsal Model	35
1.3.5. VZA'nın Kullanım Alanları	36
1.3.6. VZA'nın Uygulama Aşamaları	37
1.3.6.1. Karar Birimlerinin Seçimi	37
1.3.6.2. Girdi ve Çıktıların Belirlenmesi	38
1.3.6.3. Verilerin Güvenilirliği	38
1.3.6.4. Göreli Etkinliğin Ölçümü	39
1.3.6.5. Verimlilik Değerleri	39
1.3.6.6. Başvuru Grupları	40
1.3.6.7. Verimli Olmayan Karar Birimleri için Hedef Belirlenmesi	40

1.3.7.8. Sonuçların Değerlendirilmesi	41
1.3.7. Veri Zarflama Analizinin Değerlendirmesi	41
1.3.7.1. Veri Zarflama Analizinin Güçlü Yönleri	41
1.3.7.2. Veri Zarflama Analizinin Zayıf Yönleri	42

İKİNCİ BÖLÜM

GIDA SEKTÖRÜNDE PERSONEL VERİMLİLİĞİ

2.1. GIDA SEKTÖRÜNÜN GENEL DURUMU	44
2.1.1. Dünyada Gıda Sektörüne İlişkin İstatistikler	47
2.1.2. Türkiye’de Gıda Sektörüne İlişkin İstatistikler	51
2.2. GIDA SEKTÖRÜNDE PERSONEL YAPILANMASI	54
2.3.1. Yurt İçinde Yapılan Çalışmalar	55
2.3.2. Yurt Dışında Yapılan Çalışmalar	58

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

BİR GIDA İŞLETMESİNDE VZA İLE VERİMLİLİK ÖLÇÜMÜ: ETİ GIDA SANAYİ VE TİCARET A.Ş’DE BİR UYGULAMA

3.1. VERİ ZARFLAMA ANALİZİNİN UYGULAMA AŞAMALARI	60
3.1.1. Karar Birimlerinin Tanımlanması ve Seçilmesi	60
3.1.2. Girdi ve Çıktı Faktörlerinin Belirlenmesi	61
3.1.3. Veri Zarflama Analizi ile Görelî Etkinlik Ölçümü	64
3.1.4. Verimli Olmayan Karar Birimleri için Hedef Belirlenmesi	71
SONUÇ	77
KAYNAKÇA	82

KISALTMALAR

VZA	Veri Zarflama Analizi
WHO	Dünya Sağlık Örgütü
ILO	Uluslararası Çalışma Örgütü
KVB	Karar Verme Birimleri
DP	Doğrusal Programlama
CCR	Charnes-Cooper-Rhodes
DEAP	Data Envelopment Analysis Program
İSO	İstanbul Sanayi Odası
AHS	Analitik Hiyerarşi Süreci
AB	Avrupa Birliği
BCC	Banker- Charnes-Cooper
EMS	Efficiency Measurement System
ISK	International Standart Industrial Classification
ISIC	Uluslararası Standart Sanayi Sınıflaması
ABD	Amerika Birleşik Devletleri
OECD	Ekonomik İşbirliği ve Kalkınma Örgütü
EPI	Çevre Performans İndeksi
UNIDO	Birleşmiş Milletler Sınai Kalkınma Örgütü
GSYİH	Gayri Safi Yurtiçi Hasıla
Ar-Ge	Araştırma-Geliştirme
TFP	Toplam Faktör Verimliliği
İMKB	İstanbul Menkul Kıymetler Borsası
BİST	Borsa İstanbul
KOBİ	Küçük ve Orta Büyüklükteki İşletmeler
GİP	Gelişen İşletmeler Piyasası
CEE	Avrupa Ekonomik Topluluğu
ST	Satış Temsilcisi
ASO	Ankara Sanayi Odası

TABLULAR LİSTESİ

Tablo 1: Verimlilik Tipleri	s.5
Tablo 2: Verimlilik Ölçüm Yöntemlerinin Karşılaştırılması	s.11
Tablo 3: Gıda ve İçecek Sektörlerinde Öne Çıkan Üretici Ülkelerin Üretim Payları	s.49
Tablo 4: Gıda ve İçecek Sektörlerinde Önemli Üretici Ülkelerin İhracat Rakamları	s.50
Tablo 5: Mesleklere Göre Esnaf Sayısı	s.52
Tablo 6: Gıda Sektörü Meslek Büyüme Hızları 2013-2015	s.53
Tablo 7: Girdi ve Çıktı Değişkenleri	s.61
Tablo 8: Çalışan Personellerin Verimlilik Anketindeki Girdi Soruları	s.62
Tablo 9: Çalışan Personellerin Verimlilik Anketindeki Çıktı Soruları	s.63
Tablo 10: Analiz sonucu verileri	s.63
Tablo 11: Girdi Odaklı CCR Modeline Göre Etkinlik Değerleri	s.70
Tablo 12: Çıktı Odaklı CCR Modeline Göre Hedef Değerler ve İyileştirme Oranları	s.73

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 1: Verimlilik, Etkinlik ve Etkililik İlişkileri	s.6
Şekil 2: İşletme Verimlilik Faktörlerinin Bütünleşmiş Modeli	s.12
Şekil 3: Veri Zarflama Analizi Etkinlik Sınırı	s.27
Şekil 4: Veri Zarflama Analizi Modelleri	s.31



EKLER LİSTESİ

EK 1: Çalışan Personellerin Verimlilik Anketi

ek s.1



GİRİŞ

Günümüzde farklı sektörlerde faaliyetlerini sürdüren işletmelerin, teknolojik gelişmelerin etkisiyle hızla değişen çevre şartlarına ve yoğun rekabet ortamına uyum sağlamaları açısından, çalışan verimliliğinin önemi gittikçe artmaktadır. Verimliliğin işletme maliyetlerini azaltma etkisi dikkate alındığında, sektörde rakip işletmelere rekabet üstünlüğü sağlamaya yönelik olarak verimliliğin güncel bir konu olmaya devam ettiği söylenebilir.

İşletmelerde verimlilik, genel anlamda girdi miktarının ne kadar kaynak kullanarak ne düzeyde ürüne çevrildiğini temsil etmektedir. Çalışanların verimliliği; üretim sürecinde malzeme, işgücü, bireylerin bilgi ve becerilerini kullanabilme, zaman yönetimi, bağımsız karar alabilme ve kararlara katılma, motivasyon gibi birçok faktörün ne düzeyde etkin kullanıldığına bağlıdır. Girdi olarak nitelendirilebilecek tüm bu faktörlerin, hedefe yönelik iş süreçleri aracılığıyla ürün veya hizmet adı altında çıktılara dönüştürülmesi iş akışının tümünü meydana getirmektedir. Kaynakların gün geçtikçe sınırlı hale gelmesi nedeniyle bu girdilerin çıktıya dönüşümünde verimliliğin önemi daha fazla anlaşılmaktadır. Bu nedenle işletme yöneticileri, verimliliği azaltan uygulamaları düzenlemek, ürün veya hizmet üretiminde katma değer yaratmak amacıyla verimlilik ölçümü gerçekleştirmektedir. Örgütsel faaliyetlere ilave kaynak ayırmadan yapılabilecek maliyetlerin iyileştirilmesi, iş gücünün daha verimli kullanılması ile sağlanabilir.

Bu çalışmada personellerin gıda işletmesinden seçilmesinin nedeni; gıda sektörünün toplumların en temel ve vazgeçilmez sektörlerinden biri olması ve ekonomik kalkınmada her ülke için önemli bir payının bulunmasıdır. Performansı ve verimliliği ölçmek amacıyla kullanılan yöntemler arasında Veri Zarflama Analizi (VZA), literatürde en çok tercih edilen ölçüm tekniklerindedir. VZA; kıyaslama yapılmasının zor olduğu koşullarda, birden fazla çıktının üretilmesi amacıyla birden fazla girdinin kullanıldığı durumda avantaj sağlayan, grup olarak karar verme biriminin görelî etkinliğini ölçen, parametrik olmayan matematiksel bir programlama tekniğidir.

Çalışmanın ilk bölümünde verimlilik kavramı, verimlilik kavramına benzer etkinlik ve etkililik kavramları incelenerek, işletme ve çalışan açısından verimliliği

etkileyen faktörler detaylı bir şekilde açıklanmış, işletmelerin verimlilik ölçümünde kullandıkları modeller ile VZA yöntemi açıklanmıştır. Bu bölümde VZA' nın genel bir tanımı yapılarak modelleri incelenmiş, kullanım alanları ve uygulama aşamaları detaylandırılmıştır. VZA' nın değerlendirilmesi yapılarak güçlü ve zayıf yönleri anlatılıp ilk bölüm sonlandırılmıştır. İkinci bölümde gıda sektörünün genel durumu açıklanarak, Türkiye'de ve dünyada gıda sektörüne ilişkin istatistiklere değinilmiştir. Gıda sektöründeki personel yapılanması açıklanarak, Gıda sektöründe VZA ile yapılan çalışmalar ele alınmıştır. Üçüncü bölümde ise Eti Gıda firması satış temsilcilerinin verimliliğinin ölçülmesinde VZA uygulaması yapılmıştır. Çalışmanın sonuç bölümünde ise son olarak genel olarak değerlendirme yapılarak önerilerde bulunulmuştur.

BİRİNCİ BÖLÜM

VERİMLİLİK KAVRAMI, İŞLETMELERDE ÇALIŞAN VERİMLİLİĞİ VE VERİ ZARFLAMA ANALİZİ

1.1. VERİMLİLİK TANIMI VE KAPSAMI

Verimlilik kavramı, 19.yy. başlarında Frederic Taylor'un çalışmaları ile ortaya çıkmıştır. Eskiden bir çalışanın daha çok üretebilmesi için ya uzunca saatler çalışması ya da daha yoğun bir şekilde çalışması gerektiği düşünülürdü. F. Taylor ise "fazladan çalışmadan, işin yapılış tarzı değiştirilerek, toplam üretim miktarı arttırılabilir" şeklinde ifade etmektedir (Kara ve Seyhan, 2016:162). Bir başka ifadeyle; Verimlilik artışının temeli, çok çalışmak değil akılcı çalışmak olduğu için, günümüzde işletmeler, teknoparklar kurmakta, teknolojiye yatırım yapmakta, çalışanlarına ekstra önem vererek çeşitli eğitim ve seminerlere katılımlarını sağlamaktadırlar.

Verimliliğin herkes tarafından kabul görmüş net bir tanımının yapılması zordur. Girdi ile çıktı arasındaki ilişkiyi bir başka deyişle girdiler ve çıktılar arasındaki oranı verimlilik olarak ifade edilmektedir. Verimlilik işletmeler için üretim sürecinde kullanılan gereç, insan, yapı, yer, makine, tesisat ve enerji gibi kaynakların ne derecede etkin kullanılabildiğini saptamaya yarayan bir göstergedir (Avder, 2016). Bu gösterge sayesinde işletmeler kaynaklarını daha etkin kullanabilmektedirler. Verimlilik, işletmelerin ayakta kalmasını ve kâra geçmesini sağlayan önemli bir olgudur.

Verimlilik, imal edilen ürün ve hizmet miktarıyla bu üretim sürecindeki girdiler ile arasındaki oran şeklinde açıklanır ve çoğunlukla bu girenle çıkanın oranı şeklinde ifade edilir. Ekonomi haricindeki sektörlerin de daha detaylı araştırılması ve devletlerin bültenlerinde en ön sıraları yer almasıyla verimlilik tanımında farklılık başlamıştır. Verimlilik denildiğinde ürün kalitesini yükseltme, birim girdi başına üretim miktarı, doğa, personel memnuniyetini sağlama düşünülmektedir (Özden ve Armağan, 2005).

Verimlilik tanımı, farklı bilim dallarının görüşlerine göre de açıklanmaktadır. Bu görüşler aşağıdaki şekilde ifade edilmiştir (Ramsay, 2008:17).

İktisatçıların görüşü:

Verimlilik, çıktının ve girdinin fiziksel bir ölçü şeklinde ifade edildiği durumlarda, çıktıyı üretmek adına değerlendirilen girdiler arasındaki bağlantıdır.

Mühendislerin görüşü:

Verimlilik, bir makinenin etkin çalışması olarak tanımlanmıştır.

Muhasebecilere göre:

Verimlilik, finansal tabloların analiz edilmesi sonucunda işletme performansının artması olarak tanımlanır.

Yöneticilerin görüşü:

Yöneticiler için verimlilik birçok anlam ifade etmektedir. Kalite, etkinlik, etkililik, işte devamlılık, iş doyumu, istikrar, kârlılık, rekabet seviyesi, motivasyon, vb.

Verimlilik, bir çıktı elde etmek için kullanılan girdilerin orantılanması işlemidir. Bu faktör verimliliğidir (malzeme, arazi, donanım, emek, sermaye vb.). Bir başka ifadeyle, Çıktı miktarının girdi miktarlarına oranı şeklinde adlandırılan verimlilik, "toplam faktör verimliliği" ve "kısmi verimlilik" diye ikiye ayrılır. Toplam çıktının, üretim sürecinde değerlendirilen girdilere oranlanmasıyla ulaşılan "toplam faktör verimliliği", toplam çıktı ölçüsünün hammadde, işgücü, makine gibi girdi oranına da "kısmi verimlilik" denilmektedir. Toplam faktör verimliliği "İşletmenin toplam verimliliği" olarak da açıklanabilir. Aşağıdaki tabloda (Tablo 1), girdi ve çıktının ne şekilde ifade edildiği, hesaplara nasıl dâhil edildiğine göre verimlilik tipleri gösterilmiştir.

Tablo 1: Verimlilik Tipleri

		Girdi ve çıktının ifade edilmesine, hesaplara ne şekilde dahil edildiğine göre		
	Yaklaşım Düzeğine Göre	Fiziksel / parasal olarak ifade edilişine göre	Girdi faktörlerinin bir kısmının ya da tamamının hesaplara alınmasına göre	Hesaplama toplam girdi/çıktı ya da değişim olarak girdi/çıktı kullanılmasına göre
VERİMLİLİK	makro veya mikro	fiziksel parasal yarı fiziksel yarı parasal	toplam faktör verimliliği kısmi verimlilik	ortalama verimlilik marjinal verimlilik

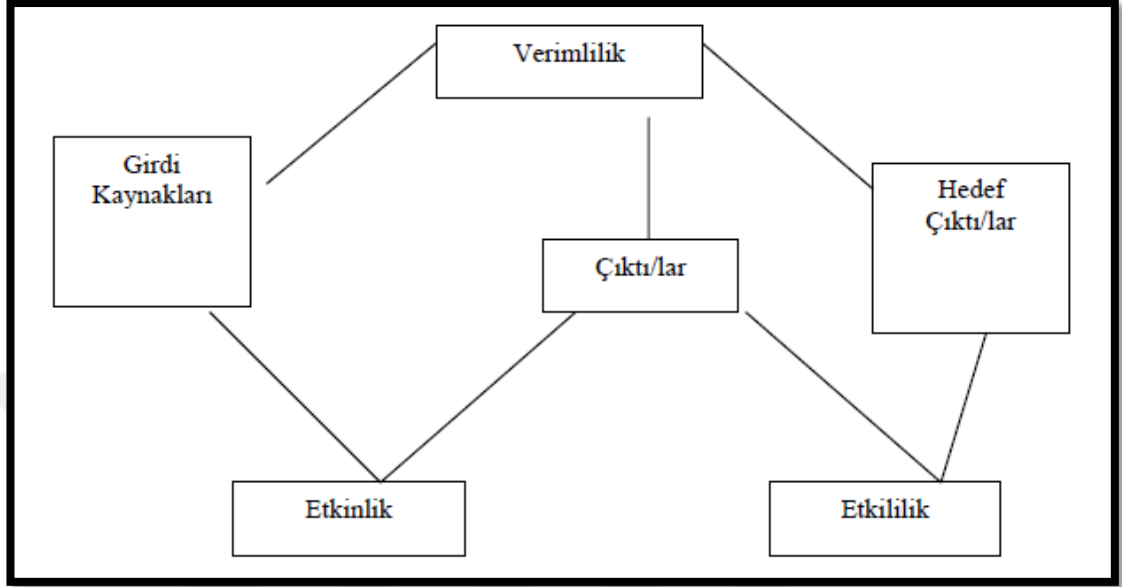
Kaynak: (Yavuz, 2003, Aktaran: Özden, 2010:18)

1.1.1. Verimliliğe Benzer Kavramlar

Verimlilik, etkililik ve etkinlik kavramları arasında sürekli olarak bir karışıklık yaşanmaktadır. Bilim adamları çoğu zaman etkililik ve etkinlik kavramlarını birbirlerinin yerine kullanmaktadırlar yalnız detaylı incelediğimiz zaman iki kavramın birbirinden farklı anlamlar taşıdığını görmekteyiz. Bir firma etkin olduğu halde etkili çalışmayabilir. Üretim yapan firmalarda, firmanın etkinlik durumunu ifade etmek için verimlilik kavramı da sıklıkla kullanılmaktadır. Verimlilik girdi-çıktı arasındaki ilişkiyi ifade eder. Etkililik gerçek anlamda başarılı olan iş sonuçlarını işaret etmektedir. Etkinlik ise tüketilen girdi ile en üst düzeyde çıktıyı üretme başarısını göstermektedir.

Verimlilik, etkililik ve etkinlik arasındaki bağlantı alttaki şekil ile daha net bir biçimde açıklanabilir. (Büyükkılıç, 2004: 42)

Şekil 1: Verimlilik, Etkinlik ve Etkililik İlişkileri



Kaynak: (Büyükkılıç, 2004: 42)

1.1.1.1. Etkililik (Effectiveness)

Simon (1957) etkililiği “verilen kaynakların uygulanması için en büyük sonucu üreten alternatiflerin seçimi” olarak tanımlamıştır. Bu düşüncenin bir devamı olarak Minzberg (1982) etkililik kavramını “verimin bir değer olarak en üst düzeye çıkarılması” şeklinde açıklamıştır (Yadav ve Marwah, 2015: 193).

Etkililik, belirli bir zaman diliminin sonucunda, en başta herhangi bir şekilde belirlenmiş hedeflere ulaşmak derecesi olarak tanımlanabilir. Matematiksel şekilde anlatılabileceği gibi farklı şekillerle de ortaya çıkartılabilir. “Gerçekleşmesi mümkün olana kıyasla gerçekleşen” olarak da açıklanabilir. Etkinlik eldeki kaynakları kullanmakla ilgiliyken etkililik hedefler ve elde edilenlerle ilgilidir. Bir kurum etkin olmasına rağmen etkili olmayabilir. Etkililik aslında aşağıdaki soruların karşılığı olarak görünür:

• Gereksinim duyulan ve fayda sağlayan mal veya hizmet üretimi gerçekleştirildi mi?

• Çıktılarda elde edilmek istenen katkı sağlandı mı?

• Üretim döneminin başında öngörülen planların ne kadarı gerçekleşti?

Etkililik kavramı aslında kurumun istediği hedeflere ulaşabilme seviyesi ve derecesini temsil etmektedir. Sonuç, rakamsal çıktılardan farklı bir anlamdadır. Örneğin; bir şirketin ARGE departmanının üzerinde çalıştığı yeni ürün adeti çıktıdır, fakat ürünlerin içerisinde talebi hazır olanlar da sonuçtur. Başka bir örnek daha verecek olursak, bir şirketin veri işlem departmanında elde edilen programların sayısı çıktıyı ifade eder, fakat bu programların içinden uygulanabilir olanlar ve ihtiyaçları karşılayanlar sonuçtur (Akal, 2005: 37).

1.1.1.2. Etkinlik (Efficiency)

Etkinlik, en sade ifadeyle hedeflenen çıktı ölçüsünü en düşük miktar girdiden faydalanarak elde etmeyi hedefleyen bir değerlendirme kriteridir. İşletme açısından etkinlik; işgücü, hammadde ve malzeme vb. girdilerin firma açısından belirlenen hedeflere göre ne derece etkin seviyede kullanıldığını gösteren bir değerlendirme ölçütüdür. Bir başka ifadeyle Etkinlik, bir firmanın belli bir dönem içerisinde hedeflerine ulaşma başarısıdır (Hsieh vd., 2010: 2183).

Etkinlik, bir işletmenin önceden belirlediği üretim hedeflerinin gerçekleşme derecesini gösterir. Başka bir ifadeyle gerçekleşen performansın, önceden belirlenen standart performansa oranı, performansın etkinlik derecesini gösterir. Aşağıda etkinlik derecesi belirleme örneğiyle daha net anlatılmaktadır.

$$Etkinlik = \frac{\text{standart performans}}{\text{gerçekleşen (fiili) performans}}$$

Örnek; standart süresi 4 saat olan bir iş 5 saatte tamamlanıyorsa,

$$Etkinlik = \frac{4}{5} = 0,80' \text{ dir.}$$

Buna bakarak işin yeterli düzeyde etkin olmadığını söyleyebiliriz. Etkinlik oranının “1” değerinin altında olması, performansın istenilen seviyede gerçekleşmediğini ifade eder. Oranın “1” değerinin üzerinde olması ise, standart seviyenin üzerinde bir etkinlik seviyesini ifade eder.

İşletmeler, “teknik etkinlik” ve “tahsis etkinlik” ölçümleriyle faaliyet gösterirler. Teknik etkinlik, mevcut girdilerin en orantılı biçimde kullanılarak en üst seviyede çıktının elde edilmesi olarak tanımlanır. Tahsis etkinliği ise, işletmenin, girdi fiyatlarını dikkate alarak üretim maliyetlerini minimum seviyede tutacak en uygun girdi bileşimini ifade etmektedir (Bakırcı, 2006: 202).

Etkinlik, üretim sonucunda ortaya çıkan ürünün, ortaya çıkması öngörülen standart ürüne oranıdır. “Faydalı ürün elde etmek için kaynakların ne ölçüde etkin kullanıldığı” şeklinde de ifade edilebilir. Etkinlik verimliliğe etki eden faktörlerden sadece biridir. Vilfredo Pareto’nun ardından Pareto Optimumu olarak ortaya atılan etkinlik teorisi, iktisadi anlamda nesnel olarak ölçülebilir etkinliği temel alır. Çağdaş refahın temelini meydana getiren etkinlik teorisi, mal ya da hizmet üretiminde girdinin veya tüketiciler arasında malların yeniden dağılımı sonucunda diğer insanların durumunun kötüleşmemesi, insanların durumunun daha iyi olmasının başka bir yolunun kalmaması, Pareto optimumunun sağlanması anlamına gelmektedir (Ateş ve Halisçelik, 2014).

1.1.2. Verimlilik Ölçüm Yöntemleri

İşletmelerde verimlilik ölçüm yöntemleri, etkinlik ölçümü için esas alınmaktadır. Verimlilik ölçüm yöntemleri girdi ve çıktılardaki niteliksel farklılıklardan dolayı çeşitlilik göstermektedir. Girdi ve çıktı birimlerinin farklı birimlerden oluşması verimlilik ölçümünü zorlaştırdığı için farklı ve gelişmiş etkinlik ölçüm yöntemleri bulunmaktadır (Yükçü ve Atağan, 2009: 6).

İşletmelerin etkinlik analizinde kullanılan yöntemler; oran analizi, parametrik yöntemler, parametrik olmayan yöntemler şeklinde üç başlıkta toplanmaktadır.

1.1.2.1. Oran Analizi

İşletme verimliliğinin ölçümünde tercih edilen metotlardan en basit olanı ve en yaygın şekilde kullanılanı, oran analizidir. Bir tek girdinin bir tek çıktıya oranı şeklinde ifade edilen oran analizi metodunda her bir oran, performans ile alakalı durumlardan yalnızca tek bir tanesini göz önünde bulundururken diğer durumları göz ardı etmektedir. Bundan dolayı çok girdi veya çok çıktının tercih edildiği durumlarda sonuç elde edilememektedir. Oran analizinin oldukça yalın bir yöntem olması ve oldukça az bilgiye ihtiyaç duyması günümüzde fazlaca tercih edilmesinin sebebidir (Kaya ve Aktan, 2011: 266).

Oran analizinin başka bir zayıf özelliği, oranlar kesinlikle değişik faktörler ile mukayese edilmeye gereksinim duyarlar, tek başlarına anlamlı değildirler. Oran analizi, genel performans ölçümünün bu yetersizliklerine rağmen tek girdili ve tek çıktılı durumlarda kolay kullanımı göz önünde bulundurulduğunda hala en elverişli değerlendirme metodu olarak görülebilir. Oran analizindeki oranlama işlemi, göreceli de olsa en yararlıya göre değil, mevcut değerlerin birbirine olan bölümü şeklindedir. Bu ise, bir performans artışı olmayıp sadece bir durum belirlemesidir (Gülcü ve diğerleri 2004: 82-83).

1.1.2.2. Parametrik Yöntemler

Parametrik yöntemler, verimlilik ölçümünün gerçekleştirileceği işletmelerde üretim ortamı için üretim fonksiyonunun açık bir şekilde belirlenmesini gerekli kılar. Bir başka ifadeyle işletmelerde üretim işlevinin çözümlenmeli bir yapıya sahip olduğu hipoteziyle parametrelerinin tayin edilmesini amaçlar. Parametrik yöntemlerin oran analizinden farkı, tek bir çıktının birden çok girdi ile bağlantısının araştırıldığı regresyon yöntemleriyle etkinliğin ölçümüdür. Bu yöntem sayesinde çıktıdaki değişimlere sebep olan girdilerin etkileri ortaya çıkarılmaya çalışılır.

Parametrik yöntemler içerisinde en yoğun şekilde tercih edilen regresyon analizi, ikiden daha çok değişken ile değerlendirme yapabilmesi açısından oran analizine göre daha detaylı ve daha reel olarak kabul edilir. Fakat regresyon yöntemi ile ölçüm yapmanın da üç temel sakıncası bulunmaktadır. İlk olarak tek bir eşitlik

denklemine tutunan bir işlevi değerlendiren birden daha fazla girdiye karşılık yalnız bir çıktının çözümlenmesinin uygulanabilmesidir. İkincisi ise, regresyon analizi en yüksek performansa göre etkinlik çözümlenmesi yerine, standart ortalama bir performansa göre çözümlenme yapmaktadır. Bu durum en uç karar birimlerinde dahi artışa imkân tanımaz hatta onları bile ortalama performans seviyesine düşürme gibi bir sonucu ortaya çıkartır. Mevcut durum performans arttırma değil aksine uç performansı ortalama standart performans haliyle kabullenmek anlamına gelir. Regresyon analizi, bir eşitlikteki çıktılar ile girdilerin ne biçimde bağlandığına dair parametrik bir üretim fonksiyonunun tanımlanmasını gerektirmekte ve etkinsiz birimleri saptayamamaktadır (Gülcü ve diğerleri, 2004:94).

1.1.2.3. Parametrik Olmayan Yöntemler

Üretim fonksiyonunun arkasında bir çözümlenmeli şeklin varlığı hususunda varsayımda bulunmayan, bu özelliği sayesinde istatistiksel metotlara göre daha esnek bir yapıya sahip olan ve genellikle matematik programlarını çözüm yolu olarak kullanan metotlardır. Parametrik olmayan yöntemler, çoklu girdi ve çıktıya sahip olan problemlerin çözümünü gerçekleştirebildikleri için çoğunlukla tercih edilmektedirler. Parametrik olmayan etkinlik ölçme yöntemleri, girdi ve çıktılardan bağımsız hareket eder. Bu sayede işletmenin farklı durumlarının aynı anda analizine imkân sağlamaktadır. Bu kıstaslar, her bir karar birimi adına göreceli etkinliği bulurken; amaç fonksiyonlarını ayrı ayrı ele alarak optimize etmekte ve her karar birimi adına en elverişli amaç kümesini belirlemektedir (Kaya ve Aktan, 2011).

Parametrik olmayan etkinlik ölçme yöntemleri, girdi odaklı ve çıktı odaklı yöntemler şeklinde iki grupta incelenir. Girdi odaklı yöntemler, bir çıktı düzeyi için etkinsiz karar birimlerinin girdilerini ne seviyede veya ne kadar minimize etmeleri gerektiğinin üzerinde dururlar. Çıktı odaklı yöntemler ise herhangi bir girdi düzeyi için etkinsiz karar birimlerinin etkin duruma getirilebilmesi için çıktılarını ne seviyede veya ne derece arttırabileceklerini araştırırlar.

Parametrik olmayan yöntemlerden en çok bilinen ve tercih edilen Veri Zarflama Analizidir. VZA yöntemi aynı girdiyi kullanarak aynı çıktıyı elde eden karar birimlerinin etkinliklerini değerlendirmekte ve her karar birimini en etkin karar

birimiyle veya karar birimleriyle mukayese etmektedir. VZA ile ilgili daha detaylı bilgiye ileride geniş bir şekilde yer verilecektir.

