



T.C.

SIVAS CUMHURİYET ÜNİVERSİTESİ

Sosyal Bilimler Enstitüsü

Ekonometri Anabilim Dalı

**TÜRKİYE'DEKİ BANKALARIN ETKİNLİK ANALİZİ
VZA VE AHP UYGULAMASI**

Yüksek Lisans Tezi

Fatma UÇAR

SIVAS
Temmuz 2019

SİVAS CUMHURİYET ÜNİVERSİTESİ

Sosyal Bilimler Enstitüsü

Ekonometri Anabilim Dalı

**TÜRKİYE'DEKİ BANKALARIN ETKİNLİK ANALİZİ
VZA VE AHP UYGULAMASI**

Yüksek Lisans Tezi

Fatma UÇAR

Tez Danışmanı

Dr. Öğr. Üyesi Adem BABACAN

SİVAS
Temmuz 2019

KABUL VE ONAY

Üniversite: : Sivas Cumhuriyet Üniversitesi
Enstitü : Sosyal Bilimler Enstitüsü
Ana Bilim Dalı : Ekonometri
Tezin Başlığı : Türkiye'deki Bankaların Etkinlik Analizi VZA ve AHP Uygulaması
Savunma Tarihi : 12.07.2019
Danışmanı : Dr. Öğr. Üyesi Adem BABACAN

Unvanı - Adı Soyadı

İmza

Jüri Başkanı : Doç. Dr. Necati Alp ERİLLİ
Üye : Dr. Öğr. Üyesi Özge GÜNDOĞDU
Üye : Dr. Öğr. Üyesi Adem BABACAN

Oy Birliği

Oy Çokluğu

Fatma UÇAR tarafından hazırlanan Türkiye'deki Bankaların Etkinlik Analizi VZA ve AHP Uygulaması başlıklı tez, kabul edilmiştir./..../.....

Prof. Dr. Ahmet ŞENGÖNÜL
Enstitü Müdürü

ETİK İLKELERE UYGUNLUK BEYANI

Sivas Cumhuriyet Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü bünyesinde hazırladığım bu Yüksek Lisans tezinin bizzat tarafımdan ve kendi sözcüklerimle yazılmış orijinal bir çalışma olduğunu ve bu tezde;

- 1- Çeşitli yazarların çalışmalarından faydalandığımda bu çalışmaların ilgili bölümlerini doğru ve net biçimde göstererek yazarlara açık biçimde atıfta bulunduğumu;
- 2- Yazdığım metinlerin tamamı ya da sadece bir kısmı, daha önce herhangi bir yerde yayımlanmışsa bunu da açıkça ifade ederek gösterdiğimi;
- 3- Başkalarına ait alıntılanan tüm verileri (tablo, grafik, şekil vb. de dahil olmak üzere) atıflarla belirttiğimi;
- 4- Başka yazarların kendi kelimeleriyle alıntıladığım metinlerini, tırnak içerisinde veya farklı dizerek verdiğim yine başka yazarlara ait olup fakat kendi sözcüklerimle ifade ettiğim hususları da istisnasız olarak kaynak göstererek belirttiğimi,

beyan ve bu etik ilkeleri ihlal etmiş olmam halinde bütün sonuçlarına katlanacağımı kabul ederim.

25/07/2019

Fatma UÇAR

TEŐEKKÜR

Tez çalıőmam süresince emeğini esirgemeyen, önemli katkılar sunan ve yüksek lisans eğitimim boyunca göstermiő olduğu desteği için danıőman hocam Yrd. Doç. Dr. Adem BABACAN' a sonsuz teőekkürlerimi sunarım.

Fatma UÇAR



İÇİNDEKİLER

İÇİNDEKİLER	i
KISALTMALAR	v
TABLO LİSTESİ	vii
ŞEKİL LİSTESİ	ix
ÖZET	xi
ABSTRACT	xiii
GİRİŞ	1
BİRİNCİ BÖLÜM	5
PERFORMANS VE TEMEL KAVRAMLAR	5
1.1. Performansın Tanımı	5
1.2. Temel Kavramlar.....	7
1.2.1. Verimlilik.....	7
1.2.2. Etkinlik.....	9
1.2.2.1. Teknik Etkinlik	11
1.2.2.2. Tahsis Etkinliği	12
1.2.2.3. Toplam Etkinlik	12
1.2.2.4. Kaynak Dağılımı Etkinliği	12
1.2.2.5. Ölçek Etkinliği	13
1.2.3. Etkinlik Sınırı.....	13
1.2.4. Etkililik	14
1.2.5. Ölçeğe Göre Getiri (RTS) Kavramları.....	15

1.3. Performans Ölçüm Modelleri.....	17
1.3.1. Oran Analizi.....	18
1.3.2. Parametrel Yöntemler.....	19
1.3.3. Parametresiz Yöntemler.....	20
İKİNCİ BÖLÜM.....	21
ANALİTİK HİYERARŞİ SÜRECİ.....	21
2.1. AHP Aksiyomları.....	22
2.2. AHP Çözüm Aşamaları.....	24
2.3. AHP'nin Matematiksel Yapısı.....	27
2.4. Tutarlılık.....	29
2.5. Hiyerarşik Yapının Oluşturulması.....	30
ÜÇÜNCÜ BÖLÜM.....	31
VERİ ZARFLAMA ANALİZİ.....	31
3.1. Veri Zarflama Analizinin Tarihsel Gelişimi.....	31
3.2. Veri Zarflama Analizinin Amacı.....	32
3.3. Veri Zarflama Analizi Uygulama Alanları.....	33
3.4. Veri Zarflama Analizi Uygulama Adımları.....	35
3.4.1. Karar Verme Birimi (KVB).....	35
3.4.2. Girdi Çıktı Kümelerinin Seçilmesi.....	37
3.4.3. Verilerin Elde Edilebilirliği Ve Güvenilebilirliği.....	37
3.4.4. VZA ile Etkinlik Ölçümü.....	38
3.4.5. Referans Kümesinin Belirlenmesi.....	38
3.4.6. Etkin Olmayan KVB için Hedef Belirleme.....	39
3.4.7. Sonuçların Değerlendirilmesi.....	39

3.5. Veri Zarflama Analizinin Avantaj ve Dezavantajları.....	39
3.5.1. Veri Zarflama Analizinin Avantajları.....	39
3.5.2. Veri Zarflama Analizinin Dezavantajları	40
3.6. Veri Zarflama Analizinin Matematiksel Yapısı	41
3.6.1. Kesirli Programlama Modeli	43
3.6.2. Doğrusal Programlama ve Etkinlik Ölçümü.....	45
3.6.3. Kesirli-Doğrusal Programlama Modeli	47
3.7. Veri Zarflama Analizi Modelleri.....	48
3.7.1. Veri Zarflama Analizi CCR Modeli	49
3.7.1.1. Girdiye Yönelik CCR Modeli	49
3.7.1.2. Çıktıya Yönelik CCR Modeli	51
3.7.2. Veri Zarflama Analizi BCC Modeli	52
3.7.2.1. Girdiye Yönelik BCC.....	54
3.7.2.2. Çıktıya Yönelik BCC	55
DÖRDÜNCÜ BÖLÜM	57
AHP ADIMLARI	57
4.1. Veri Zarflama Analizinin Türkiye’deki Bankalar Üzerinde Uygulaması	62
4.1.1. Problemin Tanımı	62
4.1.2. Araştırmanın Amacı.....	62
4.1.3. Araştırmanın Yöntemi	62
4.2. Bankaların Yıllara ait Etkinlik ve Verimlilik Analizi	63
4.2.1. Girdiye Yönelik CCR - BCC.....	63
4.2.2. Çıktıya Yönelik CCR – BCC.....	67
4.2.3. Ağırlıklı Girdiye Yönelik CCR – BCC.....	70

4.2.4. Ağırlıklı Çıktıya Yönelik CCR - BCC.....	73
SONUÇ.....	77
KAYNAKÇA	79
EKLER.....	87
EK-1	87
EK-2	95
EK-3.	117
ÖZGEÇMİŞ.....	141

KISALTMALAR

AE	: Tahsis Etkinlik
AHP	: Analitik Hiyerarşi Prosesi
CI	: Tutarlılık İndeksi
CR	: Tutarlılık Oranı
EE	: Ekonomik Etkinlik
EE'	: Etkin Sınır
KDE	: Kaynak Dağılımı Etkinliği
KVB	: Karar Verme Birimi
RI	: Random Tutarlılık İndeksi
RTS	: Ölçeğe Göre Getiri
VZA	: Veri Zarflama Analizi
TE	: Teknik Etkinlik



TABLO LİSTESİ

Tablo 1.1. Verimlilik Türleri(Yükçü, Atağan 2009:5).....	8
Tablo 2.1. Karşılaştırmada Kullanılan Önem Dereceleri Tablosu	25
Tablo 2.2. Random Tutarlılık İndeksi Tablosu	30
Tablo 4.1. 2017 yılı Bankaların Girdi Yönelimli CCR – BCC Analizi	63
Tablo 4.2. Anadolu Bank A.Ş.’nin 2017 Yılı Girdi Yönelimli CCR Potansiyel İyileştirme Analizi	64
Tablo 4.3 Anadolu Bank A.Ş.’ in 2017 Yılı Girdi Yönelimli BCC Potansiyel İyileştirme Analizi	66
Tablo 4.4. 2017 yılı Bankaların Çıktı Yönelimli CCR – BCC Analizi.....	67
Tablo 4.5 Anadolu Bank A.Ş.’ in 2017 Yılı Çıktı Yönelimli CCR Potansiyel İyileştirme Analizi	68
Tablo 4.6 Anadolu Bank A.Ş.’ in 2017 Yılı Çıktı Yönelimli BCC Potansiyel İyileştirme Analizi	69
Tablo 4.7. 2017 yılı Bankaların Girdi Yönelimli Ağırlıklı CCR – BCC Analizi.....	70
Tablo4.8 Türkiye Vakıflar Bankası 2017 Yılı Girdi Yönelimli Ağırlıklı CCR Potansiyel İyileştirme Analizi	71
Tablo 4.9 Türkiye Halk Bankası A.Ş. 2017 Yılı Girdi Yönelimli Ağırlıklı BCC Potansiyel İyileştirme Analizi	72
Tablo 4.10. 2017 yılı Bankaların Çıktı Yönelimli Ağırlıklı CCR – BCC Analizi	73
Tablo 4.11 2017 Yılı Türkiye Vakıflar Bankası Çıktı Yönelimli Ağırlıklı CCR Potansiyel İyileştirme Analizi	74
Tablo 4.12 2017 Yılı Türkiye Vakıflar Bankası Çıktı Yönelimli Ağırlıklı BCC Potansiyel İyileştirme Analizi	75



ŞEKİL LİSTESİ

Şekil 1.1. Teknik ve Tahsis Etkinliği.....	10
Şekil 1.2. Etkin Sınır.....	14
Şekil 1.3. Ölçeğe Göre Getiri, Ortalama Etkinlik, Marjinal Etkinlik	16
Şekil 2.1 AHP akış şeması	24
Şekil 2.2. Analitik Hiyerarşi Süreci Yönteminin Hiyerarşik Yapısı.....	30
Şekil 2.3 Banka Etkinliğinin Kriterleri	57
Şekil 4.1. Anadolu Bank A.Ş.'nin 2017 Yılı Girdi Yönelimli CCR Analizi.....	64
Şekil 4.2 Anadolu Bank A.Ş.'nin 2017 Yılı Girdi Yönelimli BCC Analizi.....	65
Şekil 4.3 Anadolu Bank A.Ş.'nin 2017 Yılı Çıktı Yönelimli CCR Analizi	68
Şekil 4.4 Anadolu Bank A.Ş.' in 2017 Yılı Çıktı Yönelimli BCC Analizi	69
Şekil 4.5 Türkiye Vakıflar Bankası 2017 Yılı Girdi Yönelimli Ağırlıklı CCR Analizi..	71
Şekil 4.6 Türkiye Halk Bankası A.Ş. 2017 Yılı Girdi Yönelimli Ağırlıklı BCC Analizi	72
Şekil 4.7. 2017 Yılı Türkiye Vakıflar Bankası Çıktı Yönelimli Ağırlıklı CCR Analizi .	74
Şekil 4.8. 2017 yılı Türkiye Halk Bankası Çıktı Yönelimli Ağırlıklı BCC Analizi.....	75



ÖZET

Bu çalışmada performans ve performansın temel kavramları olan etkinlik, verimlilik kavramları açıklanmış, performansın ölçüm metotları üzerinde durulmuştur.

Çok kriterli problemlerde etkinliğin ölçülmesi ve kriterlerin önem derecesini belirlemek için Analitik Hiyerarşi Sürecine (AHP) başvurulmuştur.