Verimlilik ölçüm yöntemlerinden oran analizi, parametrik yöntem ve parametrik olmayan yöntem detaylı şekilde ele alınmıştır. Bu yöntemlerin ne amaçla ve nasıl kullanılacağına bilinmesi doğru sonuç almak için önemlidir. Aşağıda bulunan Tablo 2’ de bu yöntemlerin farklılıkları gösterilmektedir.

Tablo 2: Verimlilik Ölçüm Yöntemlerinin Karşılaştırılması

KARŞILAŞTIRMA ÖLÇÜTLERİ	YÖNTEM SINIFI		
	<i>Oran Analizi</i>	<i>Parametrik Yöntemler</i>	<i>Parametrik Olmayan Yöntemler</i>
<i>Çözüm Tekniği</i>	Oranlamalar	Regresyon	Matematiksel Programlama
<i>İçerik</i>	Tek Girdi/ Tek Çıktı (Tek Boyutlu)	Çok Girdi/ Çok Çıktı (Tek Boyutlu)	Çok Girdi/ Çok Çıktı (Çok Boyutlu)
<i>Ön Hazırlık (Veri Temini)</i>	Basit	Basit	Detaylı
<i>Uygulama</i>	Kolay	Kolay	Kolay
<i>Performans Ölçümüne Uygunluğu</i>	Kısıtlı	Kısıtlı	Kısıtlı

Kaynak: (Onaran, 2006: 19)

Çözüm yolları farklı olan bu yöntemler arasından parametrik olmayan yöntemler, daha kapsamlı ve detaylı olmasına rağmen yalın oldukları için diğer yöntemlere göre daha çok tercih edilmektedir.

1.1.3. Verimliliği Etkileyen Faktörler

İşletmeler açısından en çok sorun teşkil eden durum, yeterli ölçüde verimli olamamaktır. Verimliliği yeterli ölçüde olmayan işletmeler başka sorunların çözümünde de sorun yaşamaktadırlar. Çünkü sorunlar genellikle işletmede çıktının sağlayacağı kaynak ile elde edebilecek girdilerin sonucunda çözüme kavuşacaktır.

İşletmelerde verimliliği etkileyen ve birbiri arasında etkileşimin yüksek olduğu birçok olgu yer almaktadır. Sermaye, iş gücü ve sosyal çevre arasındaki bağlantıların dengeli bir şekilde bir bütünlük kazanması verimlilik artışını sağlayacaktır.

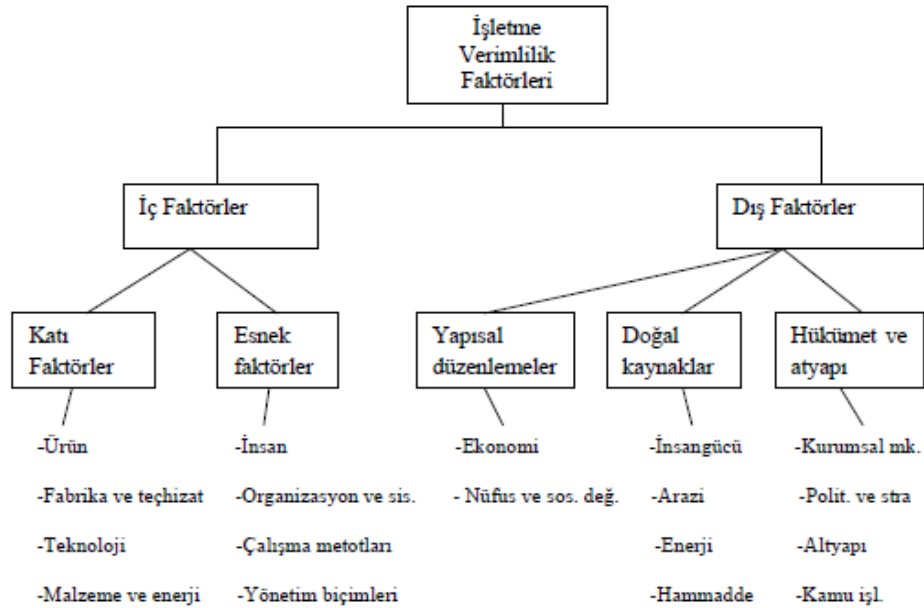
Verimliliği etkileyen faktörler iki ana gruptan oluşur:

- İç faktörler
- Dış faktörler

İç faktörler, bir firmanın denetimi dâhilinde, dış faktörler ise firmanın denetiminin dışındadır. Bütün faktörlerin ele alınabilmesi için değişik kuruluşlar, insanlar ve beceriler gerekir. Örnek vermek gerekirse, bir firmayı etkileyen dış faktörleri incelemeyi planlayan bir performans artış kampanyası, programın planı sürecinde, bu tür faktörleri önemsemek ve diğer ilgili kişi ve taraflar ile iş birliği yapmak durumundadır (Prokopenko, 2003: 25).

İşletmede verimliliği etkileyen faktörler aşağıdaki şekil yardımıyla daha net açıklanmaktadır.

Şekil 2: İşletme Verimlilik Faktörlerinin Bütünleşmiş Modeli



Kaynak: Prokopenko J.(2005: 26)

Verimlilik arttırmada öncelikle ilk adım, iç ve dış faktörler içerisinde problem teşkil eden alanları tespit etmek, devamında ise bunların arasından iç (denetlenebilen) faktörleri ayrı bir şekilde ele almaktır. Bunun haricinde de işletme dış (denetlenemeyen) faktörlere de kayıtsız kalmamalıdır. İşletmelerde verimliliği etkileyen iç ve dış faktörler aşağıda anlatılmıştır.

1.1.3.1. İşletmelerde Verimliliği Etkileyen İç Faktörler

Ortaya çıkan ürün, kullanılan teknoloji, malzeme ve enerji, çalışan faktörü, organizasyon yapısı ve iş metotları işletmenin verimliliğini etkileyen iç faktörler arasında yer almaktadır (Karahana, 2009). İşletmelerde verimliliği etkileyen iç faktörler detaylı bir şekilde incelenmiştir.

1.1.3.1.1. Ürün

Ürün, işletmeler tarafından belirli bir ihtiyacı veya isteği karşılamak amacıyla tüketicilere sunulan, tüketim işlevlerini yerine getiren her şeydir.

Verimlilik açısından ilk aşama ürünün doğru ve uygun biçimde seçilmesidir. Doğru ürünün tercih edilmesi örgütlerde toplam faktör verimliliğini artırır. Ürünün çıktığı değerinin istenilen özelliklere uygun olma durumu, ürün faktör verimliliğini ifade etmektedir. İşletmelerde teşhirlerin devamlı değiştirilerek, doğru yerde, doğru zamanda ve doğru fiyatla sergilenmesi ürünün kullanım değerinin artmasını sağlar (Uğur, 2003).

1.1.3.1.2. Teknoloji

Teknoloji, mal ve hizmet üretiminde veya bu süreçteki amaçların gerçekleştirilmesinde kullanılan yöntemler, beceriler veya bilimsel araştırmalardır.

Günümüzde teknolojinin büyük ölçüde gelişmesi, verimliliğin en önemli faktörlerinden biri haline gelmesinde etkili olmuştur. İşletmeler teknoloji sayesinde maliyetlerini düşürerek daha çok mal üretilip, daha çok hizmet verebilirler. Yüksek teknoloji, verimliliğin çok önemli kaynaklarından birisidir. Ürün ve hizmet

seviyesindeki artış, kalite gelişimi, güncel pazarlama yöntemleri vb. artış gösteren otomasyon ve bilgi teknolojisiyle elde edilebilir (Prokopenko, 2005: 27).

Rekabette önemli görülen bir ayrıcalık kazanmak adına yüksek teknolojiye yatırım gerçekleştirmek, iş gücünü idare etme kabiliyetinin bir seçeneği değil ancak başarı adına iş gücünü çok daha etkili bir hale getirmektir.

1.1.3.1.3. Malzeme ve Enerji

Malzeme ve enerji tüketimini azaltmak verimliliği doğrudan etkileyen unsurlardandır. Malzeme ihtiyaçları belirlenmeli, üretim belli bir plan dâhilinde yapılmalıdır. Aksi takdirde ürün ıskartaya çıkacak ve enerji israfı olacağı için maliyetler artacaktır. Malzeme alımından kullanımına ve denetimine kadar olan süreçte planlı bir şekilde ilerlenmeli, enerji israfının olması engellenerek süreç tamamlanmalıdır.

Verimliliğin en önemli kaynakları arasında hammaddeler ve endirekt malzeme (yakıtlar, yağlar, kimyasallar, yedek parçalar, ambalaj malzemeleri ve mühendislik malzemeleri) yer almaktadır (Prokopenko, 2005: 28).

1.1.3.1.4. İnsan Faktörü

İnsan, işletme verimliliğinde en temel ve önemli faktördür. İşe uyum, çalışanın gelişimi, verimlilik artışı açısından oldukça önemlidir. Çalışanlar, vasıflarıyla işe uygun olmalı, işin gerekliliği olan beceri ve bilgiye sahip olmalıdırlar. Bu vasıflara sahip çalışanların motivasyonu arttırılmalı, gelişim göstermeleri için eğitim desteği verilmelidir. Bu sayede işletme verimliliğine katkı sağlamış olurlar.

Gerçekleştirilen çalışmalar, firmalarda insan kaynakları faaliyetlerinin faydalı bir şekilde tasarlanması durumunda iş gücü ve verimliliğe olumlu yönde katkılar sağladığını belirlemiştir. Yöneticilerin başarısı ve etkin organizasyonların gerçekleşmesinde önemli rol alan süreçlerden bir diğeri de iletişim sürecidir. Herhangi bir işletmede etkin ve karşılıklı bir iletişimin sağlanamaması, personeller ve yöneticiler bakımından gerek görevlerin yerine getirilmesi gerekse iş tatmini ile ilgili farklı problemlerin meydana gelmesine sebebiyet vermektedir. İletişim,

personellerin kendi aralarında ve yöneticileri ile iyi ilişkiler yaratması konusunda önemli görülmektedir (Karahan, 2009: 272).

Kişiler geçerli ekonomik sistemin düzeninde olmamalıdır, ancak ekonomik sistem bireyin hizmetindedir. İtimat duygularını deneyimleme kabiliyeti, kişisel özelliklere ve şirketteki ilişkilerin niteliğine dayanmaktadır. Bu sebeple işyerlerinde işyerleri ile ilgili iki başlıca soruna önem verilmelidir. Birincisi, gösterdikleri gayrete uygun seviyede ekonomik araçlardan faydalanarak çalıştıkları işe memnuniyet getirmek ve ikincisi ise işlerini psikolojik olarak ödüllendirmektir. Birinci sorunun bugüne kadar çözülmesinde önemli gelişmeler kaydedilirken, son dönemlerde ikinci sorunda anlaşılmaya başlanmıştır. Söz konusu ikinci soruna karşı etkili bir tedbir alınmadığı durumda, personelin mutlu hissedebileceği şekilde çalışmasına izin veren bir ortam oluşturulmadığı sürece belli bir başarıyı gerçekleştirmesi ve dolayısıyla verimli çalışması oldukça zordur.

Bugün, insan faktörünü önemseyen, eğitime önem veren işletmeler müthiş derecede bir performans sergileyerek rekabet üstünlüklerini göstermektedirler. Bunun nedeni ise işletmelerin gücünü personellerin, zekâsından ve sadakatinden almaları ve kendine has bir kültür oluşturarak yüksek başarılarla ulaşmalarıdır.

1.1.3.1.5. Organizasyon Yapısı

Organizasyonun yapısı, işletmenin en az iş gücü ve en düşük maliyet ile hedeflerine ulaşmasını planlamalıdır. İşletme faaliyetleri gerçekçi bir şekilde planlanmalı, örgüt içerisinde verimli çalışmaya yönelik planlama yapılmalıdır.

Yönetimlerin temel işlevlerinden birisi de organizasyon yapısını kurmak ve sistemi oluşturmaktır (Alp, 2003: 46). Verimli bir işletmede komut birliği oluşturularak yetki devri sağlanabilmelidir, böylelikle işletmede uzmanlaşma, işbölümü ve işbirliği gerçekleşebilir.

Bir örgütün ne derecede etkili ve üretken olacağı, çalışanların verimliliği ile ilgilidir. Örgütün genelinde, tüm faaliyet alanlarında, yöneticiler motivasyon konusunu önemsemelidirler. Performans ve motivasyon oldukça yakın bir bağ içerisinde. Örgüt yöneticisi, örgüt içi ve örgüt dışı fiziksel, sosyal ve psikolojik çevreyi ve ihtiyaçları algılayıp yorum getirebilirse performans verimliliğini en üst

düzeve çıkarmak için çalışanlardan gereken şekilde faydalanmanın yollarını tespit edecektir. Bu şekilde gerek çalışanların ihtiyaçları giderilecek gerekse de işletmenin hedeflerine erişmesi sağlanmış olacaktır.

1.1.3.1.6. İş Metotları

Sermayenin kısıtlı olduğu, gelişme gösteren ekonomilerde, iş metotları verimlilik artışında önemli rol oynar. İş metodu yöntemleri, işin uygulama şeklini, çalışanın hareketlerini, araç ve gereçleri, işyeri düzenini ve makinelerin kullanım yöntemlerini iyileştirerek, elde yapılan tüm işlerin verimini artırmayı hedefler. Mevcuttaki metotların sistemsel olarak çözümlenmesi, boş yere yapılan işlemlerin bir daha yapılmamak üzere kaldırılması, kayda değer yapılması gerekli olan işlerin daha az emek ve zaman harcayarak, düşük maliyetlerle yapılmasıyla iş metotları gelişmektedir.

Verimliliğin üst seviyelerde tutulabilmesi için dinamizm ve esneklik sağlanmalıdır. İş metodu teknikleri ile verim artırılabilir. İş metotlarını geliştirmenin temel araçları ise, iş etüdü yöntemleri ve mühendislik uygulamalarıdır (Prokopenko, 2003: 30).

1.1.3.2. İşletmelerde Verimliliği Etkileyen Dış Faktörler

Dış faktörler, hükümet politikalarını, yapısal düzenlemeleri ve doğal kaynakları; iş ortamı, enerji, su, taşıma, finansman, iletişim ve hammadde sağlama imkânlarını içerir. Dış faktörler bir işletmede verimliliği etkilediği halde işletme bu faktörleri denetleyememektedir. Yönetim bu faktörlerin farkında olmalı, verimlilik arttırmaya yönelik planlanan iş programlarının uygulama aşamasında bunları dikkate almalıdır. Günümüzde denetlenemeyen dış faktörler, ilerleyen dönemlerde toplum yapısının üst kademeleri ve kurumları tarafından denetlenebilir (Prokopenko, 2005: 31).

Toplumlardaki yapısal değişiklikler, çoğu zaman işletmelerden bağımsız bir şekilde hem ulusal verimlilik seviyesini hem de işletme verimliliğini etkilemektedir. Uzun vadede, bahsetmiş olduğumuz bu değişim iki yönlü etki etmektedir. Yapısal

değişiklikler verimliliği etkiler, verimlilikteki değişimlerde yapıyı değiştirir. Bu değişimler sadece sonuç olmakla kalmayıp, ekonomik ve sosyal gelişmenin gerçekleşmesini de sağlamaktadır.

Bu değişimlerin farkında olmak, hükümet politikalarının gelişmesine, işletme planlamalarının reel ve hedefe uygun bir şekilde gerçekleşmesine, ekonomik altyapının gelişmesine ciddi anlamda fayda sağlar.

İşletme verimliliğini etkileyen dış faktörleri aşağıdaki başlıklar halinde sıralayabiliriz. (Prokopenko, 2005: 32):

- Ekonomik değişimler,
- Sosyal ve kültürel değişim,
- Eğitim politikaları
- Doğal kaynaklar (insan gücü, arazi, enerji, hammaddeler),
- Hükümet politikaları ve alt yapı

1.2. İŞLETME ÇALIŞANLARINDA VERİMLİLİK VE ETKİLİ FAKTÖRLER

İşletmelerde verimlilik çalışana bağlı bir ölçüt olduğu için, verimliliği etkileyen faktörler ile ilgili net ifadeler söylemek zordur. Bundan dolayı verimliliği etkileyen bir sürü neden olabilir. Bu nedenlerinde etki ölçüsü yine sabit olmamakla birlikte değişkenlik gösterebilir.

İşletmelerin uluslararası piyasada rekabet edebilmeleri için gelişmeleri gerekmektedir. İşletmeler, yeniliği takip ederek belli seviyeye kadar gelişim sağlayabilse de bu rekabeti sağlamak için çalışanlarının verimliliğini korumak zorundadır. Çalışanlar dönemin gereksinimlerini karşılayabilecek yeterli donanıma sahip kalifiye bireylerden oluştuğunda, bu çalışanların faaliyet gösterdikleri işletmelerin rekabet avantajı sağlayabileceğini belirtilmektedir (Hacıtahiroğlu, 2012). Çalışan verimliliği, işletmelerde büyük öneme sahip olan insan faktörü ile doğrudan ilişkili olduğundan, işletme çalışanlarında verimliliği doğrudan etkileyen temel faktörler aşağıda detaylı olarak ele alınmıştır.

1.2.1. Motivasyon

Çalışanların belirli bir hedefe ulaşmaları için kendi istekleri doğrultusunda hareket etme sürecini motivasyon olarak tanımlayabiliriz. İş ortamlarında ana unsur çalışanlardır ve çalışanların başarısı, işteki verimi doğrudan etkilemektedir. Dolayısıyla firmaların sahip olduğu insan gücünü iyi değerlendirmesi gerekmektedir. Çalışanların hedeflerine ulaşabilme adına kendilerine koydukları doğru motivasyon kaynaklarının işletmelerde rolü önemlidir. Motivasyon ile ilgili yapılan çalışmalarda çalışanları nelerin motive ettiğiyle ilgili birçok yaklaşım ortaya atılsa da genel olarak motivasyon kaynakları iki yaklaşım çevresinde açıklanmaktadır. Bu iki yaklaşım çalışanların içsel ve dışsal etkenler tarafından motive edilmesi ile açıklanmaktadır (Steers ve diğerleri, 2004).

Çalışanların kendilerini motive etmeleri içsel motivasyon olarak açıklanmaktadır. Bu motivasyon kaynağında motivasyonu sağlamak amacıyla dışardan bir müdahale bulunmamaktadır. İçsel motivasyonda kişi, kendi yeteneklerini ortaya koyarak motivasyonunu güçlendirmektedir. Doğrudan işin kendisinden kaynaklanan bu motivasyon kaynağı; işin cazip ve zorlayıcı olması, işi yürütmede özerklik, işin çalışanlara göre önemi, işe katılım, iş gerçekleştirirken kullandığı bilgi, çeşitli sorumluluklar, yaratıcılık, çalışanın becerilerini sergileme imkanı, çalışanın performansına ilişkin tatmin edici dönüşler gibi özellikleri barındırmaktadır (Mottaz, 1985: 366). Bunun yanı sıra karşılık beklemeden sadece görevin kapsadığı ödül göz önünde bulundurularak yapılan işler için sahip olunan motivasyon kaynağı içsel motivasyon olarak tanımlanmıştır (Murphy ve Alexander, 2000: 28).

Motivasyon kaynağının diğer bir ögesi olan dışsal motivasyonun, sosyal motivasyon araçları ve örgütsel motivasyon araçlarından oluşan iki boyutu bulunmaktadır. Sosyal motivasyon kaynakları içerisinde iş arkadaşlarının desteği ve yardım severlik gibi kavramlar yer alır ve bireyler arasında gelişen ilişkilerin özelliği ile ilgilidir. Örgütsel motivasyon kaynağı ise çalışanların performanslarını arttırmak amacıyla örgüt tarafından yaratılan motivasyon ortamı ile ilgilidir. Bu kapsamda örgütteki kaynakların yeterlilik durumu, adil ücret, işte yükselme fırsatı ve iş güvencesi gibi somut öğeler bulunmaktadır (Mottaz, 1985, 367). Örgütlerde

motivasyon artışında ve devamlılığının kalıcı olmasında etkili olan motivasyon araçları (1) ekonomik, (2) sosyal ve (3) psikolojik olmak üzere üç grup halinde aşağıda açıklanmıştır.

1.2.1.1. Ekonomik Motivasyon Araçları

Çalışanlar ya da sendikalar tarafından kabul edilen ücret artışı, prim ve parasal ödül gibi etkenler, çalışanların en güçlü motivasyon kaynaklarını oluşturmaktadır (Bakan, 2011).

İşverenler, çalışanlarının aldıkları ödüller karşılığında daha çok çaba göstermelerini beklemektedir. Bu doğrultuda verilen ödülün de işveren beklentisini karşılama gerekmektedir. Performansı yükseltilmesi için, istenen amaçlara ulaşabilen, öngörülen üretim sınırını aşan, hedeflerini yerine getiren, işe devamlılık sağlayan gibi kriterleri karşılayan çalışanların ödüllendirilmesi gerekmektedir. Bu doğrultuda kişileri en çok motive eden unsurlardan birisi ekonomik motivasyon aracıdır. Çalışanlara ekonomik ödül olarak belirli bir miktar ikramiye ve izin verilebilir. Ancak burada göz önünde bulundurulması gereken nokta çalışanın performansı ile ödül arasındaki denge ve başarı sonunda ödülün bekletilmeden verilmesidir. Ekonomik ödüllerin doğru yönetilmediği durumlarda bir adaletsizlik ortaya çıkacağından motivasyonu engelleyebilir. Sınırlı bir geçerliliği olan ekonomik ödüller doğru ve adil kullanılmadıkları takdirde motivasyon kaynağı olmaktan çıkıp zarar verebilir (Sevinç, 2015: 958).

1.2.1.2 Sosyal Motivasyon Araçları

Sosyal bir varlık olan insan, bir topluluğa dâhil olarak yaşamını sürdürür. Bu özellik, bireylerin toplumun bir parçası olma ihtiyacını ortaya çıkarmaktadır. İnsanların, diğer insanlar tarafından kabul görme, bir topluluğun üyesi olma, diğer bireyler tarafında sevilme gibi ihtiyaçları bulunmaktadır. Bu doğrultuda kişilerin örgüt içerisindeki sosyal ihtiyaçları; işyerinde çalışan diğer bireylerle ve yönetimle sağlıklı ilişki kurmayı ve yürütmeyi, örgütte belirli bir pozisyonda olmayı temsil etmektedir (Poçan, 2015: 7).

Ait olma, birlikte olma, kabul görme, sevgi gibi ihtiyaçlar aynı zamanda sosyal motivasyon araçları olarak da sayılmaktadır. Söz konusu ihtiyaçlar bireylerin sosyal boyutunu ortaya koymaktadır. Bu doğrultuda Maslow, kişinin fizyolojik ve güvenlik ihtiyaçlarını karşılamasından sonra sosyal ihtiyaçlarını da karşılaması gerektiğinden bahsetmektedir. Kişi artık toplumsal ihtiyaçlarını ön planda tutmaya başlar. Belirli bir çevrede bulunma ve bu çevreye aidiyet duygusunun tatmin olması gerekmektedir. Ancak işletmeler bu ihtiyaçların farkına varamayabilirler. Bundan dolayı çalışanlar kendi aralarında mevcut iş grupları haricinde farklı gruplara dâhil olarak bu ihtiyaçlarını gidermeye çalışmaktadır. Bu sebeple işverenler çalışanlarının sosyal ihtiyaçlarını da göz önünde bulundurmalıdır. Sosyal motivasyonun sağlanabilmesi için çeşitli sanat ve spor faaliyetlerini gerçekleştirmek ve bu faaliyetlere yöneticilerin de katılımı önemlidir. Bu sayede çalışma ortamında pozitif bir hava oluşacaktır.

1.2.1.3. Psikolojik Motivasyon Araçları

Bağımsız davranış, değer ve statü, sosyal katılım, başarı, gelişim, evre uyumu, sosyal çabalar ve psikolojik güvence iřėrenlerin motivasyonunu sağlayan psikolojik etmenleri oluşurmaktadır. Psikolojik etmenler, kişilerin i dünyası, duyguları ve değer yargıları ile ilişkili olduğundan bu ihtiyaçların anlaşılabilmesi oldukça zordur (rc ve Kanbur, 2008).

Psikolojik motivasyon araçları, bireylerin maddi çıkarlarını gözetmeksizin psikolojik açıdan motivasyonunu arttırmayı hedefleyen öğeleri barındırmaktadır. İřėrenler, alışma arkadaşları ve yöneticileri tarafından değer grdğn bilmek ve takdir edilmek isterler. İřėrenlerin bu ihtiyaçlarının karşılanması kendilerini değerli ve yetenekli hissetmelerini sağlar ve aynı zamanda motivasyonları da artmış olur. İřėrenlerin yaptıkları işlerde buldukları çevreye ve koşullara ayak uydurabilmelerinde zgven sahibi olabilmeleri büyük önem taşımaktadır. İşi yapan kişi, nasıl yapacağını, kiminle çalışacağını ve ne Şekilde yükseleceğini bilirse özgüveni artar. Aynı zamanda sağlık, kaza ve emeklilik gibi ekonomik güvence sağlayan sigortaların olması iřėrenlerin psikolojisini etkileyen faktörler arasında yer almaktadır. Bahsi geçen imkânların bulunmadığı kurumlarda herhangi bir güven

kavramından bahsedilememektedir. Tüm bunlarla birlikte işgörenler psikolojik güvence ihtiyaçlarının karşılanması beklentisi içerisinde olmaktadır. Söz konusu güvence ortamının sağlanması iş ortamı ile ilişkilidir.

Çalışanlarda motivasyonun ekonomik, sosyal ve psikolojik araçlarla arttırılabileceği görülmüştür ancak motivasyon tek başına çalışan verimliliği sağlamada etkili değildir. Örgüt iklimi ve kültürü de çalışan verimliliğini doğrudan etkileyen faktörler arasında yer almaktadır.

1.2.2. Örgüt İklimi ve Kültürü

Örgüt, birçok kişinin bir araya gelerek beraberce belirledikleri amaçların bilinçli ve sitemli bir şekilde gerçekleştirilmesi için birlikte oluşturdukları topluluk olarak tanımlanmaktadır. Örgüt, organizasyon diye de ifade edilmektedir.

Örgütler, çevrelerinden temin ettikleri kaynakları mal ve hizmet haline dönüştüren sistemler şeklinde tanımlanabilir. Örgütler çevrelerindeki ekonomik ve sosyal değişim başta olmak üzere, tüm değişimlere hızlıca uyum sağlamak ve sürekli olarak performanslarını arttırmak amacıyla doğru bir yönetim anlayışına ihtiyaç duyarlar. Bu ihtiyaca karşılık sırasıyla, “örgüt iklimi” ve “örgüt kültürü” kavramları ortaya çıkmaya başlamıştır (Karcıoğlu, 2001).

Çalışanların sosyal ve psikolojik durumlarını etkileyen örgüt iklimi ve kültürü çalışan verimliliğini etkilemektedir. Çalışanın yetkilendirildiği, çalışanlar arasında adil kararların verildiği işletmelerde psikolojik ve sosyal açıdan tatmin sağlanmış olur. İş tatmini yüksek, mutlu bir çalışan, çalıştığı yerde genellikle yüksek verim sağlamaktadır.

Örgüt iklimi kavramı ve bu konu ile ilgili araştırmalar 1960 yıllarında başlamıştır. Örgüt iklimi kavramının temelini oluşturan Lewinian, insan davranışlarını örgüt iklimi için bir altlık olarak kullanmıştır. Bu çerçevede bir kişinin çevresi, bireyin davranışlarının şekillenmesinde belirleyici bir rol oynamaktadır. Davranışın oluşmasında yalnızca psikolojik çevrenin değil sosyal, durumsal ve örgütsel çevrenin de etkileri yer almaktadır. Bu konudaki genel kanı kişilerin algılarının davranışlarını etkilediği doğrudur. Bu sebeple örgüt iklimi çalışmalarının en önemli noktasını kişilerin algıları oluşturmaktadır. Örgüt iklimi

kavramının aşağıdaki özelliklere sahip olduğu belirtilmektedir (Halis ve Uğurlu, 2008: 103-104):

- Örgüt üyelerinin diğer bireylerle, örgüt kuralları ve politikalarıyla, örgütsel yapı ve süreçlerle etkileşimleri sonucu oluşan genel izlenimlerdir.
- Örgütsel iklim algısı, genellikle olayların ve durumların tanımlanmasında kullanılır.
- Örgütsel İklim, liderlik tarzı ve işe ilişkin uygulamalardan etkilenen, çalışanların işe yönelik tutum ve davranışlarını etkileyen değişkendir.
- Örgütsel iklim çok boyutlu olup, bu boyutlara ilişkin pek çok farklı sınıflandırma bulunmaktadır.

Örgüt kültürü ise, bir örgütün ya da işbirliği için bir araya gelmiş insanların oluşturduğu ve kendi özel amaçlarını gerçekleştirme amacını güden bir grubun değer yaratan bir grup haline gelmesi için yapılan çalışmalar şeklinde açıklanmaktadır. Örgüt kültürünün oluşturulabilmesi için örgütsel bütünlüğün sağlanması gerekmektedir. Bunun gerçekleştirilebilmesi için örgüt üyelerinin ortak bir kültür içinde sosyalleşmesi gerekmektedir. Bu doğrultuda örgüt çalışanlarının iş doyumu ve mutluluğu; örgüte aidiyet hissine, ortak değerlerin özümsemesine, kolektif normlara göre davranışların sergilenmesine, güven duygusunun gelişmesine, diğer bir ifadeyle örgüt kültürüne dayanır (Eroğlu ve Özkan, 2009: 50).

Örgüt kültürü ile ilgili yapılan tanımlamalar sonucu, örgüt kültürüne özgü özellikler aşağıdaki gibidir (Yüksel, 2009: 4-5):

- Örgüt kültürü, çalışanların değer, norm ve davranışlarıyla bağlantılıdır. Bu durum çalışanların davranışlarını şekillendirerek, örgüt içindeki kişisel ilişkilerini de etkilemektedir.
- Örgüt kültürü uyum sağlayabilir ve değişebilir özelliklere sahiptir.
- Kültür, sosyal niteliğe sahiptir.
- Zaman içerisinde gelişmesi nedeniyle geçmişle bağlantılıdır.
- Bütüncül özellikte olup tüm örgütü kapsamakta ve her aşamada çalışanlara ilişkin duygular, düşünceler, değerler ve inançları ifade etmektedir.
- Yapı, stratejiler ve sistemler gibi teknik unsurların personel, yönetsel anlayış ve beceri gibi beşeri unsurlarla bağlantısını sağlar.
- Örgüt kültürü, çalışanların istek, düşünce ve davranışlarının ürünüdür.

Örgütün çalışanlar üzerindeki etkisini toparlayacak olursak; Örgütün ortaya koyduğu politika ile çalışanlar arasında sıkı bir bağ vardır. Örgütlerin verimli bir şekilde çalışması, öncelikle doğru konumda doğru çalışanın görevlendirilmesine bağlıdır. İşin gerektirdiği beceri, bilgi ve yeteneklere sahip olan çalışanın yerinde değerlendirilmesinin örgüt tarafından yapılmış olması gerekir. Çalışanın örgütteki başarısını etkileyen faktörlerin belirlenmesi ve bu faktörlerin çalışanın değerlendirme esnasında göz önünde bulundurulması, değerlendirme sonuçlarından faydalanılması, hem örgütün hem de çalışan personelin verimliliği için önemlidir.

Kuruluş amacı fark etmeksizin bütün örgütlerin ayakta durma ve gelişme gücü; örgütü meydana getiren kişilerin belirlenen hedefler doğrultusunda, bir arada çalışabilmelerindeki talep ve özverilerine bağlıdır. Bazen azda olsa bir maaş zammı, çalışana yöneltilen güzel bir söz, örgütte verimliliği arttırabileceği gibi, bazen çalışanlara yapılan bir saygısızlık, ödüllendirme sisteminin yetersiz oluşu ve benzeri durumlar örgütü beklenmedik bir biçimde zarara sokabilir (Enginer, 2001: 20).

1.2.3. Fiziki Çalışma Koşulları

Çalışanın mevcut çalışma ortamı ile ilgili faktörlerdir. Çalışanlara sağlık ve iş güvenliği açısından istenilen standartta rahat bir çalışma ortamı sağlandığında, yaptığı işin verimi artacak, aksi halde azalacaktır.

Verimli çalışma, çalışanların işyerinde kendilerini rahat ve konforlu hissetmelerine büyük ölçüde bağlıdır. Çalışma şartlarındaki olumsuzluklara örnek olarak yetersiz havalandırma ve aydınlatma, gürültü, uzun mesai saatleri, ergonomik koşulların sağlanmaması, iş güvenliği eksikliği gibi durumlar gösterilebilir. Bu durumların fiziki açıdan uygunluğu ele alınması gereken önemli unsurlardır. Bu olumsuz fiziksel koşullarda iş yapan çalışanların fiziksel ve ruhsal sağlığı da olumsuz etkilenir. Bu nedenle fiziki çalışma koşulları, bir işletmedeki çalışanların daha verimli çalışmasında önemli bir etkidir (Hayta, 2007: 22).

Çalışanları doğrudan ya da dolaylı olarak etkileyen çalışma koşullarının fiziksel özellikleri yanı sıra iş güvencesi, ücret, sosyal güvenlik gibi psikolojik ve ekonomik unsurlar da önemli rol üstlenmektedir. Çalışanların işverenden beklentileri

ve bu beklentilerin karşılanma düzeyi, çalışanları örgütteki iş yaşamı dışında özel yaşamını da etkilemektedir. Örnek olarak uzun süren veya haftanın birçok günü yapılan mesailer, çalışanların aileleri ya da arkadaşlarıyla yeterli zaman geçirmelerini engellemekte ve kendilerini yenileyememeleri sonucunda tükenmişliğe yol açabilmektedir. Çalışanların beklemedikleri iş koşulları, yapılan işin verimini, çalışanların performansını ve motivasyonunu arttırmaktadır (Akkaşoğlu ve Ulama, 2016: 98).

Özetle çalışan verimliliği, işletmelerde büyük öneme sahip olan insan faktörü ile doğrudan ilişkilidir. Motivasyonu yüksek olan bir çalışan, işletmenin üretkenliğini ve verimini arttıracaktır. Çalışanlar için diğer bir unsur olan örgüt iklimi ve kültüründe çalışanların iş tatmini, çalışanların mutluluğunu artırdığı ve bu sayede işletmede verimliliğin arttığı gözlemlenmiştir. Çalışanlar için bunların yanı sıra fiziki çalışma koşullarının da iyileştirilmesi çalışan verimliliğini direkt olarak etkileyeceği için uygun ortamın sağlanması gereklidir.

1.3. VERİ ZARFLAMA ANALİZİ (DATA ENVELOPMENT ANALYSIS)

Veri zarflama analizi (VZA), 1951 yılında Debreu'nun yaptığı çalışmalara kadar dayanmaktadır. Farrell 1957 yılında bu etkinlik ölçme tekniğinin ilk tanımını yaparak literatüre kazandırmıştır. Bu yöntem 1978'de Chames, Cooper ve Rhodes'u araştırmasıyla tanınmıştır (Wheelock ve Wilson, 1995)

Veri Zarflama Analizi yöntemi, parametrik olmayan doğrusal bir teknik olarak ifade edilmektedir. VZA bu özelliğinden ötürü sıklıkla tercih edilmektedir. Bu başlık altında VZA'nın tanımı ve özellikleri ele alınmıştır.

1.3.1. Veri Zarflama Analizi Tanımı

VZA, herhangi bir sektörel birimin hem teknik hem de tahsisat verimliliği açısından verimliliğini ölçmek için kullanılan güçlü bir optimizasyon aracıdır (Chandrasekar ve diğerleri, 2017: 82). Bir üretim aşamasında, girdilerin ve çıktılarının kullanılmasıyla regresyon denklemleri yardımıyla üretim fonksiyonları meydana getirilmektedir. Fakat bu durum, çıktılarının ne düzeyde olabileceğini ifade eden

parametrik bir yaklaşım durumudur. Üretim ağının belli bir fonksiyon temelinde maksimum çıktının edimi yer almaktadır. Bu yöntem ile elde edilen regresyon denklemi yetersiz kalabilmektedir. Bu yetersizliğin giderilmesi için Veri Zarflama Analizi kullanılmaktadır. Veri Zarflama Analizi, girdilerin ve çıktıların yoğun olduğu üretim yapısının değerlendirilmesi, üretimin teorik şekilde etkinliklerinin belirlenmesi yeteneğidir (Bakırcı, 2006: 203).

Veri Zarflama Analizi için birçok tanım gerçekleştirilmiştir. Bu tanımlardan birini, Pakdil ve arkadaşları (2010) oluşturmaktadır (Taşköprü, 2014: 25):

- Pakdil ve arkadaşları (2010) Veri Zarflama Analizi' ni çoklu girdi-çıkıtı-karar verme düzeylerinin görece etkinliğini hesap eden bir matematik programı olarak tanımlamaktadır.

- Rouyendegh ve Erkan ise (2010), doğrusal programlama (DP) ilkeleri çerçevesinde karar verme birimleri (KVB) olarak ifade edilen girdilerin çıktıya dönüşümünü sağlayan işletmelerin görece verimliliğinin ölçümünde kullanılan bir yöntem olarak ifade etmiştir.

- Gedik (2011), Veri Zarflama Analizi' ni birden fazla girdi ve birden fazla çıktının tek bir çıktı ve tek bir girdi şeklinde izah edilemeyen KVB gruplarının birbiriyle etkinliklerinin ölçülmesini gerçekleştiren lineer tabanlı program şeklinde açıklamıştır.

Görüldüğü üzere VZA yöntemi birden çok girdi ve çıktının yer almasıyla birlikte karar verme birimlerinin etkin bir hal almasını sağlayan bir yapı olarak ifade edilmektedir. Bununla birlikte, karar verme birimlerini aynı anda değerlendirebilen, kaynağını ve miktarını belirlemektedir. Etkinlik ölçümüne fırsat vererek etkin olmayan birimleri daha etkili kılarak işletmenin gelişimini sağlamaktadır (Sarı, 2015: 9).

Veri Zarflama Analizi tarafından bu birimlerin revizesi, karar vericilere yol gösterici olan bir yöntemdir. Bu yöntemle dair özellikleri şu şekilde sıralamak mümkündür (Özden, 2008: 169):

- Birden fazla girdinin ve çıktının kullanılması mümkün olmaktadır.
- Girdi ve çıktı arasında işlevsel bir bağlantıya gerek yoktur.
- Girdiler ve çıktılar için birçok farklı ölçü biriminin aynı anda kullanılması mümkündür.

- Deterministik yöntem özelliğine sahip olması sonucunda rassal hatalara yer verilmemekte, ölçme ve verilerden doğan hataların giderilmemesi ve analiz için zorunlu değişkenlerin kullanılmaması nedeniyle KVB' lerde göreceli etkinlik hatalı hesaplanabilmektedir.

- VZA' da etkinlik, en iyi uç değerlerden yola çıkılarak hesaplanmakta ve dolayısıyla bu uç değerler önemli yer tutmaktadır. VZA' da hesaplanan etkinliğin göreceli olarak değerlendirilmesi gereklidir.

- Parametrik olmayan bir yöntem olan VZA, istatistiki olarak zor test edilir.

- Statik özellikte olan VZA, belirli bir zamandaki verilerin kullanılmasıyla analiz gerçekleştirir. Zamana bağlı etkinlik gelişimini değerlendirmek amacıyla "Malmquist toplam faktör verimliliği indeksi" ile beraber kullanılabilir.

- Girdi ve çıktı sayısının mümkün olduğunca az olması gereklidir. Ayrıca KVB' lerin üretim sürecini doğru yansıtması gereklidir. Girdi ve çıktının fazla olması sonucunda göreceli olarak etkin ve etkin olmayan KVB' leri ayırt etmek zorlaşır.

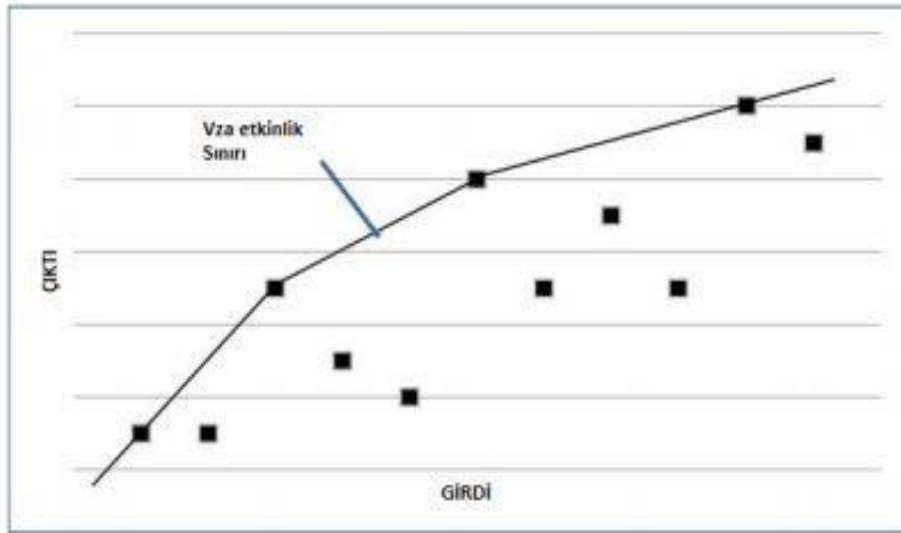
1.3.2. Veri Zarflama Analizinin Tarihsel Gelişim Süreci

Veri Zarflama Analizi' nin doğuşu W.W. Cooper danışmanlığını gerçekleştirdiği Carnegie Mellon Üniversite'sinde Edwardo Rhodes tarafından oluşturulan "Şehir ve Kamu" isimli doktora tezi ile gerçekleştirilmiştir. Program "Follow Through" adlı bir eğitim programı şeklinde geliştirilen sistem ABD' de okullarda uygulanmaya başlanmıştır. Kullanımdaki temel amaç eğitim etkinliğine dâhil olan ve olmayan arasındaki etkinliğin değerlendirilmesidir. Regresyon ve korelasyon temelinde hareket eden Rhodes, sonuçların tahmin edilememesi ile birlikte farklı yöntemler arayışına girmiştir. Bu kapsamda yapılan çalışmalarla da Farrell tarafından kesirli programlama modeli oluşturulmuştur. Bu model zaman içinde Veri zarflama yöntemi olarak isim alan DP modeline erişmiştir. 1957 yılında ise Farrell' in gerçekleştirdiği yapı teorik açıdan Charnes, Cooper, Rhodes (CCR) tarafından revize edilmiş ve geliştirilmiştir. Oluşturulan Veri Zarflama Analizi büyük talep görmüştür. Veri Zarflama Analizi için geliştirilen ilk yöntem ise CCR modelleri olmuştur. Modeller ilk aşamada kamusal alanda kullanılmıştır. Fakat yararının

görülmesiyle de diğer kurum ve kuruluşlar tarafından kullanılmaya başlanmıştır (Erpolat, 2011: 57).

Veri Zarflama Analizi Charnes tarafından revize edilmesiyle üretim sınırına benzerlik gösteren etkinlik sınırı unsuru oluşturulmuştur. Charnes ve diğerleri (1978), matematiksel bir model olan, Pareto Optimumu ile etkinlik sınırının ölçülebileceğini belirtmiştir. Bu temelde girdi ve çıktıların kullanılmasıyla, işletmelerin esas etkinliklerinin ölçümü sağlanmaktadır. İşletmelerde gerçekleştirilecek tüm çalışmalar temelinde KVB bulunmaktadır. Veri Zarflama Analizi etkinlik sınırı, KVB' de yer alan uygunluğa sahip verilerden meydana getirilmektedir. Bu kombinasyon aşağıdaki şekilde yer almaktadır (Şenlik, 2015: 15).

Şekil 3:Veri Zarflama Analizi Etkinlik Sınırı



Kaynak: (Şenlik, 2015: 15)

1.3.3.Literatür İncelemesi

Mut Kabu H. (2018) “İşletmelerin Göreceli Finansal Etkinsizlik Alanlarının Veri Zarflama Analizi Yöntemi ile Tespiti: BİST’ de İşlem Gören İmalat Sektöründeki Şirketler Üzerine Bir Uygulama” isimli çalışmada imalat sanayi işletmelerinden BİST’ e kote olmuş işletmelerin etkinliklerinin ölçümü yapılarak etkisiz olan işletmelerin etkin olmaları hedeflenmektedir. Çalışmada işletmelerin

2016 yılındaki verileri kullanılarak hesaplanmış finansal oranlar kullanılmıştır. İşletmelerin etkinliklerinin ölçümünde VZA girdi odaklı yöntem tercih edilmiştir. Çalışmanın sonucunda yedi tane alt sektörden en etkin Orman ve Kâğıt Sanayi sektörü, etkinliği en düşük olan sektörler ise Kimya, Petrol, Kauçuk ve Plastik sektörü ile Gıda, İçki ve Tütün Sanayi sektörü bulunmuştur. Etkinsiz olan işletmeler giderlerini minimize ederek etkin hale gelebilirler.

Onaran (2006) “Veri Zarflama Analizi Kullanılarak Üniversite Kütüphanelerinin Performanslarının Değerlendirilmesi” isimli çalışmasında, bir hastane, banka, mahkeme veya okul var olduğu sistem içinde yer alan, benzer birimlerle karşılaştırılması yapılmıştır. Verilerin analizinde DEAP Version 2.1 kullanılmıştır. Elde edilen bilgiler ışığında 10 üniversite kütüphanesinin görece etkin olduğu tespit edilmiştir.

Şenlik (2015), “Müşteri İlişkileri Yönetiminin Etkinliğinin Ölçülmesinde Veri Zarflama Analizi Uygulaması” isimli çalışmasında 2013 yılında Tukaş firmasında müşterilerin memnuniyetini VZA ile ölçülmüştür. Bu çalışmada 13 zincir market, 19 bayi ve 8 dış Pazar müşterileri içerisinde 19 adet bayinin anket sorularına vermiş olduğu cevaplar ile oluşan veriler dikkate alınmıştır. 19 bayi verilerinden anlamlı olan 15 tanesi karar verme birimi olarak seçilmiştir. Çalışma sonucunda girdi odaklı CCR modeline göre 15 adet karar verme biriminden 5 tanesinin etkin olduğu sonucuna varılmıştır.

Ayanoğlu, Atan ve Beylik (2010) “Hastanelerde Veri Zarflama Analizi (VZA) Yöntemiyle Finansal Performans Ölçümü ve Değerlendirilmesi” isimli çalışmasında, Sağlık Bakanlığı hastanelerinde etkinlik ve kârlılık ölçümlerini gerçekleştirmek amacıyla VZA kullanılmıştır. Bu kapsamda 2007 yılındaki verilerden yararlanılarak 16 hastanede 5 finansal girdi ve 1 finansal çıktı kullanılarak ölçüm gerçekleştirilmiştir. Elde edilen sonuçlar çerçevesinde, etkinliğe sahip olmayan her birimin iyileştirilmesi için belirli oranlarda harcamaların yapılması gerektiği ortaya çıkmıştır. Toplamda 16 hastanede 13,43% oranında tespit edilen atıl harcamanın 10,43% oranındaki giderlerin azaltılmasında kullanılması gerektiği ortaya çıkan sonuçlar arasındadır.

Öztürk (2014) “Türk Tekstil ve Hazır Giyim Firmalarının 2012 Yılı İhracat Etkinliklerinin Veri Zarflama Analizi (VZA) ve Analitik Hiyerarşi Süreci (AHS)

Yöntemleriyle Değerlendirilmesi” isimli çalışmasının amacı, İstanbul Sanayi Odası 500 listesinde yer alan tekstil ve hazır giyim firmalarının 2012 yılı ihracat etkinliklerinin değerlendirilmesidir. Bu kapsamda VZA ve AHS yöntemleri kullanılarak etkin birimlere ulaşılmıştır. Elde edilen bilgiler ışığında, giyim firmaların tekstil firmalarına göre daha etkin olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Taşköprü (2014) “Klasik Veri Zarflama Analizi ile Kategorik Veri Zarflama Analizi Modellerinin Enerji Verimliliği Üzerinde Karşılaştırmalı İncelenmesi” isimli çalışmasında, Avrupa Birliği üyesi 28 ülkenin ve aday ülke Türkiye' nin de dâhil edilmesiyle toplamda 29 KVB' nin enerji verimlilikleri, Klasik Veri Zarflama Analizi temelinde incelenmiştir. "Standard and Poor's"un kredi notları ve Mann-Whitney U testi ile elde edilen sonuçta Türkiye ve diğer AB ülkelerinin etkili bir enerji kullanımına sahip olduğu görülmüştür.

Erkorol G. (2015) “Veri Zarflama Analizi ile Etkinlik Ölçümü ve Sektörel Bir Uygulama” isimli çalışmasında, Bir hipermarket zincirinin bünyesinde yer alan 34 tane şubenin göreceli etkinliklerinin ölçümü yapılmıştır. 2009 yılı ilk beş aylık mağaza performanslarına göre çıktı odaklı CCR ve BCC modelleri tercih edilmiş modellerin çözümlerinde DEA Solver yazılımı ile kullanılmıştır. Çözümleme sonucunda, CCR modeline göre sadece 5 hipermarket etkin olarak bulunmuş, 29 hipermarket etkin olarak bulunmamıştır. Karar birimlerini en etkin karar biriminden en az etkin karar birimine göre sıralayarak işletme yöneticileri için hipermarket şube performansları açısından bir yol gösterici referans oluşturulması amaçlanmıştır.

Motroi A. (2017) “Verimlilik Ölçümü ve Veri Zarflama Yöntemi ile Bir Uygulama” isimli çalışmasında, Isıcam üretimi yapan bir imalat işletmesinin verimliliği, 2014 yılındaki verilerden faydalanılarak ölçülmüştür. Uygulamadaki girdiler personel sayısı, makinenin enerji tüketimi ve teknik bakımı, çıktı ise ısıcam üretim miktarıdır. Analiz sonuçlarına göre makine ile üretime başladıktan sonra girdi maliyetlerinin düştüğü dolayısıyla verimliliğin arttığı gözlemlenmiştir.

Polat (2014) çalışmasında, Türkiye'deki Düzey-2 bölgelerine gerçekleştirilen kamusal yatırımların analizi amaçlanmıştır. Çalışmada Veri Zarflama Analizi modellerinden biri olan BCC kullanılmıştır. 2009-2010 yılları arasında 26 bölgeye yapılan harcamalar ve yatırımlar değerlendirilmiştir. Bunun sonucunda 18 bölgenin etkin olduğu belirlenmiştir.

Sarı (2015) “Veri Zarflama Analizi ve Bir Uygulama” isimli çalışmasında, birden çok girdi ve çıktının yer almasıyla birlikte karar verme birimlerinin etkin bir hal almasını sağlayan Veri Zarflama Analizi (VZA) modeli ele alınmıştır. Bu model kapsamında, Hacettepe Erişkin Hastanesine bağlı polikliniklerin performansları analiz edilmiştir. Polikliniklerin etkinliği ve gidi çıktıları 2012 yılında sabitlenmiştir. Hacettepe Erişkin Hastanesi Sağlık İşletmeleri Müdürlüğü’nden edilen bilgilerle veri kümesi meydana getirilmiştir. EMS paket programı ile veriler analiz edilmiştir. EMS paket programı ile Hacettepe Erişkin Hastanesine bağlı yataklı servisi olan 20 polikliniğin tedavi açısından etkinlik seviyeleri ölçülmüştür. Bu ölçüm sonucunda ise hastanın etkinlik alanlarının farklı şekillerde arttırılması ve azaltılması gerektiği sonucuna erişilmiştir.

Özkan ve Özcan (2018) “Veri Zarflama Analizi (VZA) İle Seçilmiş Çevresel Göstergeler Üzerinden Bir Değerlendirme: OECD Performans İncelemesi” isimli çalışmasında, OECD ülkelerinin çevre performansları -seçilmiş çevresel göstergeler üzerinden ve hedef bir sene temel alınmıştır. Bu çerçevede Veri Zarflama Analizi kullanılarak Çevre Performans İndeksi üzerinde çalışılmıştır. EPI, Yale Üniversitesi ve Columbia Üniversitesi işbirliği ile 2006 yılından itibaren iki yıl arayla ülkelerin çevre sağlığı ve ekosistem canlılığını farklı gösterge grupları üzerinden verimlilik değerlendirmesi gerçekleştirilmiştir. Değerlendirme sonucunda, OECD ülkelerinden, Avustralya, Kanada, Çekoslovakya, Macaristan, İzlanda, İrlanda, İsrail, İtalya, Güney Kore, Lüksemburg, Meksika, Polonya, Slovakya, Slovenya, Türkiye, İngiltere ve ABD’nin etkin olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

1.3.4. Veri Zarflama Analizi Modelleri

Etkinlik ölçümünde ve karşılaştırılmasında tercih edilen VZA, matematiksel programlama tabanlı, aynı amaca hizmet eden karar birimleri arasında görece etkin karar birimlerinden bir araya gelen bir sınır belirleyerek, görece etkin olmayan karar birimlerinin performansını bu sınırdan uzaklıkları ölçüsünde ifade edebilen bir yöntemdir.

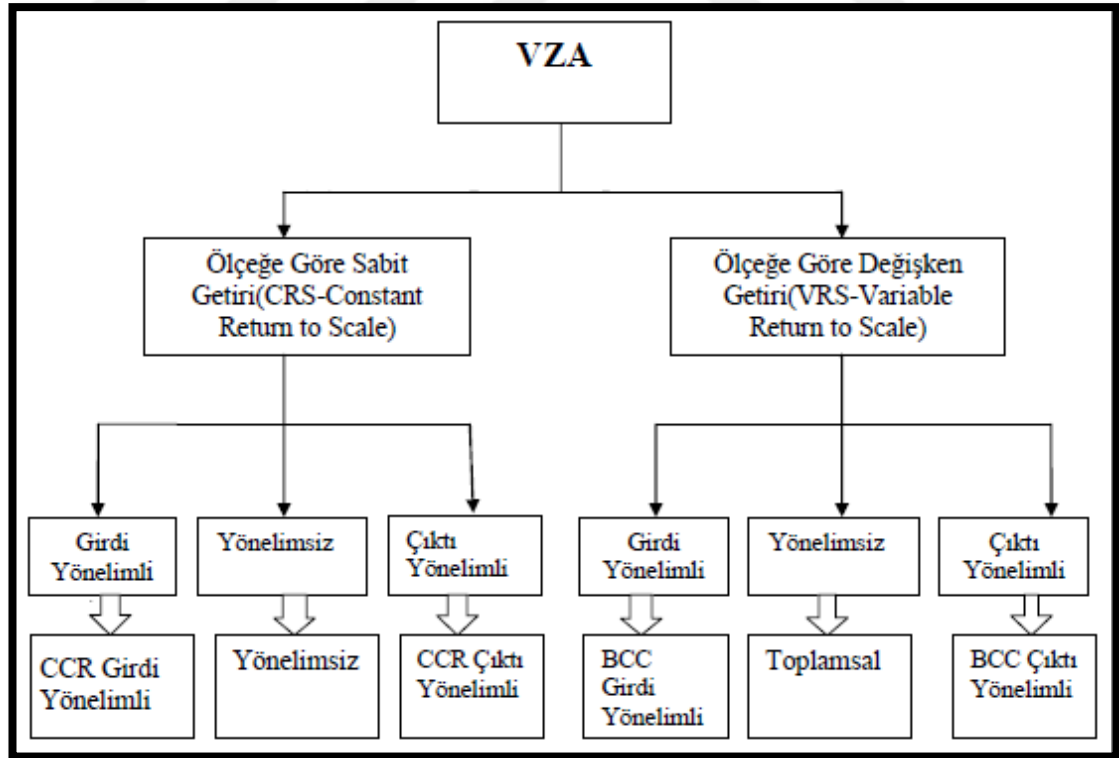
Çıktı/Girdi oranı etkinlik formülü olduğundan dolayı karar verme biriminin etkinliğini arttırmanın iki farklı yolu bulunmaktadır.

- Çıktıların aynı kalması, girdilerin minimize edilmesi
- Girdilerin aynı kalması, çıktıların maksimizasyonu

İlk yol girdi odaklı yaklaşım olarak bilinmekte ikinci yol ise çıktı odaklı yaklaşım olarak bilinmektedir. Girdi odaklı VZA modelleri, en etkin çıktıyı elde edebilmek için, en uygun girdinin nasıl olacağını araştırır. Çıktı odaklı VZA modelleri ise, girdilerin değişmemesi, aynı kalması koşuluyla, çıktıların en yüksek oranda artması gerektiğini araştırır.