Performans ölçüm metotlarından biri olan Veri zarflama Analizi yardımı ile 2008-2017 yılları arası Türkiye'deki bankaların etkinlik seviyesi ölçülmüştür. Banka etkinliği için belirlenen kriterler AHP yardımı ile ağırlıklandırılarak daha sonra Ağırlıklı VZA yöntemine başvurulmuştur. Bankaların etkin sınırları saptanmıştır. Etkin olmayan kriterler için potansiyel iyileştirilmesi yoluna gidilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Performans, Etkinlik, Performans Ölçüm Metotları, Veri Zarflama Analizi, Analitik Hiyerarşi Süreci, Bankaların Etkinliği



ABSTRACT

In this study, basic concepts of performance and performance, efficiency, efficiency concepts are explained and performance measurement methods are emphasized.

In multi-criteria problems, Analytical Hierarchy Process (AHP) was used to measure the effectiveness and to determine the importance of the criteria.

The level of activity of banks in Turkey between the years 2008-2017 by one of the methods of performance measurement data envelopment analysis that help was measured. The criteria determined for the Bank's activity were weighted with the help of AHP and then the weighted DEA method was used. Effective limits of banks were determined. Potential improvement was made for ineffective criteria.

Key Words: Performance, Performance, Performance Measurement Methods, Data Envelopment Analysis, Analytic Hierarchy Process, Banks' Effectiveness





GİRİŞ

Sınırsız isteklerin sınırlı kaynaklarla karşılanmasını gerektiren ikdisadi bir dünya da, kaynakların etkin ve verimli bir şekilde kullanılması her sektör için büyük bir öneme sahiptir. İşletmeler var olan kaynaklarını etkin bir şekilde kullanarak kar oranını artırıp hedeflediği performansa ulaşmaktadır. Buradaki temel amaç daha az kaynak kullanımı ile daha fazla çıktı elde etmektir. İşletmeler kaynaklarını artırıp ve pazar alanını genişleterek daha geniş bir müşteri kitlesine ulaşip karını artırmayı hedefler. Vereceği kararların performansı olumlu etkilemesi için uygun kaynak kullanımının sağlanması gerekir.

Dünyada hızla artan rekabet ortamı bankacılık sektöründe önemli yeri vardır. Bu nedenle etkinlik kavramı bankacılık sektöründe de çok daha önemli hale gelmiştir. Günümüzde rekabetin aktif bir şekilde Türk bankacılık sektöründe de yer almasıyla birlikte bankalar kaynaklarını en etkin şekilde kullanmak zorunda kalmıştır. Etkin olabilmenin aynı zamanda rekabetçi olmayı zorunlu hale getirmesiyle birlikte bankacılık sektöründe de etkin kaynak kullanımı önemli hale gelmiştir. Etkin olmayan bankaların ise performansı daha düşük olacaktır (Berger 2007: 200).

Bankalar, elde ettikleri mevduatı müşterilerine kredi aracılığıyla tahsis eden, kâr sağlamak amacıyla sermaye ve kredi ile ilgili çeşitli işlemler yapan aracı kuruluşlardır. Müşterilerine sundukları hizmetler açısından kamu yararını gözetmekte olup, milli gelirin artmasına ve küresel ekonominin gelişmesine katkı sağlarlar. Şubeler ise bankaların mevcut ve potansiyel müşterilerine ulaşma amacına hizmet eden dağıtım kanalları olup, doğrudan iletişim sayesinde müşterilerin sunulan hizmetten yararlanabildikleri alanlardır (Başar vd. 2015:3).

Bankacılık sektörü ekonominin gelişmesi açısından en önemli kurumlardandır. Bankalar, sermayenin artması ve değerini kaybetmemesi, firmaların büyümesi ve ekonomik gücün sağlanması açısından ekonomide önemli bir rolü vardır. Güçlü ve karlı bir bankacılık sistemi finansal istikrarın sağlanmasına sebep olur. Levine'nin çalışması da finansal aracılığın ekonomik büyümeyi etkilediğini göstermiştir. Makroekonomik

koşullardaki değişmeler de bankacılık sisteminin performansını ve finansal istikrarını etkilemektedir. Dolayısıyla, finansal ve parasal istikrarın sağlanmasından sorumlu otoritelerin, makroekonomik gelişmelerin bankacılık sektörüne etkisini bilmesi gerekmektedir (Taşkın 2011:289).

Türkiye bankacılık sektörünün diğer ekonomik sektörlerden farklı olarak kaynak dağılımını belirleyen finansal aracılık yaptığı için etkin ve verimli çalışması ülke ekonomisi açısından büyük önem taşımaktadır. Bu nedenle bankacılık sektöründe performans analizinin yapılabilmesi için etkinlik ve verimlilik değerlerinin bilinmesi gerekmektedir.

Bu çalışma dört bölümden oluşmaktadır. Birinci bölümde performansın tanımı, bir kurumun performans değerlendirmesi, değerlendirilmeler sonucu alınacak kararların işletmenin verimi için önemi üzerinde durulmuştur. Performansı etkileyen temel kavramlardan verimlilik, etkinlik ve bunların öneminden, performans ölçüm modellerinden bahsedilmiştir.

İkinci bölümde çok kriterli karar verme analizi olan Analitik hiyerarşi süreci (AHP) den bahsedilmiştir. AHP 'nin amacı, uygulama adımları açıklanmış, Türkiye'deki bankaların etkinliği uygulamasında kullanılan kriterlerin öncelikle bilirkişiler tarafından önem dereceleri uygulanan anket sonucuna göre belirlenerek matris işlemleri ile ağırlıklandırmalar hesaplanmıştır tutatlılıkları saptanmıştır.

Üçüncü bölümde parametresiz performans değerlendirme yöntemi olan Veri Zarflama Analizin tarihsel gelişiminden başlayarak kullanım amacı, uygulama yöntemleri, uygulamanın tercih edildiği alanlar, matematiksel yapısı ve VZA nın olumlu olumsuz yönleri üzerinde durulmuştur.

Dördüncü bölümde, Türkiye'deki bankaların etkinliği üzerinde durulmuş. Frontier paket programı yardımı ile uygulanan VZA, belirlenen kriterler doğrultusunda etkinliği hesaplanıp, etkin olmayan bankalarda potansiyel iyileştirmeleri yapılmıştır. Daha sonra İkinci bölümde bahsedilen AHP yöntemi ile kriterlerin önem dereceleri

belirlendikten sonra bu değerler ile ağırlıklı VZA uygulamasına yapılmış ve bankaların etkinlik ölçütleri belirlenip potansiyel iyileştirilmesi yoluna gidilmiştir.

Bu çalışmanın amacı, Türkiye'deki bankaların 2008-2017 yılları arasında 19 adet karar verme birimi olan bankaların finansal etkinliğini Veri zarflama Analizi(VZA) ile ölçmek ve Analitik Hiyerarşi Süresi (AHP) yardımı ile 4 adet girdi ve 6 adet çıktı kriterlerinin yöneticilerin öngörülerini doğrultusunda tutarlı bir şekilde ağırlıklandırılarak bankaların yıllara ait etkinliği hesaplanmıştır. Etkin olmayan bankaların potansiyeline göre girdi ve çıktılarını hangi oranda olması gerektiği hesaplanıp bankaların etkin duruma gelmesi için potansiyel iyileştirme sonuçları ortaya konulmuştur.

BİRİNCİ BÖLÜM

PERFORMANS VE TEMEL KAVRAMLAR

Türk Dil Kurumu tarafınca “başarım” olarak Türk diline kazandırılan performans, birçok anlamı olduğundan kullanıldığı yere göre tanımlanması daha uygun olacaktır. Farklı anlamlarda da kullanılan performansın ölçütleri olarak nitelendirilip, bu ölçütlerin tanımlanması daha doğru bir anlam kazanacaktır. (Babacan 2006:5)

Üretimde mal ve hizmetin alanı ne kadar geniş olursa olsun, hedeflere ulaşmak için iyi bir performansla gerek duyulur. İşletme yöneticilerinin bu hedeflere ulaşmak için içinde buldukları stratejik durumu en iyi şekilde gerçekleştirmesi gerekir. İşletmelerde yöneticilerin uyguladığı politikaların ve projelerin gerçekleştirilmesi performansı doğrudan etkilemektedir. İşletmelerdeki birçok birimlerin, çalışanların içinde buldukları süre zarfında belirlenen amaçlara katkıları doğrudan etkilerinin, birim ve çalışanların da performanslarının belirlenmesi ile işletmeye olan katkılarına karar verilmektedir (Grady 1991:49).

Performansın ölçümünde etkili olan temel kavramlar; etkinlik, etkililik, verimlilik, kalite, yenilik gibi unsurlara dikkat edilip, kullanılacak yöntem ve tekniklere karar verilip performans artışının sağlanması gerekir.

1.1. Performansın Tanımı

Performansın kelime anlamı; belirli bir zaman diliminde üretilen mal ve hizmet miktarı olarak tanımlanır ve kullanılan fonksiyonuna göre “etkinlik”, “verim”, “çıktı”, kavramlarıyla ve bununla birlikte yöneticinin bireysel yeteneği arasındaki etkileşimin bir sonucu şeklinde tanımlanabilir (Torrington, Hall 1995:316; Kalkandelen 1997:154).

Bir işletmenin daimi varlığını koruması ve büyümeyi her geçen gün tutarlı bir şekilde sağlaması o işletmenin performansının ölçme sistemi ile ilişkisine bağlıdır. Tutarlı ve objektif performans ölçme sisteminin, görevlerin ne derece yerine getirildiği ve amaçların ne ölçüde gerçekleştiği konusunda değerlendirmede bulduktan sonra verilere bağlı kalarak yönetime yeni bir bakış açısı sunması gereklidir. Etkin bir

performans ölçme sisteminin çalışmaların etkinliği ve verimliliği üzerinde uygun zamanlı ve doğru açıklama yapması gerekir (Bilgen 2001:127).

Performans değerlendirmesi; Çalışma sonucunda belirli amaca ulaşıp ulaşılmadığını anlamak ve bu sonuçları değerlendirip optimal sonuca ulaşmak için performans verilerini toplama işlemidir. Yöneticilerin performans değerlendirme sonucu başarıların yanı sıra işletmenin zayıf noktalarının da değerlendirmeye tabi tutulması ile işletme yönetiminde izlenecek politikalara ve işletme kapsamında verilecek kararlara bilgi sağlayacağı için değerlendirme sonuçları önem arz etmektedir.

Sistemli bir işin performansı, belli bir dönem içindeki çıktısı ya da çalışma sonucundaki veriler ile belirlenebilir. Bu sonuç işletme amacının ya da işletmenin görevlerin yerine getirilmesi performans derecesi olarak değerlendirilebilir. İşletme düzeyindeki performans; bir işletmenin belirlediği hedef ya da bu hedeflere ulaşabilmek için gösterdiği emeklerin çıktılarının incelenmesi ile performans değerlendirmesi yapılabilir (Akal 2000:1).

Performansta birçok etkenin etkili olduğu yanlış uygulamalar gibi, gereksiz bilgiler, bu bilgiler doğrultusunda ele alınan analiz sonuçları yanlış yol izlenmesine yol açar. Analiz sonuçlarının karar vermede etkin rol alacağı için kriterlerin oluşturulmasında ilgili kurumların kriterlerine ve çalışanların fikirlerinin alınarak gerekli yol izlenerek uygulamaya geçilmelidir. Gereksiz veya yanlış kriter değerlendirilmesi sonuçlarda etken olacağı için yanlış kararlar verilmesine olanak sağlayacak ve bu zaman kaybına da yol açacaktır. Öyleyse değerlendirilme yapılırken bilginin doğruluğu kadar ne kadar işe yarayacağına da bakılmalıdır.

Kullanılan yer ve kullanım amacına göre değişiklik gösteren performans, değerlendirme yaparken optimal bir sonuca ulaşmak için performansın üzerinde etkili olan kavramların değerlendirme yapacak kişiye ve değerlendirme yapılacak konuya göre farklı sonuçlar göstermesinden dolayı karar verirken performansın kavramlarına da hakim olmak gerekir. Böylece işletmenin aldığı sağlam kararlarla daha iyi verim sağlayacaktır.

1.2. Temel Kavramlar

1.2.1. Verimlilik

Verimlilik sözcüğünün ilk ortaya çıkışı çok eski zamanlara uzanır. Literatürde ilk defa 1494-1555 yılları arasında yaşayan hümanist Georgeus Agricola tarafından De Re Metallica (Madenler üzerine Madeni Nesne) adlı çalışmasında “verimliliği şu yöntemler artırır” şeklinde kullanılmıştır. 18. Yüzyılda ise Fizyokratların çalışmaları ile kelime anlam kazanmaya başlamış ve Le Litre 1833 verimliliği “üretim hassası” olarak tanımlanmıştır. Fizyokratlardan Francois Quesnay (1694-1774) “Ekonomik Teorilere Tarihsel Bakış Açısı” adlı eserinde verimliliği ziraatta gerçek refahın kaynağı olarak değerlendirmiştir. Adam Smith (1723-1796) “Ulusların Zenginliği” adlı eserinde işgücü ve iş bölümü arasındaki ilişkiyi dikkatlice analiz etmiş ve verimliliği modern dünyaya tamamen uygulanabilecek bir kavram olarak vermiştir. Karl Marks imalat işçilerindeki iş gücü, malzeme teçhizat arasındaki verimlilik sorunlarını tartışmıştır (Yaldız 2006).