VZA modelleri ilk olarak ortaya çıktığında, ölçeğe göre sabit getiri varsayımı kapsamında girdiye ve çıktıya yönelik olarak, CCR (Charnes, Cooper, Rhodes) modelleri ile bu modelin devamında ölçeğe göre değişken getiri varsayımını kabul eden BCC (Banker, Charnes, Cooper) modellerinin haricinde Toplamsal Model, temel olarak kullanılan modellerdir. Şekil 4’ de VZA modelleri gösterilmiştir.

Şekil 4:Veri Zarflama Analizi Modelleri



Kaynak: (Zerey, 2010: 45)

1.3.4.1. Charnes - Cooper - Rhodes (CCR) Modeli

Veri Zarflama Analizinin ilk modeli olan ve temelini oluşturan CCR modeli, Charnes, Cooper ve Rhodes tarafından 1978 yılında geliştirilmiş, etkinlik düşüncesi temasında ele alınmıştır. CCR modeli tüm etkinlikleri değerlendirir yani toplam etkinliği ölçer. CCR modeli temelde ölçüğe göre sabit getiri varsayımına dayanır, KVB'lerin toplam etkinlik değerlerini hesaplamaktadır (Charnes ve diğerleri, 1982).

Günümüzde geliştirilmiş birçok model olmasına rağmen, CCR modeli hala çok fazla tercih edilen ve yaygın bir şekilde kullanılan bir modeldir. Kısacası CCR modeli, tam etkinliğin objektif ölçümünü yapmakta ve etkin olmama sebebinin kaynağını ve ölçüsünü ifade etmektedir. CCR modeli, girdi ve çıktı odaklı olmak üzere iki başlık altında anlatılmıştır.

1.3.4.1.1. Girdi Odaklı CCR Modeli

Girdi odaklı CCR modeli, belirli bir miktardaki çıktıyı en etkin biçimde elde edebilmek adına girdileri minimize etmeyi hedefleyen bir modeldir.

CCR modeli ilgili ölçek mukabilinde sabit getiri olan varsayımına dayandırılmaktadır. Eğer j . karar mekanizmasının etkin olması hali ise asıl amaçlanan, söz konusu bu değer maksimizasyonu olmak zorundadır. Bu halde ise asıl amaç fonksiyonu girdi odaklılık varsayımının altında (1.1) formülünde olduğu gibi ifade edilmektedir (Tarım, 2001):

$$Enbh_j = \frac{\sum_{r=1}^n u_r y_r}{\sum_{i=1}^m v_i x_i} \quad (1.1)$$

Kısıtlar ise (1.2) formülündeki gibi ifade edilmektedir.

$$\begin{aligned}
\frac{\sum_{r=1}^n u_r y_r}{\sum_{i=1}^m v_i x_i} &\leq 1 \\
u_r &\geq 0 \\
v_i &\geq 0
\end{aligned} \tag{1.2}$$

Yukarıda da ifade edildiği üzere kesirli programlama setleri çözümlerinin, doğrusal programlama çözümlerine göre daha güç olduğu gözlemlenmektedir. (1.1) ve (1.2) formülleri DP olanakları ile kullanıldığında (1.3) ve (1.4) formüllerine ulaşılır.

$$Enbh_j = \sum_{r=1}^n u_r y_r \tag{1.3}$$

$$\begin{aligned}
\sum_{i=1}^m v_i x_i &= 1 \\
\sum_{r=1}^n u_r y_r - \sum_{i=1}^m v_i x_i &\geq 0 \\
u_r, v_i &\geq 0
\end{aligned} \tag{1.4}$$

(1.3) ve (1.4) formülleri girdiye yönelik model için oluşturulmuştur.

1.3.4.1.2. Çıktı Odaklı CCR Modeli

Çıktıya yönelik CCR modeli ise, mevcut girdilerden daha fazla talepte bulunmadan, çıktıları maksimize etmeyi hedefleyen bir modeldir.

Eğer çıktıya yönelik CCR modeli tercih edilecekse DP (1.5) ve (1.6) formüllerinde ifade edildiği şekliyle olacaktır.

$$Enkg_j = \sum_{i=1}^m v_i x_i \quad (1.5)$$

$$\sum_{r=1}^n u_r y_r = 1$$

$$-\sum_{r=1}^n u_r y_r + \sum_{i=1}^m v_i x_i \geq 0 \quad (1.6)$$

$$u_r, v_i \geq 0$$

İster girdiye, ister çıktıya yönelik olsun, bir karar verici karar noktalarının etkinliklerine CRR metoduyla karar verme niyetinde ise formüllerle de ifade edildiği gibi yöntemi tüm karar adımları için uyguluyor olmalıdır. Kurulmuş olan bu model her bir karar adımı için çözüme kavuştuğunda her bir karar adımı için toplam etkinlik ölçütleri elde edilmiş olacaktır. Bu ölçütlerin 1' e eşit olması karar noktalarının etkin olduğunu, 1' den küçük olmaları ise karar noktalarının etkin olmadığını göstermektedir (Charnes ve diğerleri, 1982).

1.3.4.2. Banker – Charnes - Cooper (BCC) Modeli

Banker – Charnes - Cooper (BCC) Modeli için CCR modelinin bütün hipotezlerinde bazı farklılıklar gerçekleştirilerek elde edilmiş olan bir model olarak tanımlamak doğru olacaktır. Bu model temelde ölçeğe göre değişken getiri varsayımına dayanır. BCC Banker, Charnes, Cooper tarafından 1984 yılında geliştirilmiştir. BCC sınırı her seferinde CCR sınırının altında yer almaktadır. Bundan dolayı CCR etkinlik sonucu, BCC etkinlik sonucundan küçük veya ona eşittir (Toloo, 2010).

BCC modeli, CCR modelinden farklı olarak yerel teknik etkinliği ölçerken CCR modeli ise genel teknik etkinliği ölçmektedir. Dolayısıyla CCR modeli ile ölçülen etkinlik değerinin BCC modeli ile ölçülen etkinlik değerine oranı, ölçek

etkinliği olarak tanımlanır. CCR etkinlik değerinin genel teknik etkinlik şeklinde tanımlanmasının sebebi, ölçek etkisini dikkate almamasıdır. BCC modeli ölçeğe göre değişken getiri hipotezi altında her bir karar verme birimi için çözülecek olan doğrusal programlama sonucunda ulaşılacak λ (etkin olmayan bir karar noktası için etkin olası girdi çıktı bileşimi oluşturmak için gereken bilgiyi sağlayan değer) değerlerin toplamının 1'e eşit olması durumudur. BCC modeli (1.7) formülünde aşağıda açıklanmıştır.

Amaç fonksiyonu,

$$Enk\Theta_k \text{ ise}$$

Bu bağlamda kısıtlar,

$$\sum_{j=1}^N y_{rj} \lambda_{jk} \geq y_{rk} \quad (1.7)$$

$$\Theta_k x_{ik} - \sum_{j=1}^N x_{ij} \lambda_{jk} \geq 0$$

$$\sum_{j=1}^N \lambda_j = 1$$

1.3.4.3. Toplamsal Model

Charnes - Cooper - Rhodes (CCR) Modeli ve Banker – Charnes - Cooper (BCC) Modelleri girdi sağlayan verileri ve aynı zamanda çıktı sağlayan verilere göre değişmektedir. Eğer ki söz konusu bir model, bu iki modeli birlikte ele alıyorsa toplamsal model olarak kabul edilmektedir. Bu hususta asıl gaye, girdi fazlası (s^+) ve çıktı eksikliğini (s^-) birlikte inceleyip etkinlik sınırı kapsamında etkin olmayan şekilde karar birimlerine en uzakta olan noktaya erişmeye gayret göstermektir. Etkinsizlik durumu da (1-Etkinlik) ile bulunmaktadır. Söz konusu model akabinde de

bir etkinlik skoru değeri elde edilmemektedir. Karar verme birimlerinin etkin veya etkisiz olma durumları aylak değişken değerleri incelenerek belirlenmektedir. Eğer ki her iki aylak değişkenlerin değerleri de sıfırda o karar birimi bu modele göre etkin kabul edilecektir.

1.3.5.VZA'nın Kullanım Alanları

Sıkça tercih edilen Veri Zarflama Analizi' nin kullanım alanları her geçen gün artmaktadır. Birçok alanda kullanılmaya başlanan bu yöntemlerin kullanıldığı konular şu şekilde açıklanmaktadır (Onaran, 2006: 19):

- Eş Grupların Kullanımı: Veri Zarflama Analizi yönteminde, etkin olmayan her birime bir küme tanımlanmaktadır. Bu kümeler, eş gruplar halinde oluşmaktadır. Etkin olmayan gruplar bu yöntemlerle analiz edilerek daha etkin bir hale dönüştürülmektedir.

- Etkin Çalışma Uygulamalarının Belirlenmesi: Veri Zarflama Analizi yönteminde, etkin ve etkin olmayan tüm birimlerin etkinliğini takip etmekte ve etkinliğinin artması için imkân sunmaktadır.

- Hedef Belirleme: Veri Zarflama Analizi ile pratikte uygulanamayan ve etkin olmayan birimlerin revizesi için hedef belirlemeyi gerçekleştirmektedir. Çıktılar eşliğinde bu belirleme yapılmaktadır.

- Etkin Stratejilerin Belirlenmesi: Veri Zarflama Analizi ile işletme için etkin stratejilerin oluşumu sağlanmaktadır. Birimlerin takibi ile yeni politika ve programlar oluşturulmaktadır.

- Zaman Boyunca Etkinlik Değişimlerinin Gözlenmesi: Veri Zarflama Analizi ile bir firmanın etkinliği sağlanmasının ardından, ilerleyen zamanlarda bu etkinliğin sona ermesi ile özelliğini kaybetmektedir.

- Kaynak Atama: Veri Zarflama Analizi, etkin olmayan birimlerin kaynaklarının koruma, çıktıları artırma için tahminler gerçekleştirmektedir. Bu tahminler ile kaynak belirlenir ve birim daha da etkin bir yapıya dönüştürülür.

1.3.6.VZA'nın Uygulama Aşamaları

Veri Zarflama Analizinin, bir çalışmada etkinlik karşılaştırması yapmak üzere ölçüm metodu olarak kullanılmasına karar verilmesi, VZA yönteminin istenilen çalışmaya uygun olup olmadığını görmek adına, yöntemin uygulama aşamalarını bilmek gereklidir.

Veri Zarflama Analizinin uygulama aşamaları şu şekilde sıralanmaktadır;

- Karar Birimlerinin Seçimi
- Girdi ve Çıktıların Belirlenmesi
- Verilerin Güvenilirliği
- Görelî Etkinliğin Ölçümü
- Verimlilik Değerleri
- Başvuru Grupları
- Verimli Olmayan Karar Birimleri için Hedef Belirlenmesi
- Sonuçların Değerlendirilmesi

1.3.6.1.Karar Birimlerinin Seçimi

VZA' da amaç karar verme birimlerinin etkinliklerini ölçmektir. Dolayısıyla uygun KVB' lerin seçimi çalışmanın içeriğiyle bağlantılı olduğundan, seçilecek karar birimleri girdileri çıktılarına dönüştürebilecek ekonomik bir değer olabilir. Ahn (1987)'e göre karar birimlerinin seçimi iki prensibe göre belirlenir (Polat, 2014: 161):

- KVB' ler, değerlendirdiği kaynakları ve elde ettiği çıktıları sorumlu birer birim olarak tanımlanmalıdır.
- Etkinlik sonuçlarının anlamlı olması için örneklemdaki karar verme birimi sayısı yeterli olmalıdır.

Bu karar birimleri yaptıkları değer açısından birbirlerine benzer olmalı, benzer girdileri benzer çıktılara dönüştürebilmeleri ve aynı platformlarda bulunmaları gerekmektedir. Yani oluşturulan KVB kümesi homojen olmalıdır.

1.3.6.2.Girdi ve ıktıların Belirlenmesi

VZA' da girdi ve çıktıların seçimi, VZA sonuçlarının etkili yorumlanması ve yöneticilerin sonuçları kabul etmesi açısından önemlidir. Aynı karar verme birimleri açısından farklı girdi ve çıktıların etkinlik değerlerinin elde edilmesi nedeniyle VZA' da üretim sürecine yönelik nedensellik ilişkisine sahip değişkenlerin seçilmesi gereklidir. nemli bir değişkenin dikkate alınmaması sonucunda bu değişkenden faydalanan karar verme biriminin etkinliği düşük çıkabilir. Ancak VZA' ya yüksek sayıda girdi ve çıktının ilave edilmesi de VZA' nın etkin ve etkin olmayan karar verme birimlerinden ayırt edicilik becerisini düşürmektedir. VZA' da kullanılan girdilerin ve çıktıların sayısının artışı sonucunda karar verme birimleri daha etkin hale gelmektedir. Dolayısıyla analizi gerçekleştirilen karar verme biriminin gerçek etkinliği yansıtılamamaktadır. Girdi ve çıktı sayısının arttırılması gerektiğinde, kullanılacak karar verme biriminin sayısını da arttırmak gerekmektedir (nc ve Aktaş, 2007: 249).

Girdi ve çıktı sayı artımı gerektiği durumlarda, karar birimlerinin de sayısını arttırmamız gerektiği için, girdi-çıktı sayıları ile karar verme birimleri sayısı arasında ilişkilendirme yapmak gerekir. KVB sayısının girdi ve çıktı sayıları toplamının iki katından daha fazla olması gerekir.

1.3.6.3.Verilerin Güvenilirliği

Veri Zarflama Analizinin yapılması adına kullanılan girdi ve çıktı kümelerinin tespitinin ardından, bütün karar birimlerine yönelik bir girdi çıktı oluşturulması gerekmektedir. Herhangi bir KVB için verilerin güvenilir bir şekilde elde edilemediği durumlarda söz konusu KVB' nin hem kendi etkinlik değeri, hem de oluşturulan modelin içerisinde yer alan ve görelilik hesaplaması sonucunda ortaya çıkan bütün KVB' lerin etkinlik değerleri tartışmalı hale gelir. Dolayısıyla

güvenilir bilginin sağlanmadığı KVB' ler çalışmadan çıkartılmalıdır. Bu birim mutlaka çalışmada kalacak ise güvenilir olmayan değişken modelden çıkarılmalıdır (Babacan, 2006: 72).

1.3.6.4.Görelî Etkinliğin Ölçümü

Karşılaştırmalı bir analiz sonucunda ortaya çıkan Veri Zarflama Analizi' nin kümelerin ve birime ilişkin olan girdi ve çıktı kümeleri tespit edilmesinin ardından, etkinlik ölçümünü gerçekleştiren kişi Veri Zarflama Analizi' ni kullanmaktadır. Her karar birimine yönelik doğrusal program çözülmekte ve çözüm kümesi elde edilmektedir. Temel CCR modeli kullanılarak görelî etkinliklerin analizi sonucu, diğer modellerle yapılan sonuçlarla farklılık gösterebilir. CCR modelinin formülünde iki farklı yaklaşım bulunmaktadır. Bu yaklaşımlar girdilerin azaltılmasını veya çıktıların arttırılmasını içerir. Mevcut koşullara göre bu iki yaklaşımdan biri tercih edilmektedir (Tepe, 2006: 69). Örneğin, girdi çıktıya oranla daha az esnek ise, çıktı odaklı yöntem kullanmak daha uygun olacaktır.

1.3.6.5.Verimlilik Değerleri

Charnes ve Cooper tarafından ortaya atılan formüle göre, herhangi bir karar birimi açısından %100 verimliliğin söz konusu olması için şu koşulların sağlanması gerekir (Aydemir; 2002: 89):

- a) Çıktının arttırılması için gereken koşullar;
 - i) Bir veya daha çok girdinin arttırılması,
 - ii) Diğer bazı çıktıların azaltılmasıdır.
- b) Girdinin azaltılması için gereken koşullar;
 - i) Bazı çıktıları azaltmak,
 - ii) Diğer bazı girdileri arttırmak.

Verimliliğin hesaplanması ile her karar verme birimi açısından 0-1 veya % 0-100 arasında değerler bulunmaktadır. Birimler arasında verimlilik değerinin 1'e eşit olması, en iyi gözlem değeri olmasını sağlar. Bu değer 1'den küçük olması durumunda ise karar biriminin göreceli olarak verimsiz olduğu belirtilmektedir. Bu

karar biriminin 1'den sapması durumunda ise göreceli verimsizlik ölçüsü olarak tanımlanmaktadır.

1.3.6.6. Başvuru Grupları

VZA uygulamalarında ilk adım olarak birbiri ile örtüşen gidiler kullanılarak, birbirine benzeyen çıktıları üreten kurum, işletme vb. yerler incelenerek organizasyonel birimler seçilir. Bu seçim üretim ve teknoloji açısından ne kadar işletme ile benzer olursa yapılan çalışmanın sonuçları da o kadar mantıklı ve kesin sonuç verecektir (Sarı, 2015: 17).

VZA yönteminde karşılaştırma yapmanın temelini, verimli karar birimleri meydana getirmektedir. VZA, verimsiz olan karar biriminin göreceli verimli olan birimler tarafından uygulanan yönetsel veya örgütsel yöntemleri uygulama aracılığıyla aynı verimlilik düzeyine ulaşacaklarını varsaymaktadır. Ancak bu varsayımın uygulamada daima doğru olmadığı göz önünde bulundurulmalıdır. Aynı girdilerin ve çıktılarının birbiri arasındaki kombinasyonu sayesinde üretim performansının daha da iyileştirilmesi, verimli karar birimlerinin oluşturulmasına bağlıdır (Karahana ve Özgür, 2011: 119).

1.3.6.7. Verimli Olmayan Karar Birimleri için Hedef Belirlenmesi

VZA karşılaştırmaları, gözlem değerleri kümesinde bulunan KVB'lerin benzerliklerinden yola çıkar ve bu sayede etkinsiz değerlerin hedeflerini net bir şekilde belirler. Bu yöntemin uygulanmasından elde edilecek en önemli sonuç, strateji belirlemektir. Bu stratejilerin temel amacı ise etkin etkin olmayan KVB'lerin gözlem değerleri kümesinde bulunan etkin olan birimlerin ağırlıklı ortalamasıdır (Kılınç, 2009:92).

Hesaplamaların sonucunda, etkin olan birimler ulaşılabilir bir teknoloji kullandıkları varsayımıyla, etkin olmayan birim için de bu durum geçerlidir. Fakat bu pratikte her zaman mümkün olmayabilir.

1.3.7.8. Sonuçların Değerlendirilmesi

Veri Zarflama Analizi yöntemlerindeki çözümler adına yazılmış birçok miktarda paket program bulunmaktadır. En çok kullanılan yöntemler ise;

- Excel eklentisi bulunan DEA-Solver
- EMS (Efficiency Measurement System)
- University of Warwick tarafından hazırlanan Warwick DEA
- DEAP (ekonometrik etkinlik analizlerini de yapılmaktadır.)

Veri Zarflama Analizi kapsamında yukarıda aktarılan ve yalnızca bu hedef için oluşturulmuş programlar kullanılacağı gibi DS for Windows, QS, QSB benzeri DP modülleri içermekte olan çok amaçlı paket yazılımlarda kullanılabilir.

Gerçekleşen işlemlerin akabinde de VZA, verilerde bulunan hatalar karşısında karar verici birimi uyardırmamaktadır. Veri toplama evresinde doğru ve geçerliliği olan verileri toplayabilmek adına dikkat edilmektedir. Keza söz konusu yazılımlar girdi/çıkıtı unsurlarının yanlış seçilip seçilmediğini bundan kaynaklı da yanlış model kullanılıp kullanılmadığı hususunda karar verici birime herhangi bir uyarı vermemektedir. Bu tür hususlarda karar vericinin çok daha dikkatli olma zorunluluğu vardır.

1.3.7. Veri Zarflama Analizinin Değerlendirmesi

Günümüzde yaygın bir şekilde uygulanan VZA modeli, genel olarak kabul görmüştür fakat bu yöntemde başka istatistiksel uygulamalarda olduğu gibi bazı avantaj ve dezavantajları bulunmaktadır. VZA modelinin güçlü ve zayıf yönleri aşağıda ele alınmıştır (Aydemir, 2002).

1.3.7.1. Veri Zarflama Analizinin Güçlü Yönleri

Veri Zarflama Analizi, doğru bir biçimde kullanılır ise çok etkin bir yöntemdir. VZA' nın avantajları şu şekildedir.

- Veri Zarflama Analizi, birden fazla girdi ve çıktıyı işleyebilir.

- Veri Zarflama Analizi, girdi ve çıktıları ilişkilendiren fonksiyonel forma ihtiyaç duymaz ama doğrusal form olması gerekir.
- Veri Zarflama Analizi ile hesaplanan karar birimleri göreceli olarak tam etkinliğe sahip olanlarla kıyaslanmaktadır.
- Girdi ve çıktılar çok farklı değerler içerebilirler ve onları benzer şekilde ölçebilmek için farklı hipotezler kullanmaya, dönüşümler yapmaya gerek yoktur.

1.3.7.2. Veri Zarflama Analizinin Zayıf Yönleri

Veri Zarflama Analizinin zayıf görülen yönleri de aşağıda olduğu gibi sıralanabilmektedir:

- Veri Zarflama Analizi, ölçüm hatasına karşın fazlasıyla duyarlı yapısı vardır.
- Veri Zarflama Analizi, karar birimlerinin performanslarını ölçmek bakımından yeterlilik göstermektedir, yalnız bu değerlendirmelerden sonra da mutlak etkinlikleri halindeki yorumuyla ilgili ipucu vermemektedir.
- Her bir karar birimi adına ayrı bir doğrusal programlama modellerinin çözümlerinin olması gerekliliğinden, büyük ölçekli problemlerin Veri Zarflama Analiziyle çözüme kavuşturulması, hesaplama bakımından zaman alıcı olabilmektedir.
- Veri Zarflama Analizi, parametrik biçimde olmayan bir teknik bulunmasından kaynaklı da, sonuçlara istatistiksel hipotez testlerinin uygulanmaları zorunluluk durumu da vardır.
- Veri Zarflama Analizi, statik bir analiz gibi algılanabilmektedir, sadece bir dönem içinde de karar noktaları verileri içerisinde bir kesit analizi yapmaktadır. Analiz akabinde her karar noktaları adına bir tek etkinlik tahminleyicisi elde edilmektedir ve bu tahminleyicinin istatistiksel özelliklerinin elde edilmesi oldukça zor bir durumdur.

İlk bölümde verimlilik ve verimlilik ile ilgili kavramlar açıklanmıştır. Bu bölümde verimliliğin tanımı kapsamlı bir şekilde ele alınarak verimliliğe benzer kavramlar incelenmiş ve işletmelerde verimliliği etkileyen faktörler göz önüne alınarak, işletme çalışanlarında verimlilik detaylı bir şekilde açıklanmıştır. İşletmelerin verimlilik ölçümünde kullandıkları modeller ile Veri Zarflama Analizi yöntemi ele alınmıştır, VZA' nın tarihçesi ve gelişim süreci anlatılarak literatür taraması bu bölümde yapılmıştır.



İKİNCİ BÖLÜM

GIDA SEKTÖRÜNDE PERSONEL VERİMLİLİĞİ

İhtiyaçların sıralamasında gıda ihtiyacı en önemli ihtiyaçların başında yer almaktadır. Gıda sanayi, bir ülke ekonomisinin en önemli sektörlerinden birisidir, geriye ve ileriye dönük ilişkisiyle ekonomik büyümenin temelini oluşturur. Gıda sektöründe işletme sayısının çok olması, sektörde önemli bir rekabet ortamının olduğunun da göstergesidir. İşletmelerde kaliteli mal ve hizmet üretimini yakalayabilmek için en önemli faktör insan kaynağıdır. Rekabet üstünlüğünü sağlamak için işgücünün verimliliğini arttırmak esas alınmalıdır (Peşkircioğlu, 2015).

Günümüzde işletmeler en çok çalışan personeline yatırım yapmaktadır. Personele yapılan yatırım uzun vadede getiri sağlamakla beraber daha kaliteli üretim yapma ve ürettiği ürünü pazarlama açısından imkân sağlamaktadır. Günümüzde global rekabet dünyasında tutunabilmek için, vasıflı çalışan gücüne ihtiyaç duyulmaktadır. Her geçen gün artış gösteren bu talebin karşılanabilmesi adına bilinçli ve kaliteli yönetim şeklinin oluşturulması gereklidir. Nitelikli iş gücü sayesinde daha fazla üretim, performans ve verimlilik sağlanmış olacaktır. İşletmelerin sürdürülebilir büyüme ve kârlılığını devam ettirebilmeleri için nitelikli iş gücü ve eğitilmiş personele duydukları ihtiyaç kaçınılmazdır. Gıda sektörü genel durumu ve personel verimliliği detaylı olarak incelenecektir.

2.1. GIDA SEKTÖRÜNÜN GENEL DURUMU

Toplum sağlığının muhafaza edilmesinde ve ülke ekonomisinin kalkınmasında beslenmenin önemli bir yeri bulunmaktadır. Beslenme işlevini yerine getirmemize yardımcı olan besinlere ve bu besin öğelerini bünyesinde barındıran işlenmiş ya da doğal bir halde bulunan hayvansal ve bitkisel ve sentetik asıllı yenilebilir ve içilebilir her türlü maddeye gıda denmektedir. Tarım sektöründen elde edilen bitkisel ve hayvansal ham maddeler, bir takım işlemlerden geçerek raf ömrü uzatılır ve tüketime hazır bir ürün halini alır. Bu işlemlerin toplamı sanayi

kapsamında değerlendirilmektedir ve gıda sektörü olarak tanımlanmaktadır (T.C. Gümrük ve Ticaret Bakanlığı, 2017: 13).

Yulafçı ve Cinemre' ye göre gıda sanayi, "hammaddesini tarımdan alan, tarımsal hammaddeye, hazırlama, işleme, muhafaza ve ambalajlama teknikleri uygulayan ve böylece daha dayanıklı ve tüketime daha hazır gıda durumuna getiren bir sanayi dalıdır." Gıdanın iki önemli görevi bulunmaktadır. Bunlardan ilki, tarımsal üretim için gerekli güven ortamının oluşturulması ve ihracata yönelerek ülkeye döviz kazandırılmasıdır. İkincisi ise, dengeli bir beslenme için gerekli altyapıyı hazırlamaktır. Tarım, sanayi ve hizmet birimleri, ekonomik büyümede sebep ve sonuç ilişkileriyle birbirlerine bağlıdır. Gıda sanayi bu yüzden tarıma bağlı sanayiler kapsamında önemli bir yer almaktadır. (Oraman, 1999).

Halaç (2002), beslenme gereksinimden yola çıkarak gıda kavramını tanımlamıştır. Bu tanımın dayanağı, toplumu oluşturan bireylerin hayatta kalması yani, fizyolojik ve zihinsel gelişimlerini tamamlamaları ve yaşamlarını devam ettirebilmeleri için beslenmeye ihtiyaçlarının olduğudur. Beslenme gereksinimi ise besin öğeleri ile giderilmektedir. Besin öğelerini barındıran, işlenmiş ve doğal haldeki aynı zamanda yenilebilen ve içilebilen her türden maddelere ise gıda denmektedir.

İnsanların yaşamlarını sürdürebilmeleri için bazı temel ihtiyaçlar bulunmaktadır. Beslenme, giyinme ve barınma bu temel ihtiyaçların arasında yer almaktadır. Bu bağlamda bir ülke ekonomisi için en önemli üç sektör; tekstil, konut ve gıda sanayidir. Gıda ve içecek maddelerine olan ihtiyaç, hayati olduğundan dolayı ertelenemez bir ihtiyaç olarak da karşımıza çıkar. Bu yüzden gıda sektörünün arzı kesintisizdir. "Gıda ve içecek maddelerinin bir diğer özelliği ise, üretim ve arz süreçlerinde kalite standartlarına uyulmasıdır, bu durum oldukça önemlidir. Bu özellikleri, gıda ve içecek sanayisini yapısal olarak diğer sektörlerden ayırmaktadır" (Akın, 2012: 19).

Tüketiciler, temel ihtiyaçların haricindeki diğer ürünleri küresel ekonomik kriz ile orantılı olarak kısma eğilimi içerisindedirler. Temel ihtiyaçların belki de en önemlisi olan beslenme için yapılan harcamalar ise krizlere rağmen sabit kalmış hatta zaman zaman artış dahi göstermiştir. Ekonomik açıdan daralma, bireylerin tüketim

alışkanlıklarını ve önceliklerini etkilese de, ürün kalitesine yönelik tutum ve tercihler hâlâ cazibesini korumaktadır.

Küresel yiyecek ve içecek sektörü, çiftçilik, yiyecek ve içecek üretimi, dağıtımı, perakende satış ve catering sektöründen oluşmaktadır. Küresel gıda perakende satışları yılda yaklaşık 4 trilyon dolar hacindedir. Süpermarketler ve hipermarketler, yıllık gıda satışlarının yarısını oluşturmaktadır. Gıda perakendeciliği, tüm küresel perakende satışların yaklaşık % 40'ını oluşturmaktadır. Dünyanın küresel çapta en büyük 15 süpermarketi, dünya süpermarket satışlarının %30'dan daha fazla satış gerçekleştirmektedir (Cunningham ve ark., 2015: 9).

Tarım, hayvancılık ve balıkçılık gibi sektörlerden elde edilen hammaddelerin, endüstriyel olarak değişimlerini kapsayan gıda sanayisi, imalat sanayisinde önemli bir rol üstlenmektedir. Gıda sanayi, gelişmiş Ekonomik İşbirliği ve Kalkınma Örgütü (OECD) ülkelerinde çalışan ücretli kişi sayısı bakımından diğer imalat sanayi kolları içinde ayrıcalıklı bir öneme sahiptir (Kelleci, 2003).

Gıda sanayi, imalat sanayi kapsamında yer almaktadır. Birleşmiş Milletler tarafından hazırlanan ISK (International Standart Industrial Classification) temel alınarak gıda sanayi alt sektörleri belirlenmiştir (Oraman, 1999). Toplamda sekiz tane alt sektör bulunmaktadır. “Uluslararası Standart Sanayi Sınıflaması-3 (ISIC-3) sistemine göre gıda sanayi, tarımsal ham maddelerin bir ya da birden fazla işleme tabi tutulması ile elde edilen ürünleri kapsamaktadır. Bu sınıflandırmaya göre gıda sanayi sektörü kapsamına, aşağıda belirtilen alt sektörler girmektedir” (Turgut, 2008: 16).

- “Et ve Et Ürünleri (Mezbaha Ürünleri) Sanayi: Kırmızı et, kümes hayvanları, sakatat, et mamulleri, bağırsak, donyağı, deri ve diğerleri.
- Süt ve Süt Ürünleri Sanayi: İşlenmiş içme sütü, yoğurt, beyaz peynir, kaşar peyniri, diğer peynirler, tereyağı, süttozu ve diğer ürünler.
- Su Ürünleri işleme Sanayi: Balık ve diğer su ürünleri, balık unu ve yağı.
- Un ve Unlu Ürünleri (tahıl ve nişasta mamulleri) Sanayi: Pirinç, buğday unu ve irmik, diğer hububat ve baklagiller, bulgur, mama, kepek, makarna, ekmekek, bisküvi ve diğer unlu gıda ürünleri.

- Meyve ve Sebze işleme Sanayi: Meyve-sebze konservesi, dondurulmuş meyve ve sebzeler, kurutulmuş sebze, domates salçası, meyve suyu konsantreleri, salamura zeytin, kuru incir, çekirdekli ve çekirdeksiz kuru üzüm, kuru kayısı, diğer kurutulmuş meyveler, iç fındık, fındık mamulleri, reçel, marmelât, kavrulmuş kuruyemiş ve leblebi.

- Bitkisel Yağ ve Mamulleri Sanayi: Zeytinyağı, prina yağı, sıvı rafine yağları, margarin, yağlı tohum küspeleri.

- Şeker ve Şekerli Mamuller Sanayi: Şeker, melas, yağ küspe, helva, lokum, çiklet, şekerlemeler, çikolata ve kakaolu mamuller, diğer şekerli mamuller.

- Diğer Gıda Sanayi ve Yem Sanayi: Çay, nişasta, glikoz, alkolsüz içecek sanayi, karma yem.”

Gıda sektörünün genel durumu ele alındıktan sonra Türkiye’de ve dünyada gıda sektörünün gözden geçirilmesi gerekir.

2.1.1. Dünyada Gıda Sektörüne İlişkin İstatistikler

Teknolojik, sosyal ve ekonomik gelişmeler son yıllarda oldukça hız kazanmış durumdadır. Artık ekonomik gelişmeler küreselleşerek devletleri ekonominin kapsamı dışına doğru itmektedir. Piyasa ekonomisi, yayıldığı toplulukların ve coğrafyanın genişlemesi ile işletmeleri, devletleri, toplumları etkilemektedir. Dünyada gelişmekte olan ülkeler açısından bu değişimin, ekonomide önemli bir payı olan gıda sektöründe ve gıda üretiminde kırsal bölgeleri daha fazla etkilediği görülmektedir. Bu nedenle gıda sektörüne ilişkin çalışmaların artması gerekmektedir. Çalışmalar sonucunda geleceğe yönelik stratejiler belirlenerek ülke ekonomisi bünyesinde gıda sektöründe güvence sağlanabilir. Bunun haricinde gıda sektöründeki tüm aktörlerin kalkınması için önemlidir (T.C. Gümrük ve Ticaret Bakanlığı, 2017: 31).

T.C. Başbakanlık Yatırım Destek ve Tanıtım Ajansı verilerine göre “Küresel çapta değerlendirildiğinde yiyecek ve içecek pazarı günümüzde önemli bir büyüklüğe sahiptir. “Dünya gıda ticareti içinde Çin, Hindistan ve Brezilya gibi gelişmekte olan pazarlar resesyonun gelişmiş pazarlarda tüketici harcamalarını azaltmasıyla büyümenin itici gücü olarak görülmeye başlanmıştır. Diğer taraftan,

hayvan yemi gibi ham maddelerin, enerji kaynaklarının ve paketlenme malzemeleri gibi diğere bazı malların artan fiyatları üreticiler için endişe kaynağı olmaktadır”.

T.C. Gümrük ve Ticaret Bakanlığı verilerine göre “Dünya üretimi içerisinde ülkelerin payları irdelendiğinde, son yıllarda gelişmekte olan ülkelerinin paylarında bir artış gözükmektedir. “Örneğin; Çin 2005 yılında dünya gıda–içecek imalatının %7,1’ini karşılarken, 2011’e gelindiğinde bu oran çok büyük bir artışla %17,1’e yükselmiştir. Çin kadar olmasa da Arjantin, Hindistan, Vietnam ve Suudi Arabistan gibi ülkeler dünya üretimindeki paylarını önemli ölçüde arttırmışlardır”.

T.C. Gümrük ve Ticaret Bakanlığı verilerine göre “Günümüzde Türkiye, dünya gıda ticareti içerisinde %1’lik çok küçük bir bölümü kapsamaktadır. Sektör dâhilinde önemli bir pay sahibi olan bitkisel yağlar, süt ve süt ürünleri, tahıllar ve tavuk etinde ise ülkemiz %0,1 gibi çok daha düşük oranda pay sahibidir. Üç tarafı denizlerle çevrili bir ülke olarak dünya ticaretinde 60 milyar dolarının üzerinde ihracat hacmi bulunan su ürünleri ihracatında, ülkemizin payı sadece %0,3’tür. Dünya üzerinde yüksek talep gören ve git gide artan organik tarım ürünlerinin dünya ihracatı 21 milyar dolar civarındadır. Ülkemizin koşulları organik tarım üretimine oldukça elverişli olmasına rağmen dünya ihracatında payımız yalnızca %0,2’dir. Avrupa Birliği dünyadaki en önemli ekonomik ve sosyal birleşme olup, sahip olduğu nüfus uluslararası ticareti etkileyen önemli bir faktördür. Gıda sanayisi Avrupa Birliği içerisinde de önemli bir rol oynamaktadır. “Gıda sektörü üzerinden elde edilen katma değer yaklaşık olarak kimya sanayisinin katma değerine eşittir. Nitekim AB’ de gıda sektöründe en yüksek katma değer yaratan ülkeler sırasıyla Almanya (%23,2), İngiltere (%19,49), Fransa (%17,2), İspanya (%12) ve İtalya (%10,3)’dür”.

Gıda sanayi, emek ve yoğun iş gücü isteyen bir sektördür. Yüksek nüfusa sahip toplumlarda gıda ihtiyacı doğal olarak daha yüksek olmaktadır. Bu nedenle gıda sanayinin gelişimi son dönemlerde çoğunlukla gelişmekte olan ülkelere doğru yönelmektedir. Birleşmiş Milletler Sınai Kalkınma Örgütü (UNIDO) tarafından yayınlanan rapor doğrultusunda, 2013 yılının ikinci çeyreğinde bir önceki yılın aynı dönemine göre gıda ve içecek imalatı sektörü dünya çapında %3 oranında bir gelişme kaydetmiştir. Gelişmekte olan ülkelere ise bu oran %7,7’ye kadar artış göstermektedir (T.C. Gümrük ve Ticaret Bakanlığı, 2017: 33). Gıda ve İçecek

sektörlerinde önce çıkan üretici ülkelerin üretim payları aşağıdaki tabloda gösterilmiştir (Tablo 3).

Tablo 3: Gıda ve İçecek Sektörlerinde Öne Çıkan Üretici Ülkelerin Üretim Payları

Sıra	Tüm Dünya Ülkelerinde				Gelişmekte Olan Ülkelerde			
	2005		2011		2005		2011	
	Ülke	Üretim Payı (%)	Ülke	Üretim Payı (%)	Ülke	Üretim Payı (%)	Ülke	Üretim Payı (%)
1	ABD	24	ABD	20,9	Meksika	19,6	Meksika	17,2
2	Japonya	11,3	Japonya	17,1	Brezilya	12,1	Brezilya	11,0
3	Çin	7,1	Çin	8,9	Arjantin	5,7	Arjantin	7,6
4	Almanya	4,8	Almanya	4,2	Endonezya	5,3	Endonezya	6,5
5	Meksika	4,5	Meksika	4,0	Türkiye	4,9	Türkiye	5,1
6	Birleşik Krallık	4,4	Birleşik Krallık	3,5	Hindistan	4,4	Hindistan	4,6
7	Fransa	3,9	Fransa	3,3	Polonya	4,1	Polonya	4,4
8	İtalya	3,0	İtalya	2,6	Tayland	4,1	Tayland	3,8
9	Brezilya	2,8	Brezilya	2,5	G.Afrika	3,0	G.Afrika	2,9
10	İspanya	2,6	İspanya	2,2	S.Arabistan	2,8	S.Arabistan	2,8
11	Kanada	2,2	Kanada	1,9	Kolombiya	2,6	Kolombiya	2,7
12	Rusya	1,9	Rusya	1,8	Filipinler	2,4	Filipinler	2,6
13	Avustralya	1,6	Avustralya	1,8	Yunanistan	2,1	Yunanistan	2,1
14	Güney Kore	1,4	Güney Kore	1,5	Şili	1,9	Şili	1,9
15	Arjantin	1,3	Arjantin	1,2		1,8		1,9
.....	Türkiye	1,12	Türkiye	1,02				

Kaynak: UNIDO, 2013, Aktaran: T.C. Gümrük ve Ticaret Bakanlığı, 2017: 33.

Gıda ve İçecek sektöründe yer alan önemli üretici ülkelerin ihracat rakamları aşağıdaki tabloda gösterilmiştir (Tablo 4).

Tablo 4:Gıda ve İçecek Sektörlerinde Önemli Üretici Ülkelerin İhracat Rakamları

Ülkeler	2012 İhracat Değeri (Milyar \$)	Dünya Payı		Trend
		2002	2012	
AB-27	98,7	20,5	16,1	-
ABD	73,7	14,4	12	-
Çin	46,4	5,8	7,6	+
Brezilya	45,8	5,4	7,5	+
Tayland	29,9	4,7	4,9	+
Endonezya	28,1	2,3	4,6	+
Hindistan	27,9	2,2	4,5	+
Arjantin	26,8	3,7	4,4	+
Malezya	25,6	2,9	4,2	+
Kanada	24,1	5,8	3,9	-
Yeni Zelanda	18,8	3,1	3,1	
Avusturalya	17	4,3	2,8	-
Meksika	12	2,2	2	-
Türkiye	9,6	1	1,6	+
Şili	9,6	1,7	1,6	-

Kaynak: Food Drink Europe, 2014, Aktaran: (T.C. Gümrük ve Ticaret Bakanlığı, 2017: 34).

T.C. Gümrük ve Ticaret Bakanlığı verilerine göre “Gıda sanayisi içerisinde yapılan ihracat rakamları incelendiğinde Tayland, Malezya, Hindistan gibi Asya ülkelerinin ve Brezilya, Arjantin gibi Güney Amerika ülkelerinin önemli bir gelişme kaydettikleri gözlenmektedir. Kanada, Şili ve Meksika gibi ülkelerin ise dünya genelindeki ihracat paylarında bir azalma söz konusudur. Türkiye ise son 10 yılda dünya ihracatından aldığı payı artırarak ilk 15 ihracatçı ülke arasına girmiştir”.

Tüm sektörlerde olduğu gibi, gıda sektörü için de önemli olan üretilen ürünün satılmasıdır. Gıda sanayi ürünleri öncelikle iç pazarın talebini karşılamalıdır fakat ürünlerin ihraç edilmesi de oldukça önemlidir. Bundan dolayı gıda sanayisinin büyümesi ve gelişmesi için üretimin dış pazarlarda daha fazla değerlendirilmesi gerekir. Gıda sanayi, girdilerin büyük bir çoğunluğunu yurt içinden temin ettiği için ihracat potansiyeli yüksek sektörlerin başında gelmektedir. Gıda sektöründe

gerçekleştirilen üretimin sadece iç pazarın talebini karşılayacak seviyede olması yeterli değildir, dış pazarın talebini de karşılayacak üretim seviyesine ulaşılması gerekir. Bu sayede ülke olarak ihracat rakamlarımız artacak ve ekonominin büyümesinde önemli bir rol oynayacaktır.

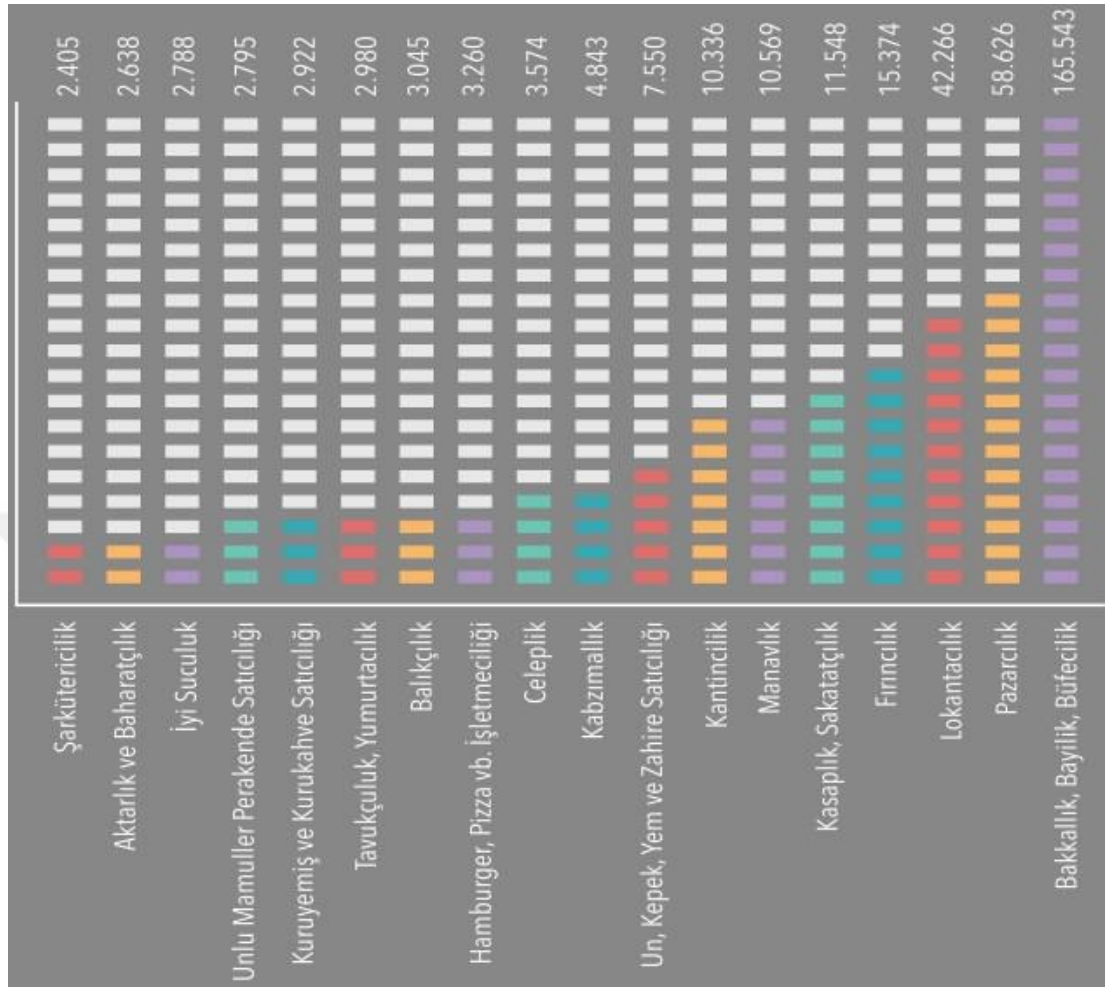
2.1.2 .Türkiye’de Gıda Sektörüne İlişkin İstatistikler

Türkiye’de imalat sanayinin mevcut durumu ele alındığında gıda imalatı sektörünün öncü bir sektör olduğu görülmektedir. Et ve balık ürünlerinden hayvansal ve bitkisel yağlara, işlem görmüş sebze ve meyvelerden tüm içecekler kadar çok çeşitli bir kapsamı olan bu sektör, işletme sayısı, istihdam, satış, ihracat gibi her alanda imalat sanayi bünyesinde önemli bir yere sahiptir. Buna rağmen mevcut teknoloji seviyesinin yetersiz olmasından dolayı Ar-Ge, kapasite kullanım oranı gibi farklı değişkenlerde ise imalat sanayinin diğer sektörlerine göre daha geride kalmaktadır. Gıda sektörü mevcuttaki yeterli seviyede olmayan teknolojisi, buna bağlı olarak otomasyonun az olması ve sektördeki işletme ölçeklerinin küçük olması sebebiyle emeğin yoğun olduğu bir sektördür. Gıda sektörü, işletme sayısında imalat sanayi bünyesinde birinci sırada yer bulurken, istihdam oranında ise tekstil imalatı (13,7%) ve giyim imalatından (%12,7) sonra 3’üncü sırada bulunmaktadır (Özcan, 2015).

Türkiye gıda sektörünün, toplam dış ticaret hacmi içindeki payı önemli bir yere sahiptir. Türkiye 2017 yılında gıda sektörü ihracatında toplamda 10 milyar 679 milyon dolarlık bir hacme ulaşmıştır. Böylelikle bir önceki yıla göre gıda sektöründe %7,2 lik bir ihracat artışı gerçekleşmiştir. 2017 yılında 200’den fazla ülkeye gıda ihracatı gerçekleştiren Türkiye’nin dış ticaretindeki en büyük pazar, %47.1’lik pay ile Avrupa Birliği ülkeleridir (Özcan, 2015).

Hammaddesinin büyük bir çoğunluğunu tarım sektöründen elde eden gıda sanayinin, hemen hemen bütün alt dallarında imalat edilen ürünler ülkemiz sınırları içerisinde üretilmektedir. Büyük bir kısmı Küçük ve Orta Büyüklükteki İşletmeler (KOBİ) olarak faaliyet gösteren sektördeki işletmeler, ülkemizin hemen her bölgesinde faaliyet göstermektedir. Türkiye’de gıda sektöründe faaliyet gösteren bu işletmelerin, meslek gurupları incelenmektedir.

Tablo 5: Mesleklere Göre Esnaf Sayısı



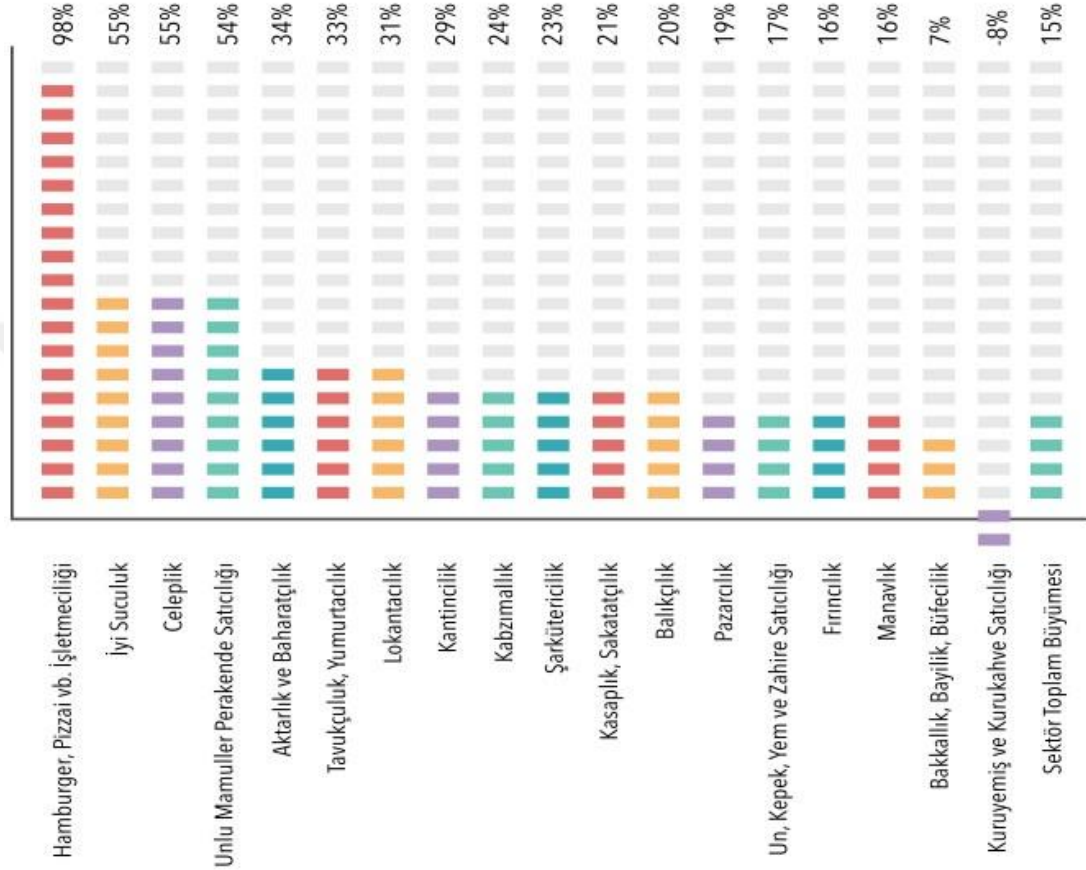
Kaynak: T.C. Gümrük ve Ticaret Bakanlığı, 2017: 17.

Gıda sektöründe proje özelinde belirlenmiş olan 18 meslek grubu irdelendiğinde 2015 yılı Eylül ayından sonra totalde 353.062 esnaf ve sanatkâr, belirlenmiş olan meslek grupları içerisinde etkinliklerini devam ettirmektedirler. Gıda sektörünün geniş bir bölümünü pazarcılar, bakkallar ve lokantacılar oluşturmaktadır. Gıda sektöründe faaliyet gösteren esnafın neredeyse yarısını bayi, bakkal ve büfecilerin oluşturduğu görülmektedir. Pazarcılık ve lokantacılık meslek gruplarının da oldukça yaygın olduğu belirtilmektedir (T.C. Gümrük ve Ticaret Bakanlığı, 2017: 17).

2013 ve 2015 yılları arasında gıda sektöründe mesleği icra edenlerin sayısında azalma gerçekleşen tek meslek grubu kuru kahve ve kuruyemiş satıcılığı olmuştur. Bunun yanı sıra sektörde sayıca artış gösteren meslek grubu da %98 oran

ile pizza, hamburger, kumpir, tost vb. işletmeciliği olmuştur. Bu bağlamda aşağıdaki tablo sektör büyüme oranlarını özetler nitelik taşımaktadır.

Tablo 6: Gıda Sektörü Meslek Büyüme Hızları 2013-2015



Kaynak: T.C. Gümrük ve Ticaret Bakanlığı, 2017: 19.

Yukarıda verilen grafik incelendiğinde sektörün büyük bir kısmını oluşturan bayilik, büfecilik ve bakkallık mesleğinin %7 olan büyüme hızının diğer meslek gruplarına nazaran daha düşük olduğu görülmektedir. Bunun sebebinin sektörde bulunan bakkal sayısının doyum noktasına ulaşmış olmasıdır. Sayıca fazla olan pazarcılık meslek grubunda %19 oranında bir artışın sergilendiği görülmüştür. Sektörde toplam büyüme %15 şeklinde belirlenirken, mesleklere göre değerlendirme yapıldığında ortalama büyümenin %30 olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca lokantacılığın büyüme oranı da %31 civarındadır. Lokantacılıkta işletme sayısının fazla olmasının yanı sıra pazarcılık ve bakkal-bayi mesleklerine göre nispeten büyümenin daha hızlı olduğu belirlenmiştir. Son dönemlerde pizza, hamburger, tost gibi fastfood

işletmecilikleri %98 oranla en fazla cazibesi olan meslekler haline gelmiştir. Fastfood işletmeciliğini %55 oranla suculuk ve celeplik, %45 oranla unlu mamul perakendeciliği izlemiştir. Bu istatistikler, Türkiye’deki tüketim alışkanlıkların fastfood tüketimine yönelmesi ve hazır su tüketiminin artışı ile ilişkilidir (T.C. Gümrük ve Ticaret Bakanlığı, 2017: 19).

Genel olarak Türkiye’de istatistikler incelendikten sonra çalışan verimliliği amacıyla yazılan çalışmamızın içeriğine bağlı olarak gıda sektöründe personel yapılanması ele alınacaktır.

2.2. GIDA SEKTÖRÜNDE PERSONEL YAPILANMASI

Bir işletmenin ürün ve hizmet üretebilmesi için insan gücüne ihtiyaı bulunmaktadır. Yumuşak’ a göre ‘‘İşletmelerde iktisadi mal ve hizmet üretiminin en önemli üretim faktörü olan insan, işletmenin en değerli varlığıdır’’ (Yumuşak, 2008: 241-251).

Günümüzde işletmelerin en önemli hedefi alanında lider ve nc olmaktır. Bu durum tüm sektörler açısından aynıdır. İşletmelerin devamlılıklarını sürdürebilmeleri açısından, rekabet üstünlüğünü sağlamaları ve bunu korumaları gerekmektedir. İşletmelere rekabet üstünlüğü sağlayan en önemli kavramlardan biri nitelikli personeldir. Doğru personel seçimi ve doğru personel yapılanması, işletmeler açısından başarıyı ve istikrarlı bir şekilde büyümeyi sağlar.

Her sektörde olduğu gibi gıda sektöründe de personel bulma sürecinin başarılı bir şekilde gerçekleştirilmesi gerekmektedir. Bunun nedeni ise işletmeye verimli olabilecek bir personelin seçilmesinin gerekliliğidir. Bundan dolayı örgütlerde kalifiye eleman kaynağının başarılı olarak sağlanması hususunda işletme adına iyi sonuçlanması açısından belirlenen bazı işlerin sıralı bir şekilde gerçekleştirilmesi de önemlidir. Personel alım aşamasında ilk olarak personel gereksiniminin nitelik ve sayı olarak belirlenmesi, ardından söz konusu personel ihtiyaını farklı kaynaklardan temin etmek suretiyle çeşitli yöntemler ile personel adaylarının araştırılıp bulunması ve sonuç olarak da belirlenen adaylar arasından farklı yöntemlerle uygun işgörenlerin seçilmesi ve iş alınması süreçleri yer almaktadır. Bunların yanı sıra gerçekleştirilmesi gereken ilk işlem, iş tanımları ve ihtiyaçların belirlenmesidir. Bütün işlerin

gerektirdiği özel becerilerin haricinde, işletmelerin alacağı personelde olması gereken esas yetkinliklerin gerekliliği söz konusudur (Yanbıyık ve diğerleri, 2017: 197).

Bu bağlamda işletmelerin işe alacakları personel adaylarının sahip olması gereken özellikler; güçlü iletişim, TKY, ekip çalışması ve paylaşım, inovasyon, sonuca odaklanmak, güvenilirlik ve verimlilik şeklinde sıralanmaktadır İşletmelerin organizasyon yapısının planlanması, tekrardan yapılandırılması, hali hazırda bulunan işlerin daha küçük bölümlere ayrılarak uzmanlaşmış departmanlara, personellere verilmesi ve yönetilmesi önem taşımaktadır. Gıda sektöründe personel yapılanması anlatıldıktan sonra, gıda sektöründe VZA ile ilgili yapılan çalışmalar açıklanmaktadır (Gürel, 2006: 23).