Genel olarak tanımlarsak verimlilik; tabiatta sınırlı bulunan ve insan gereksinimlerinin tahmini değeri için üretimde kullanılan kaynakların etkinliğinin bir ölçüsüdür. Verimlilik; gelirin girdiler toplamına oranı olup, üretilen mal ve hizmetler miktarı ile bu üretimde kullanılan girdi miktarı arasındaki oranı verir (Serin 2014:38).

Verimliliğin matematiksel olarak ölçümleri; tek bir girdi (kısmi verimlilik);birden fazla girdi (çoklu faktör verimliliği) veya bütün girdiler (toplam verimlilik) için yapılabilmektedir. Bu verimlilik ölçümlerinden hangisinin kullanılacağı kullanım amacına göre değişir. Örneğin; işgücü verimliliğinin gelişmeleri gözlemlemek için, girdi ölçüsü olarak işgücü kullanılacaktır. Faktörlerin her birine ne derece müdahale etmek gerektiğine kısmi verimlilik hesabıyla karar verilebilir. Genel olarak bir işletmenin performansını ölçmede kullanılacak ölçüt ise toplam verimlilik değeri olan tüm girdinin çıktıya olan oranının dikkatte alındığı toplam verimlilik değeri olmalıdır (Ar 2006:26).

Tablo 1.1. Verimlilik Türleri(Atağan 2009:5)

Verimlilik Türü	Formül	Örnek
Kısmi Verimlilik	$\frac{\text{Çıktı}}{\text{Tek Bir Girdi}}$	$\frac{\text{Çıktı}}{\text{İş Gücü}}$
Çoklu Faktör Verimliliği	$\frac{\text{Çıktı}}{\text{Birden Fazla Girdi}}$	$\frac{\text{Çıktı}}{\text{İşgücü} + \text{Makine}}$
Toplam Verimlilik	$\frac{\text{Çıktı}}{\text{Tüm Girdiler}}$	$\frac{\text{Çıktı}}{\text{İşgücü} + \text{Makine} + \text{Sermaye} + \text{Hammadde} + \text{Enerji}}$

Kısmi verimlilik; tek bir girdinin çıktıya oranlanması ile hesaplanmaktadır. Kısmi verimlilikte diğer değişkenler sabit olarak varsayılır. Bu yüzden çıkan sonucun yanıltıcı olabilme ihtimali yüksek olduğu için karar verilirken yalnız kısmi verimlilik analizindeki sonuçların kullanılması yanıltıcı olabilir.

Çoklu faktör verimliliği, Çıktıların birden fazla girdiye oranı ile hesaplanır. Tercih edilmeyen bir yöntemdir.

Toplam verimlilik; çıktının tüm girdilerin oranlanması ile hesaplanır. Toplam verimlilik oranı, üretimde kullanılan tüm girdilerin etkinliğini ölçer. En uygun ölçüm metodudur.

Toplam Faktör Verimliliği yaklaşımı; VZA' nın çıkış noktası sayılmaktadır. VZA nın öne sürülen ilk modeli bu yüzden kesirli bir yapıya sahiptir. Daha sonraları doğrusal programlama yöntemlerinin çalışmalar dâhil edilmesiyle VZA modelleri doğrusal programlama problemi haline almıştır.

Çıktının girdiye oranı olarak nitelendirdiğimiz verimlilik, bulunan mal ve hizmetlerin birim başına düşen üretim miktarını verir. Bu oranın değeri ne kadar sıfıra yakın olursa üretimde o oranda fazla olur. Oranın 1'e yakın olmasını sağlayan unsur, tüm kaynakların girdilerin en iyi şekilde kullanılmasıdır.

Verimlilik, elinde bulunan kıt kaynakların optimal bir şekilde değerlendirip maliyeti minimize ederek sağlanan maksimum faydadır. Bir işletmede verimliliğin artması, çalışma hayatının kalitesi, ekip çalışması, kuruluş içi ilişkiler, fiziki koşullar gibi unsurlara bağlıdır. Verimlilik elimizde bulunan girdiler ile ne kadar çıktı elde edilebileceğini zamanın belli periyotların da incelenerek girdi ve çıktı arasındaki oranlar tespit edilerek alınan kararlar doğrultusunda üretilen mal ve hizmetin etkinliği hakkında karar verilir.

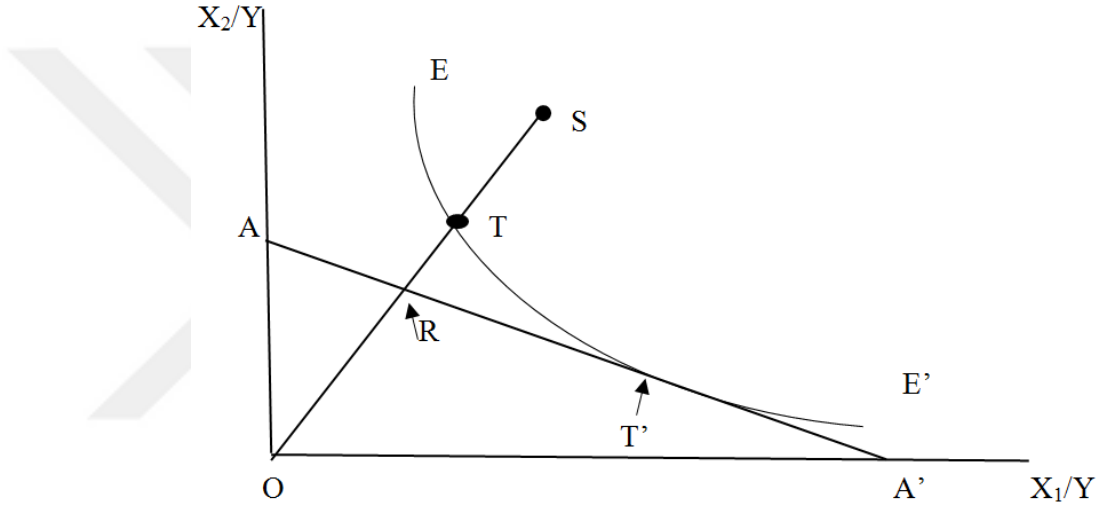
1.2.2. Etkinlik

Etkinlik, genel anlamıyla bir genel veya bir özel amacın gerçekleştirilme derecesi olarak kabul edilir ve çıktının değerini gösterir (Falay 1997: 20).