2.3. GIDA SEKTÖRÜNDE VZA İLE İLGİLİ YAPILAN ÇALIŞMALAR

Veri Zarflama Analizi uygulamaları sonucunda işletmelerde verimli olmayan karar birimlerinin performansları artırılabilir. Gıda sektörü özelinde VZA ile ilgili yapılan çalışmalar gerek yurt içinde gerek ise yurt dışında mevcuttur, aşağıda bu çalışmaların literatür özeti sunulmuştur.

2.3.1. Yurt İçinde Yapılan Çalışmalar

Yavuz ve İşçi (2013) “Veri Zarflama Analizi ile Türkiye’de gıda imalatı yapan firmaların etkinliklerinin ölçülmesi” isimli çalışmada Türkiye’de üç yıl üst üste ilk 500 büyük içerisinde yer alan ve gıda sektöründe faaliyet göstermekte olan 25 firmanın göreceli etkinlikleri ölçülmüştür. Çalışmanın sonucunda 2011 yılı verilerine göre CCR modeline ile yapılan çözümde 10 firma, BCC modeli ile yapılan çözümde 12 firma etkin bulunmuştur. Etkin olmayan karar birimleri için referans grupları oluşturularak, etkin olmaları adına hedef değerler hesaplanmıştır.

Şahin vd. (2018) “Türkiye’de Gıda Sektöründe Faaliyette Bulunan Markalar Üzerine Bir Etkinlik ve Verimlilik Analizi” isimli çalışmada Brand Finance tarafından yayınlanan Türkiye’nin en değerli 100 markası içerisinde yer alan ve 2013-2016 yılları arasında kesintisiz veriye sahip 6 gıda firması seçilmiştir. Gıda

firmalarının 2013-2016 yıllarındaki etkinlik değerleri VZA ile tespit edilmiştir. Etkin firmalar belirlenmiş, etkin olmayan firmalar için ise potansiyel iyileştirme tablosu hazırlanarak tam etkin hale gelebilmeleri için gerekli girdi seviyeleri referans verilerek gösterilmiştir. Gıda firmalarının ortalama etkinlik değerleri, en yüksek 2013 yılında olurken, en düşük 2015 yılında gerçekleşmiştir. Malmquist Toplam Faktör Verimliliği Endekslerinin yıllar itibariyle ortalama derecelerine göre sadece 2015 yılında bir önceki yıla göre artış gözlenirken diğer yıllarda ise düşüş gerçekleşmiştir.

Perçin ve Ustasüleyman (2007) “Tekstil ve Gıda Sektöründe etkinlik ölçümü: VZA malmquist TFP endeksi uygulaması” isimli çalışmada, (VZA) ve Malmquist Toplam Faktör Verimliliği (TFP) Endeksi ile bazı işletmelerin etkinliklerinin ölçülmesi amaçlanmıştır. Çalışmanın belirlenmesi için sektörle ilgili 2002 yılı verileri ele alınmıştır. Çalışmada duyarlılık analizi, Malmquist TFP endeksi kullanılmıştır. Elde edilen bulgular sonucunda 2002 yılı itibariyle gıda işletmelerinin verimlilik azalışının tekstil işletmelerine göre daha az olduğu, bu azalmada teknik değişim sonucunda oluşan olumsuzlukların payının en büyük olduğu tespit edilmiştir.

Şahin A. (2012) “Veri Zarflama Analizi Tekniği ile Finansal Piyasalarda Etkinlik Analizi: İMKB Gıda Sanayinde Bir Uygulama” isimli çalışmada; “2009-2010 ve 2011 yıllarında İMKB’ de Gıda Sanayinde faaliyet gösteren 18 firmanın finansal olarak etkinlik değerleri VZA ile ölçülmüştür. Girdi ve çıktılarda finansal oranlar kullanılmıştır. Çözümün sonucunda firmaların yıllık bazda etkinlik değerleri her bir yıl için ayrı olarak ele alınmış ve etkinsiz firmalar için tekliflerde bulunulmuştur.

Soba ve Akcanlı (2012) “Veri Zarflama Analizi Yöntemi İle İMKB’de Gıda, İçki ve Tütün Alanında Faaliyet Gösteren İşletmelerin Etkinliklerinin Değerlendirilmesi” isimli çalışmada İMKB’de kote olmuş “Gıda, İçki ve Tütün” sektöründe faaliyet gösteren işletmelerin belirlenmesi amaçlanmıştır. Çalışmada kullanılacak veriler, söz konusu işletmelerin 2006-2011 yılları arasındaki finansal tabloları dikkate alınarak toplanmıştır. Çalışmanın belirlenmesi için oran analizi yöntemi kullanılmıştır. Elde edilen bulgulara göre, Gıda, İçki ve Tütün sektöründe, 2011 yılı verileri sonucunda, 3 işletme etkin bulunup 19 işletme etkin bulunmamıştır.

Kaya ve oşkun (2016) “VZA ile İşletmelerde Etkinliğin Ölçülmesi: BİST Gıda, İçki ve Tütün Sektöründe Bir Uygulama” isimli çalışmada, BİST Gıda, İçki ve Tütün Sektörü içerisinde son yıldır faaliyetini sürdüren 17 firmanın, global finans krizi sonrasında 5 girdi, 2 çıktı değişkeniyle 2009-2013 yılları arasındaki verilerden yararlanılarak, VZA çıktı odaklı CCR modeliyle çözümü gerçekleştirilmiştir. Elde edilen sonuçlara göre KRVTS ve KNFRT firmaları sürekli olarak her yıl etkin çıkmıştır.

Günay B. (2015) “BİST’ de İşlem Gören Kobi Gıda İşletmelerinin Veri Zarflama Analizi Yöntemi ile Etkinliklerinin Ölçülmesi” isimli çalışmada, Türkiye’deki ekonominin can damarı olan KOBİ’ lerin performanslarının ölçülmesi ve kaynaklarını etkin olarak kullanıp kullanmadıklarının ortaya çıkarılması amaçlanmıştır. Çalışmanın grubunu 2011 yılında hayata geçirilen BİST KOBİ Piyasası (GİP) içerisinde yer alan ve verilerine ulaşılabilen KOBİ Gıda firmaları oluşturmaktadır. Çalışmanın belirlenmesi için gıda firmalarının bilanço ve gelir tablolarından elde edilen 2013 yılı verileri kullanılarak VZA yöntemiyle etkinlik analizi yapılmıştır. VZA statik bir yöntem olduğu için analizde sadece 2013 yılı verileri kullanılmıştır. Yöntemde girdi yönelimli BCC modeli kullanılmış, modelde iki girdi ve iki çıktı kullanılarak şirketler değerlendirilmiştir. Elde edilen bulgular sonucunda, 10 firma içerisinde 5 tanesinin etkin olduğu belirlenmiştir, etkinsiz diğer firmalarında etkinlik sınıra yakın seviyelerde oldukları saptanmıştır.

Şenlik S. (2015), “Müşteri İlişkileri Yönetiminin Etkinliğinin Ölçülmesinde Veri Zarflama Analizi Uygulaması” isimli çalışmada 2013 yılında Tukaş firmasında müşterilerin memnuniyetini VZA ile ölçülmüştür. Bu çalışmada 13 zincir market, 19 bayi ve 8 dış Pazar müşterileri içerisinde 19 adet bayinin anket sorularına vermiş olduğu cevaplar ile oluşan veriler dikkate alınmıştır. 19 bayi verilerinden anlamlı olan 15 tanesi karar verme birimi olarak seçilmiştir. Çalışma sonucunda girdi odaklı CCR modeline göre 15 adet karar verme biriminden 5 tanesinin etkin olduğu sonucuna varılmıştır.

Dizkırııcı A. S. (2014) tarafından yapılan çalışmada, BİST’ e kote olmuş gıda firmalarının verimliliklerini karşılaştırmak için seçilmiş firmaların finansal anlamda verimlilikleri 2010-2011-2012 yılları için finansal rasyoları açısından VZA yöntemi

ile ölçülmüştür. Elde edilen bulgular sonucunda her bir firmaya ait verimlilik oranları her bir yıl için Malmquist yöntemiyle karşılaştırılmıştır.

2.3.2. Yurt Dışında Yapılan Çalışmalar

Lukac ve Gardijan (2017) “Veri Zarflama Analizi Yaklaşımı Kullanılarak Orta ve Doğu Avrupa Ülkelerinde Gıda Sanayinin Verimliliğinin Ölçülmesi” isimli çalışmada Orta ve Doğu Avrupa ülkelerinde (CEE) gıda endüstrisi sektöründen çok büyük firmaların Veri Zarflama Analizi yaklaşımı içindeki etkinliklerini ölçerek rekabet edebilirliğinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Çalışmanın grubunu 2005-2013 döneminden 13 CEE ülkesinden 200'den fazla çok büyük şirketi oluşturmaktadır. Elde edilen bulgular sonucunda bazı ülkelerin tüm araştırma dönemi boyunca diğerlerinden daha verimli olmalarına rağmen, gıda endüstrisi alt sektörlerinin verimliliğindeki kalıpların tanınmadığı saptanmıştır.

Bournaris vd. (2019) “Seralarda Üretilen Sebzelerin Etkinliği: Arazi Yönetimi Karar Verme Alanında Veri Zarflama Analizinin (VZA) Etkisi” isimli çalışmada seralarda üretilen sebzelerin etkinliği: arazi yönetimi karar verme alanında VZA etkisinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Çalışmada verilerin toplanması için yüz yüze görüşmeler yapılmıştır ve VZA kullanılmıştır. Elde edilen bulgular sonucunda, VZA' nın uygulanması, arazi yönetimi karar vermesini iyileştirmek için bu metodolojiyi kullanmaya devam etmek için teşvikler sağlayarak faydasını doğruladığı saptanmıştır.

Rani vd. (2014) “KOBİ Gıda Üretim Sisteminin İyileştirilmesinde Entegre Bir Simülasyon ve Veri Zarflama Analizi” isimli çalışmada mevcut ve gelecekteki pazar talebindeki potansiyeli nedeniyle, manyok bazlı atıştırmalıkların gıda üretimi seçilmiştir. Verimli iyileştirme modellerini belirlemek için çıktı yönelimli BCC modeli kullanılmıştır. Uygulama yöntemleri ve elde edilen sonuçlar, şirket yönetiminin daha iyi kararlar vermesine yardımcı olabilir ve gıda imalat sistemlerinin performansını artırmak ve iyileştirmek için diğer KOBİ şirketlerine fikir verebileceği sonucuna varılmıştır.

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

BİR GIDA İŞLETMESİNDE VZA İLE VERİMLİLİK ÖLÇÜMÜ: ETİ GIDA SANAYİ VE TİCARET A.Ş.'DE BİR UYGULAMA

İşletmelerin mal ve hizmet üretiminde en önemli faktör olan insan kaynağı; diğer işletmelere göre daha üstün kalitede üretim gerçekleştirmek ve rekabet üstünlüğü sağlamak, satış hacmini ve karlılığı yükseltmek, maliyetleri azaltmak, motivasyonu arttırmak gibi hedeflere ulaşmada etkilidir. İnsan kaynağı, işletme verimliliğinde en temel ve önemli faktördür. İşe uyum, çalışanın gelişimi, verimlilik artışı açısından oldukça önemlidir. Çalışanlar davranışlarıyla işe uygun olmalı, işin gerekliliği olan beceri ve bilgiye sahip olmalıdırlar. Yoğun rekabetin yaşandığı günümüzde, rekabet üstünlüğünü elde etmek amacıyla işgücünün verimliliğini arttırmak esas alınmalıdır. Bu nedenle işletmelerde çalışanların verimliliklerini arttırmak amacıyla iş yapış şekillerinin düzenli periyotlar ile kontrol edilmesi ve ölçülmesi gerekmektedir. İşletmelerde çalışan verimliliğini ölçmek amacıyla kullanılan yöntemlerden bir tanesi de anket tekniğidir.

Eylül 2019 tarihinde Eti firmasında çalışan satış temsilcilerinin verimliliğinin ölçülmesi amacıyla gerçekleştirilen “Eti Firması Çalışan Verimliliği Analizi” çalışmasının sonucunda ulaşılan veriler doğrultusunda Eti firmasında çalışan satış temsilcilerinin verimliliğinin Veri Zarflama Analizi yöntemi ile ölçülmesi amaçlanmaktadır.

ETİ Gıda Sanayi ve Ticaret A.Ş.’de Çalışan Personellerin Verimlilik Anketi, Eti firması distribütörlerinde çalışma faaliyetini sürdürmekte olan, Ege bölgesinde İzmir, Manisa, Aydın, Denizli ve Muğla illerinde görev yapmakta olan seçilmiş 21 satış temsilcisinin verimliliklerinin ölçülmesi amacıyla yapılmıştır. Ankette yer alan bilgi, beceri ve davranış sorularını satış temsilcilerinin bağlı oldukları satış yöneticileri, performans ve motivasyon sorularını satış temsilcilerinin kendileri cevaplandırmıştır. Anket soruları 5’li Likert ölçeğine göre hazırlanmış olup çalışanlarla yüz yüze görüşme yapılarak sorular cevaplandırılmıştır.

Araştırmada gıda sektöründe faaliyet gösteren Eti firmasının 2019 yılı verileri temel alınarak gerçekleştirilmiş olan Çalışan Verimliliği Analizi uygulamasıyla

ulaşılan çalışan verimliliklerinin Veri Zarflama Analizi yöntemi ile llmesi amaçlanmıştır.

3.1. VERİ ZARFLAMA ANALİZİNİN UYGULAMA AŞAMALARI

Veri Zarflama Analizini uygulayabilmek için sırasıyla yapılması gerekenler, karar birimlerinin tanımlanması ve seçilmesi, girdi ve çıktıların belirlendikten sonra etkinlik değerlerinin hesaplanması ve ulaşılan sonuçların yorumlanması gerekmektedir.

3.1.1. Karar Birimlerinin Tanımlanması ve Seçilmesi

Veri Zarflama Analizinde amaç öncelikle karar birimlerinin etkinliklerini ölçmektir. Dolayısıyla alışamaya uygun KVB' lerin seçimi çalışmanın içeriğiyle doğrudan bağlantılı olduğundan, seçilecek karar birimleri girdileri çıktılara dönüştürebilecek herhangi bir birim olabilir. Öncelikle aralarında etkinlik mukayesesi yapmak adına benzer kararların uygulandığı ve ilk aşamada verimlilik çalışmasında etkin olmayan karar birimleri için verimlilik artırma çalışması yapılacak olmasından dolayı, veri zarflama analizinde tercih edilecek karar birimleri de bu çalışmada kullanılacak etkin olmayan karar birimlerini tayin etmeye yönelik olacaktır. Karar birimi sayısını belirlerken uygulama yapacağımız doğrusal programlama modelinin kısıtı; araştırma kapsamı dâhilindeki karar birimi sayısı, girdi ve çıktı sayısının toplamının iki katına eşit veya iki katından daha fazla olmalıdır.

Eti firması ege bölgesinde çalışmakta olan, seçilmiş 21 satış temsilcisi karar birimi olarak tercih edilmiştir. Satış Temsilcilerine yapılan anketin sonuçları değerlendirilmiş ve 6 satış temsilcisinin anket sorularına vermiş olduğu cevapların tutarlı olmadığı tespit edilmiştir. Çalışmanın sonucunda yapılan analizin en doğru şekilde başta firma ve yöneticilere yol göstermesi için 6 satış temsilcisi çalışmadan çıkarılıp geriye kalan 15 satış temsilcisi karar birimi olarak belirlenmiştir.

3.1.2. Girdi ve Çıktı Faktörlerinin Belirlenmesi

Veri Zarflama Analizinde girdi ve çıktılarının seçimi, sonuçlarının etkili yorumlanması ve yöneticilerin sonuçları kabul edip değerlendirmesi açısından önemlidir. Bu aşamada süreci en doğru biçimde ortaya koyacak girdi ve çıktıların seçimi özenle yapılmalıdır. Bundan dolayı ilk önce yapılması gereken tüm aday girdi ve çıktı değişkenlerinin listelenmesi ve daha sonra değerlendirilmesi gerekmektedir.

Bu çalışmada Eti firması satış temsilcilerinin verimliliklerini ölçmek için anket yapılmıştır. Anketin ilk bölümünde yer alan satış temsilcisi bilgisi, becerisi ve davranışı olmak üzere 3 tane girdi değişkeni altındaki soruları satış temsilcilerinin bağlı olduğu yöneticiler 5'li Likert ölçeğine göre cevaplandırmıştır. Anketin ikinci bölümünde ise satış temsilcisi performansı ve motivasyonu olmak üzere 2 tane çıktı değişkeni altındaki soruları satış temsilcileri 5'li Likert ölçeğine göre cevaplandırarak kendilerini değerlendirmişlerdir.

Tablo 7: Girdi ve Çıktı Değişkenleri

Girdi Değişkenleri	Çıktı Değişkenleri
Satış Temsilcisi Bilgisi	Satış Temsilcisi Performansı
Satış Temsilcisi Becerisi	Satış Temsilcisi Motivasyonu
Satış Temsilcisi Davranışı	

Girdi değişkenlerinin katılım derecelerini gösteren sorular aşağıdaki tabloda belirtilmiştir.

Tablo 8: Çalışan Personellerin Verimlilik Anketindeki Girdi Soruları

GİRDİ 1: SATIŞ TEMSİLCİSİ BİLGİSİ	
1	İşi ile alakalı yeterli bilgi ve tecrübeye sahiptir
2	Çalıştığı kurumdaki ürünler ile ilgili yeterli bilgiye sahiptir
3	Çalıştığı sektör ile ilgili yeterli bilgiye sahiptir
4	Çalıştığı kurumdaki yeni bilgi ve teknolojilere çabuk adapte olur
5	Çalıştığı kurumun amaç ve hedeflerine uygun hareket eder
6	Güncel bilgi dökümanlarını takip eder
7	Kendini ve işini geliştirmek için çaba gösterir
GİRDİ 2: SATIŞ TEMSİLCİSİ BECERİSİ	
1	Karşılaştığı problemlerin nedenlerini tespit edebilir
2	Problemleri kısa sürede çözüme kavuşturur
3	Problemleri çözerken detaylı olarak irdeleyebilir
4	İkna kabiliyeti yüksektir
5	Görüşmeleri esnasında empati kurabilir
6	Yöneticileri ile rahat bir şekilde iletişim kurabilir
7	İş önceliklerini eksiksiz bir şekilde zamanında yerine getirir
8	Sorunları önceden tespit ederek aksiyon planını hazırlar
9	Zamanı verimli kullanır
10	Ekip çalışmalarında etkin rol oynar
GİRDİ 3: SATIŞ TEMSİLCİSİ DAVRANIŞI	
1	İş arkadaşları ile uyum içinde çalışır
2	Çalıştığı kurumdaki kurallara uyar
3	Görevleri zamanında yerine getirir
4	İşin gerektirdiği durumlarda mesai saatinin haricinde çalışma bilincine sahiptir
5	Çalıştığı kurumu en iyi şekilde temsil eder
6	Müşterilere gerekli iş ciddiyeti ile yaklaşır
7	Müşterilerin problemlerinin çözümü konusunda girişken davranır
8	Müşterilerin ihtiyaçlarını anlayıp ihtiyaçlarına yönelik alternatif sunabilir
9	Sonuç odaklı çalışır
10	İşini gerektirdiği şekilde yapar ve yöneticisine raporlar
11	Kendisine koyduğu hedefleri gerçekleştirir
12	İşi sonuca ulaştırmak adına gerekirse inisiyatif alır
13	Yaptığı işte odaklanma sorunu yaşamaz
14	Çalıştığı kurumda sorumluluk almaktan kaçınmaz
15	Stres ve baskı altında verimli çalışabilir
16	Karşılaştığı sorunlar karşısında yöneticisinden destek talep eder

Çıktı değişkenlerinin katılım derecelerini gösteren sorular aşağıdaki tabloda belirtilmiştir.

Tablo 9: Çalışan Personellerin Verimlilik Anketindeki Çıktı Soruları

ÇIKTI 1: SATIŞ TEMSİLCİSİ PERFORMANSI	
1	Satış hedeflerinin gerçekleşmesi
2	Satış büyüme performansı
3	İş önceliklerinin yerine getirilmesi
4	Satış aktivitelerinin gerçekleşmesi
ÇIKTI 2: SATIŞ TEMSİLCİSİ MOTİVASYONU	
1	Başarılı olduğunuz durumlarda maddi ödüllendirme
2	Tamamladığınız iş sonucunda duyduğunuz başarı hissi
3	Yöneticiniz tarafından geri bildirim alma
4	Yöneticiniz tarafından takdir edilme
5	İşinizde yeterli seviyede yetki ve sorumluluk verilmesi
6	Şirketinizin imaj ve vizyonunun size sağladığı statü
7	İş arkadaşlarımız ile olan ilişkilerinizde uyum, karşılıklı saygı durumu
8	Mesai dışında (fazla) çalışma durumu (izin, tatil ya da mesai saatleri dışı)
9	Müşteriler ile olan iletişim durumunuz (sorun çözme, ihtiyaç belirleme)
10	İş yerinizdeki terfi-yükselme olanakları
11	Şirket içi eğitim, kurs vb. kişisel gelişim olanakları
12	İşinizle ilgili bilgi, belge ve dokümanlara ulaşabilme imkânı
13	İnsana verilen değer ve özel yaşama gösterilen saygı bakımından şirketimin genel tavrı

Analiz sonucunda girdi ve çıktı değişkenlerini oluşturan anket verilerinin her bir satış temsilcisi düzeyinde ortalamaları belirlenmiştir. Karar birimi olarak seçtiğimiz 15 ST' nin analiz sonucu verileri tabloda gösterilmiştir.

Tablo 10: Analiz sonucu verileri

SATIŞ TEMSİLCİSİ	GİRDİ 1	GİRDİ 2	GİRDİ 3	ÇIKTI 1	ÇIKTI 2
ST1	4,71	4,10	4,50	4,50	4,46
ST2	4,14	3,50	3,94	4,50	3,85
ST3	3,43	3,90	3,94	4,00	4,54
ST4	3,70	3,10	3,94	4,00	4,31
ST5	4,43	4,40	4,69	3,00	4,15
ST6	3,86	3,30	4,44	4,25	4,62
ST7	4,14	3,90	4,31	4,75	3,85
ST8	4,71	3,70	4,38	4,00	2,85
ST9	3,29	3,20	3,44	3,50	4,08

ST10	3,14	3,00	3,38	3,75	3,46
ST11	3,29	2,80	3,06	4,00	3,46
ST12	3,71	3,40	4,19	4,25	4,08
ST13	4,00	4,30	4,69	5,00	4,00
ST14	5,00	4,50	4,06	3,25	4,54
ST15	5,00	4,60	4,69	3,75	4,08

3.1.3. Veri Zarflama Analizi ile Göreli Etkinlik Ölçümü

Bu çalışmada birinci bölümde ayrıntılı olarak açıkladığımız Veri Zarflama Analizi temel modellerinden CCR modelinin girdi odaklı yöntemi, satış temsilcilerinin etkinlik düzeylerini ölçmek için kullanılmıştır.

Anket analizi sonucunda ulaştığımız veriler ile her bir karar verme birimi için girdi odaklı VZA modeli kurulmuştur:

ST1 için:

Amaç Fonksiyonu:

$$\text{Max } \eta_1 = 4,50 \mu_1 + 4,46 \mu_2$$

Kısıtlar:

$$4,71 \omega_1 + 4,10 \omega_2 + 4,50 \omega_3 = 1$$

$$\text{ST1} \quad (4,50 \mu_1 + 4,46 \mu_2) - (4,71 \omega_1 + 4,10 \omega_2 + 4,50 \omega_3) \leq 0$$

$$\text{ST2} \quad (4,50 \mu_1 + 3,85 \mu_2) - (4,14 \omega_1 + 3,50 \omega_2 + 3,94 \omega_3) \leq 0$$

$$\text{ST3} \quad (4,00 \mu_1 + 4,54 \mu_2) - (3,43 \omega_1 + 3,90 \omega_2 + 3,94 \omega_3) \leq 0$$

$$\text{ST4} \quad (4,00 \mu_1 + 4,31 \mu_2) - (3,70 \omega_1 + 3,10 \omega_2 + 3,94 \omega_3) \leq 0$$

$$\text{ST5} \quad (3,00 \mu_1 + 4,15 \mu_2) - (4,43 \omega_1 + 4,40 \omega_2 + 4,69 \omega_3) \leq 0$$

$$\text{ST6} \quad (4,25 \mu_1 + 4,62 \mu_2) - (3,86 \omega_1 + 3,30 \omega_2 + 4,44 \omega_3) \leq 0$$

$$\text{ST7} \quad (4,75 \mu_1 + 3,85 \mu_2) - (4,14 \omega_1 + 3,90 \omega_2 + 4,31 \omega_3) \leq 0$$

$$\text{ST8} \quad (4,00 \mu_1 + 2,85 \mu_2) - (4,71 \omega_1 + 3,70 \omega_2 + 4,38 \omega_3) \leq 0$$

$$\text{ST9} \quad (3,50 \mu_1 + 4,08 \mu_2) - (3,29 \omega_1 + 3,20 \omega_2 + 3,44 \omega_3) \leq 0$$

$$\text{ST10} \quad (3,75 \mu_1 + 3,46 \mu_2) - (3,14 \omega_1 + 3,00 \omega_2 + 3,38 \omega_3) \leq 0$$

$$\text{ST11} \quad (4,00 \mu_1 + 3,46 \mu_2) - (3,29 \omega_1 + 2,80 \omega_2 + 3,06 \omega_3) \leq 0$$

$$\text{ST12} \quad (4,25 \mu_1 + 4,08 \mu_2) - (3,71 \omega_1 + 3,40 \omega_2 + 4,19 \omega_3) \leq 0$$

$$\text{ST13} \quad (5,00 \mu_1 + 4,00 \mu_2) - (4,00 \omega_1 + 4,30 \omega_2 + 4,69 \omega_3) \leq 0$$

$$\text{ST14} \quad (3,25 \mu_1 + 4,54 \mu_2) - (5,00 \omega_1 + 4,50 \omega_2 + 4,06 \omega_3) \leq 0$$

$$\text{ST15} \quad (3,75 \mu_1 + 4,08 \mu_2) - (5,00 \omega_1 + 4,60 \omega_2 + 4,69 \omega_3) \leq 0$$

$$\mu_1 \geq 0, \mu_2 \geq 0, \omega_1 \geq 0, \omega_2 \geq 0, \omega_3 \geq 0$$

ST2 için:

Amaç Fonksiyonu:

$$\text{Max } \eta_2 = 4,50 \mu_1 + 3,85 \mu_2$$

Kısıtlar:

$$4,14 \omega_1 + 3,50 \omega_2 + 3,94 \omega_3 = 1$$

(Diğer kısıtlar aynı)

ST3 için:

Amaç Fonksiyonu:

$$\text{Max } \eta_3 = 4,00 \mu_1 + 4,54 \mu_2$$

Kısıtlar:

$$3,43 \omega_1 + 3,90 \omega_2 + 3,94 \omega_3 = 1$$

(Diğer kısıtlar aynı)

ST4 için:

Amaç Fonksiyonu:

$$\text{Max } \eta_4 = 4,00 \mu_1 + 4,31 \mu_2$$

Kısıtlar:

$$3,70 \omega_1 + 3,10 \omega_2 + 3,94 \omega_3 = 1$$

(Diğer kısıtlar aynı)

ST5 için:

Amaç Fonksiyonu:

$$\text{Max } \eta_5 = 3,00 \mu_1 + 4,15 \mu_2$$

Kısıtlar:

$$4,43 \omega_1 + 4,40 \omega_2 + 4,69 \omega_3 = 1$$

(Diğer kısıtlar aynı)

ST6 için:

Amaç Fonksiyonu:

$$\text{Max } \eta_6 = 4,25 \mu_1 + 4,62 \mu_2$$

Kısıtlar:

$$3,86 \omega_1 + 3,30 \omega_2 + 4,44 \omega_3 = 1$$

(Diğer kısıtlar aynı)

ST7 için:

Amaç Fonksiyonu:

$$\text{Max } \eta_7 = 4,75 \mu_1 + 3,85 \mu_2$$

Kısıtlar:

$$4,14 \omega_1 + 3,90 \omega_2 + 4,31 \omega_3 = 1$$

(Diğer kısıtlar aynı)

ST8 için:

Amaç Fonksiyonu:

$$\text{Max } \eta_8 = 4,00 \mu_1 + 2,85 \mu_2$$

Kısıtlar:

$$4,71 \omega_1 + 3,70 \omega_2 + 4,38 \omega_3 = 1$$

(Diğer kısıtlar aynı)

ST9 için:

Amaç Fonksiyonu:

$$\text{Max } \eta_9 = 3,50 \mu_1 + 4,08 \mu_2$$

Kısıtlar:

$$3,29 \omega_1 + 3,20 \omega_2 + 3,44 \omega_3 = 1$$

(Diğer kısıtlar aynı)

ST10 için:

Amaç Fonksiyonu:

$$\text{Max } \eta_{10} = 3,75 \mu_1 + 3,46 \mu_2$$

Kısıtlar:

$$3,14 \omega_1 + 3,00 \omega_2 + 3,38 \omega_3 = 1$$

(Diğer kısıtlar aynı)

ST11 için:

Amaç Fonksiyonu:

$$\text{Max } \eta_{11} = 4,00 \mu_1 + 3,46 \mu_2$$

Kısıtlar:

$$3,29 \omega_1 + 2,80 \omega_2 + 3,06 \omega_3 = 1$$

(Diğer kısıtlar aynı)

ST12 için:

Amaç Fonksiyonu:

$$\text{Max } \eta_{12} = 4,25 \mu_1 + 4,08 \mu_2$$

Kısıtlar:

$$3,71 \omega_1 + 3,40 \omega_2 + 4,19 \omega_3 = 1$$

(Diğer kısıtlar aynı)

ST13 için:

Amaç Fonksiyonu:

$$\text{Max } \eta_{13} = 5,00 \mu_1 + 4,00 \mu_2$$

Kısıtlar:

$$4,00 \omega_1 + 4,30 \omega_2 + 4,69 \omega_3 = 1$$

(Diğer kısıtlar aynı)

ST14 için:

Amaç Fonksiyonu:

$$\text{Max } \eta_{14} = 3,25 \mu_1 + 4,54 \mu_2$$

Kısıtlar:

$$5,00 \omega_1 + 4,50 \omega_2 + 4,06 \omega_3 = 1$$

(Diğer kısıtlar aynı)

ST15 için:

Amaç Fonksiyonu:

$$\text{Max } \eta_{15} = 3,75 \mu_1 + 4,08 \mu_2$$

Kısıtlar:

$$5,00 \omega_1 + 4,60 \omega_2 + 4,69 \omega_3 = 1$$

(Diğer kısıtlar aynı)

Modelin çözümünde Excel Solver kullanılmıştır. Modelin çözümünün sonucunda satış temsilcileri için hesaplanan etkinlik değerleri aşağıdaki tabloda

gösterilmiştir. Buna göre 15 satış temsilcisi arasından 6 satış temsilcisinin etkin olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Tablo 11: Girdi Odaklı CCR Modeline Göre Etkinlik Değerleri

SATIŞ TEMSİLCİSİ	MAX Z	M1	M2	W1	W2	W3
ST1	0,86102	0,0262	0,1666	-	0,1074	0,1243
ST2	0,9	0,2000	-	-	0,2857	-
ST3	1	-	0,2203	0,0866	-	0,1784
ST4	1	-	0,2320	-	0,1490	0,1365
ST5	0,74908	-	0,1805	0,1274	0,0812	0,0167
ST6	1	-	0,2165	-	0,2652	0,0281
ST7	0,93303	0,1964	-	0,2133	0,0300	-
ST8	0,75676	0,1892	-	-	0,2703	-
ST9	1	-	0,2451	-	-	0,2907
ST10	0,98881	0,2102	0,0580	0,3006	0,0187	-
ST11	1	0,2500	-	0,2712	-	0,0353
ST12	0,96657	0,1282	0,1033	0,1999	0,0760	-
ST13	1	0,2000	-	0,2169	-	0,0282
ST14	0,94282	-	0,2077	-	-	0,2463
ST15	0,74085	0,0295	0,1545	-	-	0,2132

Girdi Odaklı CCR modeli sonuçlarına göre, ST₃, ST₄, ST₆, ST₉, ST₁₁, ST₁₃ olmak üzere toplamda 6 satış temsilcisi etkin (%100) bulunmuştur. Satış Temsilcileri arasından ST₁₅, ST₅ ve ST₈' de etkinlik değeri en düşük olan satış temsilcileridir. Etkin olmaya en yakın satış temsilcileri %98,8 ile ST₁₀ ve %96,6 ile ST₁₂' dir. Bu satış temsilcileri etkin değillerdir fakat etkinlik sınırına çok yakın oldukları için diğer

etkin olmayan satış temsilcilerine göre yapılacak iyileştirmelerden sonra etkin olmaları çok daha kolay olacaktır.

Satış Temsilcilerinin etkinlikleri girdi odaklı CCR modeliyle elde edilmiştir. Etkin olmayan satış temsilcileri için referans kümeleri belirlenecek, bu referans kümeleri etkin olmayan her bir satış temsilcisi adına girdi ve çıktı değişkenleri için hedef değerler bulacak ve iyileştirme oranları hesaplanacaktır.

3.1.4. Verimli Olmayan Karar Birimleri için Hedef Belirlenmesi

Satış temsilcileri sürekli olarak performans artışı beklediğimiz karar birimleri olduğu için bundan sonraki süreçte, çıktı odaklı CCR modeline göre çözüm yapılacaktır. Çıktı odaklı yöntemi tercih etmemizin sebebi, satış temsilcilerinin sürekli performans artışı hedefleyen karar birimleri olmasıdır. Satış Temsilcileri özelinde, girdileri azaltmak yerine çıktıları arttırmak için çaba göstermek daha doğru bir yaklaşımdır.

Anket analizi sonucunda elde edilen veriler ile her bir karar verme birimi için girdi odaklı VZA modeli kurulmuştur:

ST1 için:

Amaç Fonksiyonu:

$$\text{Min } q_1 = 4,71 \omega_1 + 4,10 \omega_2 + 4,50 \omega_3$$

Kısıtlar:

$$4,50 \mu_1 + 4,46 \mu_2 = 1$$

$$\text{ST1} \quad - (4,50 \mu_1 + 4,46 \mu_2) + (4,71 \omega_1 + 4,10 \omega_2 + 4,50 \omega_3) \geq 0$$

$$\text{ST2} \quad - (4,50 \mu_1 + 3,85 \mu_2) + (4,14 \omega_1 + 3,50 \omega_2 + 3,94 \omega_3) \geq 0$$

$$\text{ST3} \quad - (4,00 \mu_1 + 4,54 \mu_2) + (3,43 \omega_1 + 3,90 \omega_2 + 3,94 \omega_3) \geq 0$$

$$\text{ST4} \quad - (4,00 \mu_1 + 4,31 \mu_2) + (3,70 \omega_1 + 3,10 \omega_2 + 3,94 \omega_3) \geq 0$$

$$\text{ST5} - (3,00 \mu_1 + 4,15 \mu_2) + (4,43 \omega_1 + 4,40 \omega_2 + 4,69 \omega_3) \geq 0$$

$$\text{ST6} - (4,25 \mu_1 + 4,62 \mu_2) + (3,86 \omega_1 + 3,30 \omega_2 + 4,44 \omega_3) \geq 0$$

$$\text{ST7} - (4,75 \mu_1 + 3,85 \mu_2) + (4,14 \omega_1 + 3,90 \omega_2 + 4,31 \omega_3) \geq 0$$

$$\text{ST8} - (4,00 \mu_1 + 2,85 \mu_2) + (4,71 \omega_1 + 3,70 \omega_2 + 4,38 \omega_3) \geq 0$$

$$\text{ST9} - (3,50 \mu_1 + 4,08 \mu_2) + (3,29 \omega_1 + 3,20 \omega_2 + 3,44 \omega_3) \geq 0$$

$$\text{ST10} - (3,75 \mu_1 + 3,46 \mu_2) + (3,14 \omega_1 + 3,00 \omega_2 + 3,38 \omega_3) \geq 0$$

$$\text{ST11} - (4,00 \mu_1 + 3,46 \mu_2) + (3,29 \omega_1 + 2,80 \omega_2 + 3,06 \omega_3) \geq 0$$

$$\text{ST12} - (4,25 \mu_1 + 4,08 \mu_2) + (3,71 \omega_1 + 3,40 \omega_2 + 4,19 \omega_3) \geq 0$$

$$\text{ST13} - (5,00 \mu_1 + 4,00 \mu_2) + (4,00 \omega_1 + 4,30 \omega_2 + 4,69 \omega_3) \geq 0$$

$$\text{ST14} - (3,25 \mu_1 + 4,54 \mu_2) + (5,00 \omega_1 + 4,50 \omega_2 + 4,06 \omega_3) \geq 0$$

$$\text{ST15} - (3,75 \mu_1 + 4,08 \mu_2) + (5,00 \omega_1 + 4,60 \omega_2 + 4,69 \omega_3) \geq 0$$

$$\mu_1 \geq 0, \mu_2 \geq 0, \omega_1 \geq 0, \omega_2 \geq 0, \omega_3 \geq 0$$

Diğer her bir ST için ayrı ayrı yukarıdaki şekilde doğrusal programlama modeli kurularak çözüm gerçekleştirilmiştir. Girdi odaklı CCR modelinde olduğu gibi çıktı odaklı CCR modelinde de etkin satış temsilcileri aynı şekilde çıkmıştır. İster girdiye, ister çıktıya yönelik olsun, bir karar verici karar noktalarının etkinliklerine CRR metoduyla karar verme niyetinde ise formüllerle de ifade edildiği gibi yöntemi tüm karar adımları için uyguluyor olmalıdır. Kurulmuş olan bu model her bir karar adımı için çözüme kavuştuğunda her bir karar adımı için genel teknik etkinliği elde edilmiş olacaktır.

Çıktıya yönelik CCR primal modelin sonuçlardan faydalanılarak, dual değişkenlerin almış olduğu değerlerin sonuca göre etkin olmayan satış temsilcileri için referans kümeleri belirlenmiştir. Bu referans kümeleriyle etkin olmayan her bir satış temsilcisi için hedef değerler bulunup, iyileştirme oranları hesaplanmıştır.

Tablo 12: Çıktı Odaklı CCR Modeline Göre Hedef Değerler ve İyileştirme Oranları

SATIŞ TEMSİLCİSİ	REFERANS	DUAL		M1	M2	W1	W2	W3
ST1	ST4	0,0920	HEDEF D.	5,23	5,18	4,56	4,10	4,50
	ST9	0,5518	İY. ORANI	0,16	0,16	-0,03	0,00	0,00
	ST11	0,7316						
ST2	ST11	1,25	HEDEF D.	5,00	4,33	4,11	3,50	3,83
			İY. ORANI	0,11	0,12	-0,01	0,00	-0,03
ST3	-	1	ETKİN					
ST4	-	1	ETKİN					
ST5	ST3	0,1627	HEDEF D.	4,77	5,54	4,43	4,40	4,69
	ST6	0,0012	İY. ORANI	0,59	0,33	0,00	0,00	0,00
	ST9	1,1754						
ST6	-	1	ETKİN					
ST7	ST11	0,7472	HEDEF D.	5,09	4,27	4,14	3,90	4,26
	ST13	0,4204	İY. ORANI	0,07	0,11	0,00	0,00	-0,01
ST8	ST11	1,3214	HEDEF D.	5,29	4,57	4,35	3,70	4,04
			İY. ORANI	0,32	0,60	-0,08	0,00	-0,08
ST9	-	1	ETKİN					
ST10	ST3	0,2351	HEDEF D.	3,79	3,50	3,14	3,00	3,20
	ST11	0,5775	İY. ORANI	0,01	0,01	0,00	0,00	-0,05
	ST13	0,1083						
ST11	-	1	ETKİN					
ST12	ST3	0,2448	HEDEF D.	4,40	4,22	3,71	3,40	3,77
	ST6	0,1624	İY. ORANI	0,03	0,03	0,00	0,00	-0,10
	ST11	0,6818						
ST13	-	1	ETKİN					
ST14	ST9	1,1802	HEDEF D.	3,25	4,54	5,00	4,50	4,06
			İY. ORANI	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
ST15	ST11	1,0724	HEDEF D.	5,06	5,51	4,60	4,35	4,69
	ST13	0,3270	İY. ORANI	0,35	0,35	-0,08	-0,05	0,00

Etkin olan satış temsilcileri modelin çözümünün sonucunda dual değişken değerini 1 olarak almıştır. Etkin olmayan satış temsilcilerine, dual değeri 1 olan etkin satış temsilcileri referans olmuştur. Etkin olan satış temsilcileri, etkin olmayan her bir satış temsilcisi için referans kümeleri oluşturmuştur. Örnek vermek gerekirse, ST₁ için ST₄, ST₉ ve ST₁₁ yani 3 etkin satış temsilcisi referans olmuşlardır.

Etkin olan satış temsilcilerinin, etkin olmayan satış temsilcilerinden kaç tanesine referans olduklarına bakacak olursak, toplamda 7 farklı satış temsilcisine

referans olan ST₁₁ en çok referans olarak gösterilen ST olmuştur. Sırasıyla ST₃, ST₉ ve ST₁₃ üç' er, ST₆ iki, ST₄' de bir ST' ye referans olmuştur.

Etkin olmayan her bir satış temsilcisinin referans kümesinde bulunan dual değerler ile Tablo 10' da yer alan girdi ve çıktı değişken değerlerinin çarpımlarının toplamları sonucunda hedef değere ulaşılmaktadır. ST₁' in hedef değerinin nasıl hesaplandığı aşağıda gösterilmiştir:

μ_1 Hedef değer hesaplanması:

$$(0,0920 \times 4,00) + (0,5518 \times 3,50) + (0,7316 \times 4,00) = 5,23$$

μ_2 Hedef değer hesaplanması:

$$(0,0920 \times 4,31) + (0,5518 \times 4,38) + (0,7316 \times 3,46) = 5,18$$

ω_1 Hedef değer hesaplanması:

$$(0,0920 \times 3,70) + (0,5518 \times 3,29) + (0,7316 \times 3,29) = 4,56$$

ω_2 Hedef değer hesaplanması:

$$(0,0920 \times 3,10) + (0,5518 \times 3,20) + (0,7316 \times 2,80) = 4,10$$

ω_3 Hedef değer hesaplanması:

$$(0,0920 \times 3,94) + (0,5518 \times 3,44) + (0,7316 \times 3,06) = 4,50$$

ST₁' in 1. Çıktı değeri 4,50, hedef değeri ise 5,23' dür. Hedef değerler yukarıda hesaplanmış, girdi ve çıktı değerleri de yukarıdaki Tablo 10' da gösterilmiştir. ST₁' in 1. Çıktı değeri için iyileştirme oranının nasıl hesaplandığı aşağıda gösterilmiştir.

İyileştirme oranı:

$$\frac{5,23 - 4,50}{4,50} = 0,16$$

Hedef değer ve iyileştirme oranlarının nasıl hesaplandığı yukarıda ST₁ özelinde gösterilmiştir. Etkin olmayan her bir ST için hesaplamalar aynı şekilde gerçekleştirilmiştir. VZA, etkin olmayan her bir ST için, kendilerine referans olarak

almaları gereken ST' ler konusunda yönlendirme yapmaktadır. Buna göre hesaplama sonucunda elde edilen iyileştirme oranlarına bakılarak şu önerilerde bulunulmuştur:

ST₁' in etkin olabilmesi için referans olarak alması gereken satış temsilcileri, ST₄, ST₉ ve ST₁₁' dir. ST₁, performansını %16, motivasyonunu %16 oranında arttırarak, bilgi seviyesini bu çıktılara göre dengelemek adına %3 oranında azalttığı durumda etkin bir ST olacaktır. Yani ST₁' in girdi değerlerine karşılık ortaya koyduğu performans yetersizdir, mevcut iş yapış şeklinin karşılığında daha yüksek bir performans ortaya koymalı ve aynı oranda motivasyonunu da arttırmalıdır.

ST₂' nin etkin olabilmesi için referans olarak alması gereken satış temsilcisi ST₁₁' dir. ST₂, performansını %11, motivasyonunu %12 oranında arttırarak, çıktı oranları ile dengelemek adına bilgi seviyesini %1, davranış düzeyini %3 oranında azalttığı durumda etkin bir ST olacaktır. Yani ST₂' nin de mevcut iş yapış şekline karşılık ortaya koyduğu performans ve motivasyon düzeyi yetersizdir.

ST₅' in etkin olabilmesi için referans olarak alması gereken satış temsilcileri, ST₃, ST₆ ve ST₉' dur. ST₅, performansını %59, motivasyonunu %33 oranında arttırdığı durumda etkin bir ST olacaktır. ST₅' in girdi değerlerine karşılık ortaya koyduğu performans çok düşük, motivasyonu ise oldukça yetersizdir. ST₅ kendisine verilen görevleri yerine getiriyor, istenilenleri zamanında gerçekleştiriyor olmasına rağmen gerek satış hedeflerini gerçekleştirme konusunda gerek işlerini önceliklendirme konusunda ve iş önceliklerine odaklanma konusunda sorun yaşamaktadır. ST₅' in performans takibi düzenli olarak yapılmalıdır.

ST₇' nin etkin olabilmesi için referans olarak alması gereken satış temsilcileri, ST₁₁ ve ST₁₃' dür. ST₇, performansını %7, motivasyonunu %11 oranında arttırarak, davranış düzeyini bu çıktılara göre dengelemek adına %1 oranında azalttığı durumda etkin bir ST olacaktır. ST₇ performansını biraz daha yukarı taşıyıp, buna bağlı olarak motivasyonunu da arttırması başarılı iş sonuçlarını da beraberinde getirecektir.

ST₈' in etkin olabilmesi için referans olarak alması gereken satış temsilcisi ST₁₁' dir. ST₈, performansını %32, motivasyonunu %60 oranında arttırarak, çıktı oranları ile dengelemek adına bilgi seviyesini %8, davranış düzeyini %8 oranında azalttığı durumda etkin bir ST olacaktır. ST₈' in yaptığı iş sonucundaki motivasyon düzeyi çok düşüktür. Diğer iş arkadaşlarına göre çok daha düşük bir motivasyon düzeyindedir. ST₈' in bu kadar düşük bir motivasyon ile çalışıp başarılı olması ve

performansını da arttırması beklenemez. ST₈' in motivasyon düzeyinin takibi yapılmalı ve çalışan özel olarak değerlendirilmelidir.

ST₁₀' un etkin olabilmesi için referans olarak alması gereken satış temsilcileri, ST₃, ST₁₁ ve ST₁₃' dür. ST₁₀, performansını %1, motivasyonunu %1 oranında arttırarak, davranış düzeyini bu çıktılara göre dengelemek adına %5 oranında azalttığı durumda etkin bir ST olacaktır. ST₁₀ iş yapış şekliyle diğer satış temsilcilerine göre standart bir performans ortaya koymaktadır. Performansını ve motivasyonunu biraz daha arttırması halinde etkin ve başarılı bir ST olacaktır.

ST₁₂' nin etkin olabilmesi için referans olarak alması gereken satış temsilcileri, ST₃, ST₆ ve ST₁₁' dir. ST₁₂, performansını %3, motivasyonunu %3 oranında arttırarak, davranış düzeyini bu çıktılara göre dengelemek adına %10 oranında azalttığı durumda etkin bir ST olacaktır. ST₁₂' nin etkin olması diğer ST' lere göre daha kolaydır. Davranış girdi değişkenine karşılık ortaya koyduğu performans ve motivasyon düzeyini biraz daha arttırmalıdır.

ST₁₄' ün diğer satış temsilcilerinden farklı olarak girdi ve çıktı değişkenlerinin tamamında iyileştirme oranları 0 olarak bulunmuştur. Bu durum ST₁₄' ün hedef değerde çıktı elde ettiğini göstermektedir. ST₁₄ için öneride bulunacağımız herhangi bir iyileştirme durumu söz konusu değildir.

ST₁₅' in etkin olabilmesi için referans olarak alması gereken satış temsilcileri, ST₉ ve ST₁₁' dir. ST₁₅, performansını %35, motivasyonunu %35 oranında arttırarak, davranış düzeyini bu çıktılara göre dengelemek adına bilgi seviyesini %8, beceri düzeyini %5 oranında azalttığı durumda etkin bir ST olacaktır. ST₁₅ yapmış olduğu işe karşılık ortalama bir performans ortaya koymaktadır. Bilgi ve beceri girdi değişkenlerine karşılık ortaya koyduğu performans ve motivasyon düzeyi yetersizdir.

SONUÇ

Verimlilik, ülke ekonomilerinin büyüme girişimlerinin yanında, işletmelerin ne derece başarılı olduklarının ve ne seviyede performans gösterdiklerinin ölçülerek değerlendirilmesi sürecindeki temel göstergelerden biridir. Kıt kaynakların optimal seviyede kullanımı, eldeki kaynakların verimli bir şekilde kullanılıp kullanılmadığı 1940'lı yılların başından itibaren artarak araştırmalarda yer bulmuştur.

Verimlilik, yalnızca belirli uygulamaların gerçekleştirilmesi sonucunda elde edilmez. Verimlilik, doğru yönetsel tercihlere bağlı olarak, işletmelerin bu tercihleri uygulamaları sonucunda ulaşılacak bir kavramdır. Verimlilik kavramının en temel anlamı “minimum girdi miktarı ile maksimum çıktıyı elde etmektir”. İşletmeler açısından verimlilik, en temel kavram olarak kabul edilmektedir. İşletmelerin, teknolojik gelişmelerin etkisiyle hızla değişen çevre şartlarına ve yoğun rekabet ortamına uyum sağlamaları açısından, çalışan verimliliğinin önemi de her geçen gün artmaktadır. Verimliliğin işletme maliyetlerini azaltma etkisi dikkate alındığında, sektörde rakip işletmelere rekabet üstünlüğü sağlamaya yönelik olarak verimliliğin güncel bir konu olmaya devam ettiği söylenebilir.

İşletmelerde verimlilik, genel anlamda girdi miktarının ne kadar kaynak kullanarak ne düzeyde ürüne çevrildiğini temsil etmektedir. Çalışanların verimliliği; üretim sürecinde malzeme, işgücü, bireylerin bilgi ve becerilerini kullanabilme, zaman yönetimi, bağımsız karar alabilme ve kararlara katılma, motivasyon gibi birçok faktörün ne düzeyde etkin kullanıldığına bağlıdır. Girdi olarak nitelendirilebilecek tüm bu faktörlerin, hedefe yönelik iş süreçleri aracılığıyla ürün veya hizmet adı altında çıktılara dönüştürülmesi iş akışının tümünü meydana getirmektedir. Kaynakların gün geçtikçe sınırlı hale gelmesi nedeniyle bu girdilerin çıktıya dönüşümünde verimliliğin önemi daha fazla anlaşılmaktadır. Bu nedenle işletme yöneticileri, verimliliği azaltan uygulamaları düzenlemek, ürün veya hizmet üretiminde katma değer yaratmak amacıyla verimlilik ölçümü gerçekleştirmektedir. Verimliliğin ölçülmesi için etkinliğin ölçülmesi gerekmektedir. Etkinlik ölçüm yöntemleri, oran analizi, parametrik yöntemler (regresyon) ve parametrik olmayan yöntemler (veri zarflama analizi) ile gerçekleştirilmektedir.

Veri Zarflama Analizi yöntemi, işletmelerin verimliliklerinin değerlendirilmesinde araştırmayı yapan kişiye birçok kazanım sağlayan ve alternatif yöntemlere göre çok daha fazla oranda tercih edilen bir yöntemdir. VZA, girdileri çıktılara dönüştüren karar verici birimlerin, performansını ölçen veri odaklı bir yaklaşımdır, son zamanlarda değişik ülkelerde, sektörlerde ve işlemlerde performans ölçümü için farklı şekillerde kullanılmaktadır. Ayrıca VZA etkin olmayan karar birimleri için referans girdi ve çıktı değerleri belirleyerek, söz konusu karar birimlerinin ne şekilde etkin olmaları gerektiğini göstermektedir. Böylece etkin olmayan birimlerin, etkin olabilmeleri için çözüm yolları hakkında yöneticilere ışık tutmakta ve bu sayede yöneticilerin karar vermelerinde önemli bir araç olarak kullanılmaktadır.

Bu çalışmada, Eylül 2019 itibariyle Eti firmasında çalışan satış temsilcilerinin verimliliğinin ölçülmesi amacıyla gerçekleştirilen “Eti Firması Çalışan Verimliliği Analizi” çalışmasının sonucunda ulaşılan veriler doğrultusunda Eti firmasında çalışan satış temsilcilerinin verimliliğinin VZA yöntemi ile ölçülmesi amaçlanmaktadır.

ETİ Gıda Sanayi ve Ticaret A.Ş.’ de Çalışan Personellerin Verimlilik Anketi, Eti firması distribütörlerinde çalışmakta olan, Ege bölgesinde görev yapmakta olan seçilmiş 21 satış temsilcisinin verimliliklerinin ölçülmesi amacıyla yapılmıştır. Satış Temsilcilerine yapılan anketin sonuçları değerlendirilmiş ve 6 satış temsilcisinin anket sorularına vermiş olduğu cevapların tutarlı olmadığı tespit edilmiştir. Çalışmanın sonucunda yapılan analizin doğru bir şekilde başta firma ve yöneticilere yol göstermesi için 6 satış temsilcisi çalışmadan çıkarılıp geriye kalan 15 satış temsilcisi karar birimi olarak belirlenmiştir. Bu çalışmada yapılan anketin ilk bölümünde yer alan *satış temsilcisi bilgisi, becerisi ve davranışı* olmak üzere 3 tane girdi değişkeni altındaki soruları satış temsilcilerinin bağlı olduğu yöneticiler cevaplandırmıştır. Anketin ikinci bölümünde ise *satış temsilcisi performansı ve motivasyonu* olmak üzere 2 tane çıktı değişkeni altındaki soruları satış temsilcileri 5’li Likert ölçeğine göre cevaplandırarak kendilerini değerlendirmişlerdir.

15 Satış Temsilcisinin etkinlikleri VZA girdi odaklı CCR modeli ile değerlendirilmiştir. Girdi odaklı CCR modeli sonuçlarına göre 6 ST etkin olarak bulunmuştur. Etkin bulunan ST’ lerin toplam ST’ lere oranı %40 olarak bulunmuş,

ST' ler için ortalama toplam etkinlik %92 olarak tespit edilmiştir. Çıktı odaklı CCR modeli sonuçlarından faydalanılarak etkin olmayan her bir ST için girdi ve çıktı değişkenlerinin hedef değerleri ve iyileştirme oranları hesaplanarak önerilerde bulunulmuştur. CCR girdi ve çıktı odaklı modellerin çözümünde Excel Solver kullanılmıştır. VZA, etkin olmayan her bir ST için, kendilerine referans olarak almaları gereken ST' ler konusunda yönlendirme yapmaktadır. Buna göre hesaplama sonucunda elde edilen iyileştirme oranlarına bakılarak etkin olmayan her bir ST için şu önerilerde bulunulmuştur:

ST₁' in girdi değerlerine karşılık ortaya koyduğu performans yetersizdir, mevcut iş yapış şeklinin karşılığında daha yüksek bir performans ortaya koymalı ve aynı oranda motivasyonunu da arttırmalıdır.

ST₂' nin de mevcut çalışmasına karşılık ortaya koyduğu performans ve motivasyon düzeyi yetersizdir, daha yüksek bir performans üretmeli ve motivasyonunu da daha yukarı taşımalıdır.

ST₅' in girdi değerlerine karşılık ortaya koyduğu performans çok düşük, motivasyonu ise oldukça yetersizdir. ST₅ kendisine verilen görevleri yerine getiriyor, istenilenleri zamanında gerçekleştiriyor olmasına rağmen gerek satış hedeflerini gerçekleştirme konusunda gerek işlerini önceliklendirme konusunda ve iş önceliklerine odaklanma konusunda sorun yaşamaktadır. ST₅' in performans takibi düzenli olarak yapılmalı ve özel olarak çalışan ile ilgilenilmelidir.

ST₇ performansını biraz daha yukarı taşıyıp, buna bağlı olarak motivasyonunu da artırması başarılı iş sonuçlarını da beraberinde getirecektir.

ST₈' in yaptığı iş sonucundaki motivasyon düzeyi çok düşüktür. Diğer iş arkadaşlarına göre çok daha düşük bir motivasyon düzeyindedir. ST₈' in bu kadar düşük bir motivasyon ile çalışıp başarılı olması ve performansını da artırması beklenemez. ST₈' in motivasyon düzeyinin takibi yapılmalı ve çalışan özel olarak değerlendirilmelidir.