Etkinlik kavramı, işletmelerde uygulanan projelerle, ulaşılmak istenilen hedeflere ne derecede ulaşıldığını ve projenin ne kadar gerçekleştirildiği şeklinde yorumlanır. Etkinlik göstergesi, hedeflere ulaşmada ne kadar emek harcandığının ölçülmesi ile ilgilidir. Performans değerlendirmelerindeki verimlilik ölçütünün kullanımında karşılaşılan güçlükler nedeniyle verimlilikten daha geniş bir kavram ve değerlendirme olan etkinlik ölçütü ortaya çıkmıştır. Performans değerlendirilmesinde etkinlik ölçütünün kullanılmasıyla, gereğinden fazla faaliyet, mal ve hizmetin belirlenmesi söz konusu olmaktadır. Böylece doğru hedeflerin belirlenmesi, işe yarayan kaynakların kullanımı, doğru kararların alınması sağlanmaktadır (Bilgin 2007: 74).

Etkinlik ölçümünü başlattığı söylenen Farrell; etkinlik için makro bir yaklaşım yerine mikro düzeyde değerlendirmiştir. Etkinlik değerlendirmesi için performans değerlerine bakarak regresyon doğrusu yerine parçalı üretim sınırının belirlenmesi gerektiğini savunmuştur. Farrell (1957); bir firma için söz konusu olan etkinliğin iki bileşeni olduğunu belirtmektedir: Teknik etkinlik ve tahsis etkinliğidir. Teknik etkinlik, belirli miktarda girdi kullanarak mümkün olan en çok çıktıyı elde edebilme, tahsis etkinliği ise maliyetleri de dikkate alarak en uygun girdi kullanma kabiliyeti olarak tanımlanabilir. Bu iki etkinlik bir araya getirilerek toplam ekonomik etkinlik elde edilmektedir (Coelli 1996).

İki farklı girdi kullanarak (X_1 , X_2) tek bir çıktı (Y) üreten bir işletme düşünürsek, etkinlik analizinin dikey eksenenden 1 birim çıktı alabilmesi için kullanması gereken X_2 miktarının, yatay ekseninde ise yine 1 birim çıktı elde edebilmek için kullanılması gereken X_1 miktarının yer aldığı bir grafik üzerinde gösterilmiş olsun. Etkin sınırın (EE') da bir şekilde belirlendiğini varsayalım. Son olarak girdi fiyat oranlarının da bilindiği ve PP' doğrusu ile grafiğe eklendiğini kabul edelim (Şekil 1.1)



Şekil 1.1. Teknik ve Tahsis Etkinliği

- 1) Şekil 1.1'de S noktası S1 firmasının 1 birim çıktı elde edebilmek için bulunduğu üretim noktasını göstermektedir. S noktası etkin sınırın yukarısında yer aldığı için bu firmanın etkin olmadığı söylenir. Firmanın etkin çalışması için Çıktı miktarını azaltmadan Girdi miktarını T noktasına kadar azaltması gerekir. Yani girdilerde meydana gelecek olan azalma oranı ST/OS oranı kadardır. Bu firmanın teknik etkinliği ise eşitlik (1.1)'de verildiği gibidir.

$$TE = \frac{OT}{OS} \quad (1.1)$$

- 2) T noktasında üretim faaliyetinde bulunan bu firmanın teknik olarak etkin olduğunu ancak tahsis etkinliğine sahip olmadığını söyleyebiliriz. S noktasında faaliyet gösteren S1 firması için Tahsis etkinliği; Eşitlik (1.2)'deki gibidir

$$AE = \frac{OR}{OT} \quad (1.2)$$

şeklinde hesaplanır.

- 3) Burada RT uzaklığı, Firmanın teknik olarak etkin ancak tahsis etkinliğine sahip olmayan T noktasında üretim yapmak yerine hem teknik hem de tahsis etkinliğine sahip T' noktasında üretim yapması durumunda maliyetlerinde meydana gelecek azalma oranını göstermektedir. Bu iki etkinlik oranı kullanılarak toplam ekonomik etkinlik (EE) de hesaplanabilir (Karacabey 2001).

$$EE = \frac{OR}{OS} = \left(\frac{OT}{OS} \right) \cdot \left(\frac{OR}{OT} \right) \quad (1.3)$$

1.2.2.1. Teknik Etkinlik

Teknik etkinlik, elinde bulunan toplam girdi miktarının en iyi şekilde kullanılarak en çok çıktıyı üretebilmektir. (Atalay 2003:13)

Üretimde sonrasında belirlenmiş çıktı miktarına, minimum girdi bileşiminin kullanılması ile ulaşılan bir süreçtir. Teknik etkinliğin geçerliliği etkin sınırın üzerinde yer almasıyla etkinliğinden bahsedilir. Etkin sınırın altında kalan KVB'leri görelilik olarak kaynaklarını boşyere kullandıkları kanısına varılır.

İktisadi olarak teknik etkinlik; girdi-çıkıtı bileşenleri arasında en az israf olan bileşenle üretimin sağlanmasıdır. Yani böyle bir bileşende girdileri sabit tutarak çıktıların bir kısmını artırmak mümkün değildir. O halde üretimde israfın olmadığı durumda teknik etkinlik olarak söz konusudur. Öyleyse teknik etkinlik, girdi bileşimini en verimli kullanan yöntemi tercih ederek üretilebilecek en yüksek çıktıyı elde edebilme yöntemidir. Bu ifade iktisaden girdi dağılımını değiştirerek girdilerden birini artırmadan diğer çıktıdan üretilen miktarı artırmanın mümkün olamayacağı anlamına gelir (Bakırıcı 2006:89).

Performans analizinde uygun bir ölçüt olarak kabul edilen teknik etkinlik, üretim fonksiyonunu etkileyen bir parametre olarak kabul edilir. Yapılan çalışmalardan sonra ekonometrik tahminler üzerinde ve alınan kararlar üzerinde etkilidir.

1.2.2.2. Tahsis Etkinliği

Bir işletmede çıktı fiyatlarına bakılarak en uygun girdi kriterinin seçilmesindeki başarıya tahsis etkinliği denilmektedir. Başka bir ifade ile gözlemlenen faktör fiyatlarında oluşan çıktı ürün maliyetinin, teknik etkinlik varsayımıyla sınır üzerindeki minimum çıktı maliyetine oranlanması ile ifade edilir.