ST₁₀ iş yapış şekliyle diğer satış temsilcilerine göre standart bir performans ortaya koymaktadır. Performansını ve motivasyonunu biraz daha artırması halinde etkin ve başarılı bir ST olacaktır.

ST₁₂' nin etkin olması diğer ST' lere göre daha kolaydır. Davranış girdi değişkenine karşılık ortaya koyduğu performans ve motivasyon düzeyini biraz daha arttırmalıdır.

ST₁₄ diğer satış temsilcilerinden farklı olarak girdi ve çıktı değişkenlerinin tamamında hedef değerde çıktı etmiştir. Bundan dolayı ST₁₄ için öneride bulunacağımız herhangi bir iyileştirme durumu söz konusu değildir.

ST₁₅ yapmış olduğu işe karşılık ortalama bir performans ortaya koymaktadır. Bilgi ve beceri girdi değişkenlerine karşılık ortaya koyduğu performans ve motivasyon düzeyi yetersizdir.

Günümüzde kontrol ve ödül ile motive olduğu düşünülen firma çalışanlarının artık; ailesi, arkadaşları ve iş çevresiyle bir bütün olduğu kabul edilmektedir. Buna göre özellikle ST' lerin motivasyonunu ve buna bağlı olarak performansını etkileyen somut yada soyut araçlar bulunmaktadır. Ücret artışı, prim, ekonomik ödüller ve sosyal güvenlik planlarından oluşan ekonomik motivasyon arttırıcılar paranın kişide nasıl motivasyon sağladığının bir göstergesi olarak ortaya çıkmaktadır. Takdir ve teşekkür etmek, sosyal olanaklar, firma içi sosyal uğraşlar (spor, eğlence, gezi vb), yaptığı işten keyif alma ve tatmin olma hissi, kişiye gösterilen değer, özel yaşama gösterilen saygı, firmanın imajı gibi motivasyon arttırıcı durumlar çalışanları psikososyal açıdan tatmin edebilme özellikleri ile ortaya çıkmaktadırlar. Terfi olanakları, eğitim imkanları, yetki ve sorumluluk verme, yönetici, iş arkadaşları ve müşteriler ile iyi ilişkiler kurma, çalışma saatleri, izin durumları, yöneticilerin çalışanların sorunlarına ilişkin ilgili tutumu, örgütsel ve yönetsel açıdan motivasyon arttırıcılar olarak sayılabilmektedir. Etkin olmayan her bir ST için, performans ve motivasyon artışı sağlamak adına, ihtiyaca göre firmanın ve yöneticilerin üzerine düşen sorumlulukları yerine getirmeleri gerekmektedir.

Ege bölgesinde görev yapmakta olan seçilmiş 15 ST' den 6 tanesi etkin, kalan 9 ST etkinsiz olarak tespit edilmiştir. Etkin olmayan her bir ST, kendilerine referans olarak belirlenmiş tüm ST' ler ile birlikte çalışma yapmalıdır. Firma yöneticilerinin bu kapsamda planlayacağı oryantasyon ve gelişim programı dahilinde, etkin olmayan her bir ST, kendisine referans olarak belirlenmiş olan tüm ST' ler ile sırasıyla oryantasyon ve gelişim programını gerçekleştirmelidir.

Yapılan bu çalışma, soyut girdi-çıkıtı faktörlerine ilişkin anket yöntemiyle toplanan verilerin, başta ST ve ST' lerin bağlı olduğu yöneticileri tarafından, gerçekçi iş sonuçları ve ortaya koydukları performanslara göre objektif bir şekilde değerlendirilmiştir. Bu çalışma soyut girdi-çıkıtılar ile elde edilen verilerin, VZA gibi analitik yöntemler ile değerlendirilebileceğini göstermesi açısından literatürdeki diğer çalışmalardan farklılık arz etmektedir. Uygulanan bu yöntem, bundan sonra birçok alan ve konudaki verimlilik değerlendirmelerinde kullanılabilir.



KAYNAKÇA

Akal, Z. (2005). *İşletmelerde Performans Ölçüm ve Denetimi: Çok Yönlü*. Ankara: MPV yayını.

Akın, F. (2012). Gıda Ürünleri Ve İçecek Sanayinin Ekonomik Özellikleri. *Gazi Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*. 14 (3). 17-70.

Akkaşoğlu, S., Ulama, Ş. (2016). *İşgörenlerin Çalışma Koşulları ve İş Tatmini: İstanbul'da Beş Yıldızlı Konaklama İşletmelerinde Bir Araştırma*. 3rd International Congress of Tourism & Management Researches.

ASO.(2017).MuhtelifGıdaSektörü.<http://www.aso.org.tr/wp-content/uploads/201709/3.pdf>, (12.04.2019).

Ateş, G., Halışçelik, E. (2014). *Pareto Optimumu Çerçevesinde Keynes'den Piketty'e Liberallerin Devletçi Politika Açmazları*. Mülkiye İktisadi ve Sosyal Araştırmalar Merkezi Politika Öneri Raporu.

Avder, E. (2007). İşletmelerde Verimliliğe Etki Eden Faktörler ve Örnek Bir Çalışma. <http://www.muhasabetr.com/yazarlarimiz/erdogan/007/>, (02.09.2019).

Ayanoğlu, Y. Atan, M. Beylik, U. (2010). Hastanelerde Veri Zarflama Analizi (VZA) Yöntemiyle Finansal Performans Ölçümü Ve Değerlendirilmesi. *Sağlıkta Performans ve Kalite Dergisi*. 2 (2). 40-62.

Aydemir, Z. (2002). *Bölgesel Rekabet Edilebilirlik Kapsamında İllerin Kaynak Kullanım Görece Verimlilikleri: Veri Zarflama Analizi Uygulaması*. (Uzmanlık Tezi). Ankara: Devlet Planlama Teşkilatı, İktisadi Sektörler ve Koordinasyon Genel Müdürlüğü.

Bakan, İ. (2011). *Örgütsel Stratejilerin Temeli Örgütsel Bağlılık, Kavram, Kuram, Sebep ve Sonuçlar*. Ankara: Gazi Kitabevi.

Bakırcı, F. (2006). Sektörel Bazda Bir Etkinlik Ölçümü: VZA ile Bir Analiz. *İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*. 20(2): 199-217.

Baraz, B., Şakar, N. (2011). Organization Design and Innovation: A Comparative Analysis of Two Corporations. *International Journal Of Business and Management Studies*. 3(1): 67-79.

Baş, M. İ., Artar, A. (1990). *İşletmelerde Verimlilik Denetimi: Ölçme ve Değerlendirme Modelleri*. Ankara: Milli Prodüktivite Merkezi Yayınları.

Bournaris, T., Vlontzos, G., Moulogianni, C. (2019). Efficiency of Vegetables Produced in Glasshouses: The Impact of Data Envelopment Analysis (DEA) in Land Management Decision Making. *Land*. 8(17): 1-11.

Bulmuş, İ. (2003). *Mikro İktisat*. Ankara: Cantekin Matbaası.

Büyükkılıç, D. (2004). *Kar Amacı Gütmeyen Örgütlerde Verimlilik*. Ankara: MPM Yayını.

Chandrasekar, V., Sendhill, R., Ramasundaram, P. (2017). *Data Envelopment Analysis. e-Compendium of Training-cum-workshop on Data Analysis Tools and Approaches (DATA) in Agricultural Sciences*. Indian: ICAR

Charnes, A., Cooper W. W., Seiford, L. (1982). Multiplicative Model For Efficiency Analysis. *U.S.A. Socb,-Econ. Plan. Sci*. 16(5): 223-224.

Cunningham, J., Dolan, B., Kelly, D., Young, C. (2015). *Food Sectoral Overview*. The Whitaker İnstitute.

Demir, S. (2018). *İş Tatmininin Örgütsel Verimliliğe Etkisinde Bireysel Yeteneğin Rolü ve Bir Uygulama*. (Yüksek Lisans Tezi). Malatya: İnönü Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.

Dizkırııcı, A. S. (2014). Borsa İstanbul Gıda, İçecek Endeksine Kote İşletmelerin Finansal Performanslarının Veri Zarflama Analizi ile Ölçümü ve Malmquist Endeksine Göre Karşılaştırılması. *Muhasebe ve Finansman Dergisi*. 151-170.

Eroğlu, E., Özkan, G. (2009). “Örgüt Kültürü” Ve “İletişim Doyumu” İle Bireysel Özellikler Arasındaki İlişkinin Değerlendirilmesi: Bir Uygulama Örneği. *Selçuk İletişim*. 5(4): 50-61.

Erpolat, S., (2011). *Veri Zarflama Analizi Ağırlık Kısıtlamasız Ağırlık Kısıtlamalı Sanş Kısıtlı Bulanık Türkiye' deki Özel Bütçeli Diğer İdarelerin Etkinlik Analizi*. İstanbul: Evrim Yayınevi.

Eyigün, E. (2015). *Örgütlerde Motivasyon-Verimlilik İlişkisi ve Sağlık Çalışanları*. (Yüksek Lisans Tezi). İstanbul: Beykent Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü.

Gökmen, A. (2010). Yönetici Değişiminin İşletme Performansına Etkisi. *Organizasyon ve Yönetim Bilimleri Dergisi*. 2 (2): 11- 17.

Gülcü, A., Tutar, H. ve Yeşilyurt, C. (2004). *Sağlık Sektöründe Veri Zarflama Analiz Yöntemi ile Göreceli Verimlilik Analizi*. Ankara : Seçkin Yayıncılık.

Günay, B. (2015). BİST’de İşlem Gören KOBİ Gıda İşletmelerinin Veri Zarflama Analizi Yöntemi ile Etkinliklerinin Ölçülmesi. *Akademik Bakış Dergisi*. 47: 16-34.

Güngör, A., Taşgit, Y. E. ve Çelik, S. (2010). “*Liderlik Tarzları ile Liderlerin Rekabet ve Değişim Yönlü Stratejik Tercihleri Arasındaki İlişki: İstanbul’daki 4 ve 5 Yıldızlı Otel İşletmelerinde Bir Araştırma*”. Kuşadası: 11. Ulusal Turizm Kongresi 2-5 Aralık 2010, 490-504.

Gürel, A. (2006). *İşletmelerde Personel Seçme ve Yerleştirmede Yetkinlik Yönetimi: Bir Araştırma*. (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Denizli: Pamukkale Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.

Hacıtahiroğlu, K. (2012). Verimlilikte Liderin Rolü. *Uluslararası İnsan Bilimleri Dergisi*. 9:1.

Halaç, E. (2002). “Gıda Kalitesi ve Gıda Mevzuatı ile ilgili Temel Kavramlar Işığında Türk ve AB Gıda Mevzuatının Karşılaştırılması”. *Akdeniz İ.İ.B.F. Dergisi*. 4. 107-131.

Halis, M., Uğurlu, Ö. Y. (2008). Güncel Çalışmalar Işığında Örgüt İklimi, “İş,Güç”. *Endüstri İlişkileri ve İnsan Kaynakları Dergisi*. 10(2): 102-123.

- Hayta, A. B. (2007). Çalışma Ortamı Koşullarının İşletme Verimliliği Üzerine Etkisi. *Ticaret ve Turizm Eğitim Fakültesi Dergisi*. 1: 21-41.
- Hsieh, L. F., Wang, L., Huang, Y., Chen, A. (2010). An Efficiency and Effectiveness Model For International Tourist Hotels In Taiwan. *The Service Industries Journal*. 30 (13), 2183-2199.
- Ingraham, P. W., Taylor, H. G. (2004). Leadership in The Public Sector Models and Assumptions For Leadership Development İn The Federal Government. *Review of Public Personnel Administration*. 2(24). 95-112.
- Kara, M. A. ve Seyhan, M. (2016). Verimlilik Kavramı ve İşletmelerde Verimliliğin Önemi: AKFA Çay Fabrikası Örneği. *International Journal of Academic Value Studies*. 2(3): 161-169.
- Karahan, A. (2009). Demografik Farklılıkların İş Gücü Verimliliğine Etkisi. *Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*. 21: 270-281.
- Karahan, A. ve Özgür, E. (2011). *Hastanelerde Performans Yönetim Sistemi ve Veri Zarflama Analizi*. Ankara : Nobel Yayın Dağıtım..
- Karcıoğlu, F. (2001). Örgüt Kültürü Ve Örgüt İklimi İlişkisi. *İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*. 15(1-2).
- Kaya, P., Aktan, H. E. (2011). Türk Tarım Sektörü Verimliliğinin Parametrik Olmayan Bir Yöntemle Analizi . *Uluslararası Alanya İşletme Fakültesi Dergisi* 3(1): 261-282.
- Kelleci, M. A. (2003). İlgili Ekonomisi Ve İşgücü Piyasası: Eğilimler, Fırsatlar Ve Riskler. DPT Uzmanı. http://www.inovasyon.org/pdf/Bilgi_ekonomisi_ve_istihdam.pdf. (15.10.2019)

Kılınç, F. E., (2009). *Türk Sigortacılık Sektörünün Veri Zarflama Analizi Yöntemi ile Etkinliğinin Araştırılması*. (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Ankara: Süleyman Demirel Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.

Koçel, T. (2007). *İşletme Yöneticiliği*. İstanbul: Arıkan Yayınevi. 11. Baskı.

Kök, R., Deliktaş, E. (2003). *Endüstri İktisadında Verimlilik Ölçme ve Strateji*. İzmir: Dokuz Eylül Üniversitesi.

Lukac, Z., Gardijan, M. (2017). Measuring The Efficiency of The Food Industry in Central and East European Countries By Using The Data Envelopment Analysis Approach. *6th International Conference on Operations Research and Enterprise Systems*. 385-392.

MEGEP, (2017). *Mesleki Değişim İş sağlığı ve Güvenliği*. Ankara: Millî Eğitim Bakanlığı.

Mottaz, J. C. (1985). The Relative Importance Of Intrinsic and Extrinsic Rewards As Determinants Of Work Satisfaction .. *The Sociological Quarterly*. 3(26): 365-385.

Murphy, P. K., Alexander, P. A. (2000). A Motivated exploration of Motivation Terminology. *Contemporary Education Psychology*. 25(1): 3-53.

Onaran, S. (2006). *Veri Zarflama Analizi Kullanılarak Üniversite Kütüphanelerinin Performanslarının Değerlendirilmesi*. (Yüksek Lisans Tezi). Ankara: Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.

Oraman, Y. (2004). Süt ve Süt Ürünleri Sektörünün Küreselleşen Pazarlardaki Geleceği. *Dünya Gıda Dergisi*. 2004-4: 81-86.

Öncü, S., Aktaş, R. (2007). Yeniden Yapılandırma Döneminde Türk Bankacılık Sektöründe Verimlilik Değişimi. *Yönetim ve Ekonomi*. (14). 248-260.

Örücü, E. ve Kanbur, A. (2008). Örgütsel-Yönetimsel Motivasyon Faktörlerinin Çalışanların Performans ve Verimliliğine Etkilerini İncelemeye Yönelik Ampirik Bir Çalışma: Hizmet ve Endüstri İşletmesi Örneği. *Yönetim ve Ekonomi*. 15 (1). 1-13.

Özcan, M. (2015). Gıda Ürünleri ve İçecek İmalatı Sektörel Analiz Raporu http://www.cka.org.tr/dosyalar/Gida_icecek_raporu.pdf, (10.10.2019).

Özden A., Armağan G. (2005). Aydın İli Tarım İşletmelerinde Bitkisel Üretim Faaliyetlerinin Verimliliklerinin Belirlenmesi. *Tarım Ekonomisi Dergisi*. 11(2): 111

Özden, Ü. (2008). Veri Zarflama Analizi (VZA) ile Türkiye'deki Vakıf Üniversitelerinin Etkinliğinin Ölçülmesi. *İstanbul Üniversitesi İşletme Fakültesi Dergisi*. 37(2): 167-185.

Özkan, M., Özcan, A. (2018). Veri Zarflama Analizi (VZA) İle Seçilmiş Çevresel Göstergeler Üzerinden Bir Değerlendirme: OECD Performans İncelemesi. *Yönetim Bilimleri Dergisi*. 16(32): 485-508.

Öztürk, O. (2014). *Türk Tekstil ve Hazır Giyim Firmalarının 2012 Yılı İhracat Etkinliklerinin Veri Zarflama Analizi (VZA) ve Analitik Hiyerarşi Süreci (AHS) Yöntemleriyle Değerlendirilmesi*. (Yüksek Lisans Tezi). Eskişehir: Osmangazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.

Palmer, M. - Winters, K. T. (1993). İnsan Kaynakları, (Çev. D. Şahiner). İstanbul: Rota.

Pekel, H. N. (2001). *İşletmelerde Motivasyon-Verimlilik İlişkisi Devlet Hava Meydanları İşletmesi Antalya Havalimanı Çalışanları Arasında Bir Örnek Olay Araştırması*. (Yüksek Lisans Tezi). Süleyman Demirel Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.

Pekel, H. N. (2001). *İşletmelerde Motivasyon-Verimlilik İlişkisi*. (Yüksek Lisans Tezi). Isparta: SDÜ, SBE.

Perçin, S. ve Ustasüleyman, T. (2007). Tekstil ve Gıda Sektöründe Etkinlik Ölçümü: VZA-Malmquist TFP Endeksi Uygulaması. *İktisat İşletme ve Finans*. 22: 154-171.

Peşkircioğlu, N. (2015). Geliştirme Stratejisi Olarak Verimlilik ve Ulusal Verimlilik Hareketleri. *Kalkınmada Anahtar Dergisi*. 322.

Poçan, R. (2015). *Motivasyonun İş Sağlığı Ve Güvenliği Açısından Önemi*. (Yüksek Lisans Tezi). İstanbul: Yeni Yüzyıl Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü.

Polat, E. (2014). *Türkiye'de Düzey-2 Bölgeleri Kamu Yatırımları Etkinliğinin Veri Zarflama Analizi İle Ölçülmesi*. (Doktora Tezi). Malatya: İnönü Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.

Prokopenko, J. (2003). *Verimlilik Yönetimi Uygulamalı El Kitabı*. Ankara: Milli Prodüktive Merkezi.

Prokopenko, J. (2005). *Verimlilik Yönetimi Uygulamalı El Kitabı*. Ankara: MPM Yayınları.

Ramsay, M. R. (2008). *İşletme Verimliliği Ölçümü Ve Uluslararası İşgücü Verimliliği El kitabı*. Ankara: Mpm Yayını.

Rani, R. M., İsmail, W. R. and Ishak, I. (2014). An Integrated Simulation and Data Envelopment Analysis in Improving SME Food Production System. *World Journal of Modelling and Simulation*. 10(2): 136-147.

Reiff, A., Sugar, A., Suranyi, E. (2002). Productive Efficiency In The Hungarian Industry. *Hungarian Statistical Review*. 7(Special Number): 45-74.

Sarı, Z. (2015). *Veri Zarflama Analizi ve Bir Uygulama*. (Yüksek Lisans Tezi). Ankara: Hacettepe Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.

Sevinç, H. (2015). Kamu Çalışanlarının Motivasyonunda Kullanılan Araçlar. *Uluslararası Sosyal Araştırmalar Dergisi*. 8(39): 944-964.

Soba, M. ve Akcanlı, F. (2012). Veri Zarflama Analizi Yöntemi İle İMKB'de Gıda, İçki ve Tütün Alanında Faaliyet Gösteren İşletmelerin Etkinliklerinin Değerlendirilmesi. *Afyon Kocatepe Üniversitesi İİBF Dergisi*. 14(2): 259-274.

Steers, M. R., Mowday, T. R. ve Shapiro, D. L. (2004). The Future of Work Motivation Theory. *Academy of Management Review*. 3(29): 379-387.

Şenlik, S. (2015). *Müşteri İlişkileri Yönetiminin Etkinliğinin Ölçülmesinde Veri Zarflama Analizi Uygulaması*. (Yüksek Lisans Tezi). İzmir: Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.

T.C. Başbakanlık Yatırım Destek ve Tanıtım Ajansı. (2010). Türkiye Gıda Sektörü Raporu. <https://www.slideshare.net/KocaeliKasiad/gida-sektr-raporu>, (01.09.2019).

T.C. Gümrük ve Ticaret Bakanlığı. (2017). *Esnaf ve Sanatkârlar Özelinde Sektör Analizleri Projesi Gıda Sektörü*. Ankara: Yıldırım Beyazıt Üniversitesi.

Taşköprü, V. (2014). *Klasik Veri Zarflama Analizi İle Kategorik Veri Zarflama Analizi Modellerinin Enerji Verimliliği Üzerinde Karşılaştırmalı İncelenmesi*. (Yüksek Lisans Tezi). İstanbul: Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.

Tepe, M. (2006). Kıyaslama Çalışmasında Veri Zarflama Analizi Kullanımı. (Yüksek Lisans Tezi). İstanbul: İstanbul Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.

Toloo, M. (2010). On Finding The Most BCC-Efficient DMU: A New Integrated MIP-DEA Model. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0307904X11007621?via%3Dihub> . (22.10.2019).

Turgut, M.E. (2008). *Türkiye Gıda Sanayi Kuruluşlarının Ekonomideki Yeri, Rolü ve İzlenebilecek Stratejiler*. (Yüksek Lisans Tezi). Tekirdağ: Namık Kemal Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.

Wheelock, D., Paul, C. and Wilson, W. (1995). Evaluating The Efficiency of Commercial Banks: Does Our View of What Banks Do Matter? *Business Review, Federal Reserve Bank of St. Louis*. 39-52.

Yadav, P. and Marwah, C. J. (2015). The Concept of Productivity. *International Journal of Engineering and Technical Research (IJETR)*. 3(5): 2321-0869.

Yanbıyık, S., Buluç, B. ve Demirtaş, G. (2017). Gıda Sektöründe Personel Seçim Sürecinin Betimlenmesine Yönelik Bir Çalışma. *Uluslararası Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*. 5(8): 197-210.

Yavuz, İ. (2003). *Verimlilik ve Etkinlik Ölçümüne Yeni Yaklaşımlar*. Ankara: MPM Yayınları No: 667.

Yılmaz, A. (2014). İş Yaşamı ve Verimlilik. *T.C. bilim Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı*. 310: 1-68.

Yulafcı, A. ve Cinemre, H.A. (2005). Samsun İli Gıda Sanayi İşletmelerinin Sorunları. *OMÜ Zir. Fak. Dergisi*. 20(3): 60-63.

Yumuşak, S. (2008). İşgören Verimliliğini Etkileyen Faktörlerin İncelenmesine Yönelik Bir Alan Araştırması. *Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*. 13(3): 241-251.

Yükçü, S. ve Atağan, G. (2009). Etkinlik, Etkililik ve Verimlilik Kavramlarının Yarattığı Karışıklık. *Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*. 23 (4): 1-13.

Yüksel, F. (2009). *Ortaöğretim Kurumlarında Örgüt Kültürü ile Örgütsel Güven Arasındaki İlişki*. (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). İstanbul: Maltepe Üniversitesi.



EKLER

EK 1 : Çalışan Personellerin Verimlilik Anketi

ETİ Gıda Sanayi ve Ticaret A.Ş.' de Çalışan Personellerin Verimlilik Anketi

Bu bölümde kişisel bilgilerinizle ilgili değerlendirmeler yer almaktadır. Size uygun olan seçeneği işaretleyiniz.

1. Cinsiyetiniz

Kadın (...) Erkek (...)

2. Yaşınız

25 ve altı (...) 26-30 (...) 31-35 (...) 36-40 (...) 41 ve üstü (...)

3. Medeni durumunuz

Evli (...) Bekâr (...)

4. Eğitim durumunuz

İlköğretim (...) Lise (...) Ön Lisans (...) Lisans (...) Lisans Üstü (...)

5. Mesleki deneyiminiz (başka işletmeler dâhil)

1 yıldan az (...) 1-5 yıl (...) 6-10 yıl (...) 11-15 yıl (...) 16 ve üstü (...)

6. Şu anki iş yerinizde çalışma süreniz

1 yıldan az (...) 1-5 yıl (...) 6-10 yıl (...) 11-15 yıl (...) 16 ve üstü (...)

7. Şu anki iş yeriniz iş yaşamınızdaki kaçınıcı iş yeriniz

1 (...) 2 (...) 3 (...) 4 (...) 5 ve üstü (...)

8. Aylık net geliriniz

2500-2999 (...) 3000-3499 (...) 3500-3999 (...) 4000-4499 (...) 4500 ve üzeri (...)

Aşağıdaki ifadelere katılım derecenizi bildiriniz.

(1-Çok düşük. 2-Düşük. 3-Normal. 4-Yüksek. 5-Çok yüksek.)

	1	2	3	4	5
1. Çok düşük					
2. Düşük					
3. Normal					
4. Yüksek					
5. Çok yüksek					
Satış hedeflerinin gerçekleşmesi					
Satış büyüme performansı					
İş önceliklerinin yerine getirilmesi					
Satış aktivitelerinin gerçekleşmesi					
Başarılı olduğunuz durumlarda maddi ödüllendirme					
Tamamladığınız iş sonucunda duyduğunuz başarı hissi					
Yöneticiniz tarafından geri bildirim alma					
Yöneticiniz tarafından takdir edilme					
İşinizde yeterli seviyede yetki ve sorumluluk verilmesi					
Şirketinizin imaj ve vizyonunun size sağladığı statü					
İş arkadaşlarınız ile olan ilişkilerinizde uyum, karşılıklı saygı durumu					
Mesai dışında (fazla) çalışma durumu (izin, tatil ya da mesai saatleri dışı)					
Müşteriler ile olan iletişim durumunuz (sorun çözme, ihtiyaç belirleme)					
İş yerinizdeki terfi-yükselme olanakları					
Şirket içi eğitim, kurs vb. kişisel gelişim olanakları					
İşinizle ilgili bilgi, belge ve dokümanlara ulaşabilme imkânı					
Çalışana verilen değer, özel hayata gösterilen saygı açısından şirketimin genel tavrı					

Aşağıdaki ifadelere katılım derecenizi bildiriniz.

(**1-Kesinlikle katılmıyorum. 2- Katılmıyorum. 3-Orta düzey katılıyorum. 4-Katılıyorum. 5-Kesinlikle katılıyorum.**)

		1	2	3	4	5
1	İşi ile alakalı yeterli bilgi ve tecrübeye sahiptir					
2	Çalıştığı kurumdaki ürünler ile ilgili yeterli bilgiye sahiptir					
3	Çalıştığı sektör ile ilgili yeterli bilgiye sahiptir					
4	Çalıştığı kurumdaki yeni bilgi ve teknolojilere çabuk adapte olur					
5	Çalıştığı kurumun amaç ve hedeflerine uygun hareket eder					
6	Güncel bilgi dökümanlarını takip eder					
7	Kendini ve işini geliştirmek için çaba gösterir					
8	Karşılaştığı problemlerin nedenlerini tespit edebilir					
9	Problemleri kısa sürede çözüme kavuşturur					
10	Problemleri çözerken detaylı olarak irdeleyebilir					
11	İkna kabiliyeti yüksektir					
12	Görüşmeleri esnasında empati kurabilir					
13	Yöneticileri ile rahat bir şekilde iletişim kurabilir					
14	İş önceliklerini eksiksiz bir şekilde zamanında yerine getirir					
15	Sorunları önceden tespit ederek aksiyon planını hazırlar					
16	Zamanı verimli kullanır					
17	Ekip çalışmalarında etkin rol oynar					
18	İş arkadaşları ile uyum içinde çalışır					
19	Çalıştığı kurumdaki kurallara uyar					
20	Görevleri zamanında yerine getirir					
21	İşin gerektirdiği durumlarda mesai saatinin haricinde çalışma bilincine sahiptir					
22	Çalıştığı kurumu en iyi şekilde temsil eder					
23	Müşterilere gerekli iş ciddiyeti ile yaklaşır					
24	Müşterilerin problemlerinin çözümü konusunda girişken davranır					
25	Müşterilerin ihtiyaçlarını anlayıp ihtiyaçlarına yönelik alternatif sunabilir					
26	Sonuç odaklı çalışır					
27	İşini gerektirdiği şekilde yapar ve yöneticisine raporlar					
28	Kendisine koyduğu hedefleri gerçekleştirir					
29	İşi sonuca ulaştırmak adına gerekirse inisiyatif alır					
30	Yaptığı işte odaklanma sorunu yaşamaz					
31	Çalıştığı kurumda sorumluluk almaktan kaçınmaz					
32	Stres ve baskı altında verimli çalışabilir					
33	Karşılaştığı sorunlar karşısında yöneticisinden destek talep eder					