İşletmenin sınırlı bir bütçeyle ve iki faktör kullanarak ne kadar bir maliyete katlanabileceğini gösteren eş maliyet doğrusu birlikte kullanılarak firmanın optimum düzeyi belirlenmeye çalışılır. Eş maliyet doğrusunun elde edilmesi girdi fiyatlarına bağlıdır. Fiyat düzeylerinin belirlediği sınırla arasında elde edilen eş maliyet doğrusunun eğimini de fiyat oranları belirlemektedir. Fiyatlar sabitken firmanın maliyet gücü artarsa doğru paralel olarak sağa yukarı, azalırsa paralel olarak sola yukarı kayar.

1.2.2.3. Toplam Etkinlik

Farrell (1957) çalışmasında toplam etkinliği(TE), teknik etkinlik(TE) ve kaynak dağılımı etkinliği (KDE) faktörlerinin çarpımı olarak ifade etmiştir (Bayraktutan, 2012:134).

$$\text{Toplam Etkinlik} = \text{Teknik Etkinlik} \times \text{Kaynak Dağılımı Etkinliği} \quad (1.4)$$

Buna göre 0 ile 1 arasında değişen etkinlik değeri 1'e yaklaştıkça firmanın etkinliği artmakta; 1'den uzaklaştıkça etkinlik azalmaktadır (Yavuz 2003: 32-34).

1.2.2.4. Kaynak Dağılımı Etkinliği

Kaynak dağılımı etkinliği, üretim faktörlerinin en iyi şekilde kullanımını ifade etmektedir.

1.2.2.5. Ölçek Etkinliği

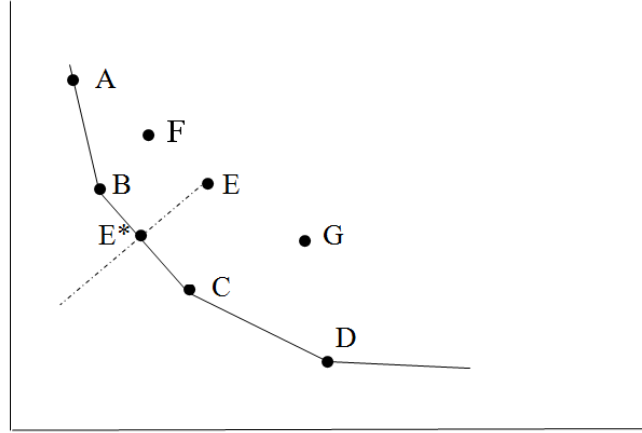
Ölçek etkinliği, karar biriminin ölçeğe göre sabit getiri ile değişken getiri sınırına olan uzaklığını ifade etmektedir. Sabit getiri ile değişken getiri arasındaki fark ne kadar fazla ise, ölçek etkinliği o kadar düşüktür.

Ölçek etkinliği işletmenin uygun oranda üretim yapmalarındaki başarıyı göstermektedir. Bir işletmenin kullandığı girdilerdeki bir birimlik artış/azalış, çıktılardaki bir birimlik artış/azalış meydana getiriyorsa o işletme ölçek etkinliğe sahiptir. Başka bir ifade ile bir işletme ölçeğe göre sabit getiriye sahipse ölçek etkinliğinden bahsedilmektedir (Yolalan 1993:6).

1.2.3. Etkinlik Sınırı

VZA'da etkinlik ölçümü, etkinlik sınırının bilindiği varsayımı altında yapılmakta ve sistemlerin etkinliği, üretim sınırı ile karşılaştırılmak suretiyle, göreli olarak ölçülmektedir. Ayrıca, bir sistemin girdiye göre çıktı miktarının üretim sınırının altında kalma derecesi, onun görece etkinsizlik (etkin olmama) ölçüsü olarak kabul edilmektedir. Bu nedenle, doğru sonuçları elde edebilmek için, üretim sınırının doğru belirlenmesi gerekmektedir (Yolalan 1993:65).

VZA, her bir KVB'yi yalnızca en iyi KVB'lerle karşılaştırmaktadır. En iyi olarak belirlenen bu KVB'ler etkinlik sınırını oluştururken herhangi bir KVB'nin etkinliği bu sınıra göre ölçülmektedir. Yöntem, etkinlik sınırı üzerinde yer alan en iyi KVB'leri görece etkin olarak değerlendirir ve bu birimler referans kümesi olarak ifade edilir. Etkinlik sınırı üzerinde yer almayan diğer KVB'ler ise görece etkin olmayan birimlerdir.



Şekil 1.2. Etkin Sınır

Şekil 1’de etkin sınır üzerinde yer alan A, B, C, D gözlemler ile zarf içinde yer alan E, F, G gözlemleri gösterilmektedir. Etkinlik değeri 0.0 – 1.0 aralığındadır. Etkin üretim sınırı üzerindeki gözlemlerin (A, B, C, D) etkinlik değeri 1.0 ve bu gözlemler etkindir. Zarf içinde kalan gözlemler (D, E, F) kendilerine uygun model seçerek etkinlik sınırı üzerinde yer almaya çalışmaktadırlar. Şekilde etkin olmayan E gözlemi etkinlik sınırı üzerinde tanımlanan E*’yi kendine uygun model seçerek kendini etkin duruma getirmeye çalışacaktır (Bayramoğlu, Toksoy 2017:85).

VZA modelinde, bir KVB’ nin etkin olması için iki şart bulunmaktadır ve bu şartlara uyan KVB’ lerin etkinlik ölçeği 1’e eşittir. Etkinsiz bir karar birimin performansı, bu KVB’ lerin oluşturduğu etkinlik sınırına olan uzaklıkla belirlenir. Bu şartlar;

1. Hiçbir çıktının değeri, bir ya da daha fazla girdinin değeri artırılmadan veya bir ya da daha fazla çıktının değeri azalmadan arttırılamaz.

2. Hiçbir girdinin değeri, bir ya da daha fazla girdinin değeri artırılmadan veya bir ya da daha fazla çıktının değeri azalmadan düşürülemez şeklindedir (Özyiğit 2008: 55-66).

1.2.4. Etkililik

Sözlük anlamı etkili olma durumu olan etkililik, araştırmacılar tarafından farklı şekillerde ifade edilmiştir. Etkililik, Hoy ve Miskel’e göre amacı gerçekleştirme düzeyi

ve çevreye uyum sağlama yeteneği; Grasso'ya göre ise çıktılarda sağlanan başarıdır (Karşlı 2004:24)

Etkinlik mevcut kaynakların kullanımı ile ilgili bir kavram olmasına karşın etkililik amaçlar ve sonuçlarla ilgili bir kavramdır. Etkinlik, kullanılan girdiler ile optimum çıktının sağlanması olarak tanımlanırken, etkililik ise girdilerin en iyi şekilde kullanılarak mümkün olan en iyi sonuçların elde edilmesidir. Diğer yandan, etkililik ortaya çıkan sonuçların düzeyi ile ilişkili olduğu kadar etkinlikle de yakından ilişkilidir. Dolayısıyla, birbiriyile aynı olmayan bu iki kavram arasından bir sebep sonuç ilişkisi bulunmaktadır (Sarı 2010:28).

Etkililik, hedeflerin ne kadar gerçekleştiği ile ilgilidir. Etkililiğin ölçümünde, alınan kararlar sonucunda ulaşılmak istenilen hedefe ne kadar ulaşıldığına bakılmaktadır.

Geniş kapsamlı bir kavram olan etkililik bir başka tanımla, kurumun amaçlarına ulaşma derecesidir (Daft 2007: 29; Chadha 2015: 183; David 2011: 17). (Shekari 2012: 54), etkililik kavramını aynı açıdan değerlendirerek etkililiğin ölçümünde, bir yöneticinin yaptıklarına ya da aldığı kararlara değil ortaya çıkan sonuca bakılması gerektiğini belirtir.

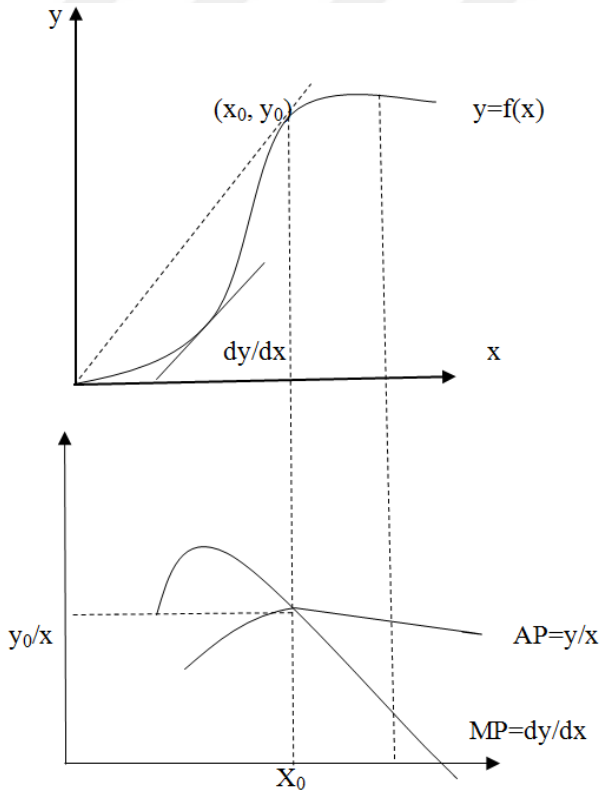
1.2.5. Ölçeğe Göre Getiri (RTS) Kavramları

VZA modellerinin gelişim süreci ile birlikte, ölçeğe göre getirinin ekonomik ve kavramsal konseptleri de VZA çalışmaları kapsamında geniş bir yer bulmuştur. Ölçeğe göre getiri tutumları, ilk olarak Fare vd., (1985), tarafından merkezi ölçümlerle belirlenmiş, beraberinde de Banker (1984), Banker vd.. (1984), Banker ve Thrall (1992) ve Banker ve Maindiratta (1986) bu çalışmaları genişletmiş; sadece merkezi ölçümlere bağlı kalmaksızın çok kriterli problemler için de RTS analizleri gerçekleştirmişlerdir (Kaya 2015: 79)

Ölçeğe göre getirinin ekonomik yorumu, VZA etkinlik ölçüm yönteminin kullanıldığı ve günümüze dek yapılan pek çok çalışmada yer almıştır. RTS, bir üretim sürecinde, girdilerin belli bir miktar artırılması durumunda, çıktı seviyesindeki artışın, girdilerdeki artış oranına bağlı olarak nisbi değişimi ifade edecek olursa; α , girdideki

nisbi artışı ve β da tek bir çıktıdaki nisbi artışı ifade etsin. Eğer $\beta > \alpha$ durumu söz konusu ise, ölçeğe göre artan getiriden (IRS); $\beta < \alpha$ ise ölçeğe göre azalan getiriden söz edilebilir (Banker vd., 2004: 348). Banker (1984) ve Banker ve Thrall (1992), KVB'lerin RTS tutumlarını, çok girdi/çıktılı olaylar için de analiz etmiş ve tanımlamışlardır (Kaya, 2015:80).

Ölçeğe göre getiri kavramı en etkin ölçek büyüklüğünün belirlenmesiyle ilgili bir kavramdır. Bir üretim sürecine ilişkin olarak ölçeğin sabit, artan veya azalan getiri söz konusu olabilir.



Şekil 1.3. Ölçeğe Göre Getiri, Ortalama Etkinlik, Marjinal Etkinlik

Ölçeğe göre getiri kavramı Şekil xx yardımıyla açıklanabilir. Burada $y=F(x)$ fonksiyonu, her bir x değeri için maksimum y değerini alabilecek şekilde bir üretim fonksiyonudur. Üsteki grafikte toplam ürün, alttaki grafikte ise ortalama ve marjinal ürünün bilgisine ulaşılabilmektedir.

Grifikte (x_0, y_0) noktasında kadar, her bir x değeri arttıkça $y=f(x)$ eğrisine teğet olan doğruların eğiminde arttığı, (x_0, y_0) noktasından sonra ise eğimlerin azaldığı görülmektedir. Aynı şekilde, marjinal ürün eğrisinin (x_0, y_0) noktasına kadar olan kısmının ortalama ürün değerinden yüksek olduğu, bu noktadan sonra ise ortalama ürünün altına düşmektedir. Bu, x_0 'dan daha büyük girdiler için ise, çıktının girdiye göre değişiminin azaldığı anlamına gelmektedir.

Ortalama verimliliğin maksimum olduğu yer y/x fonksiyonun x 'e göre birinci dereceden türevi ile formülize edilir.

$$\frac{d(y/x)}{d(x)} = \frac{xdy/dx - y}{x^2} = 0 \quad (1.5.)$$

Eğer $x > 0$ ise, Eşitlik (1.6)'daki gibidir.

$$e(x) = \frac{xd(y)}{yd(x)} = \frac{d \ln y}{d \ln x} = 1 \quad (1.6)$$

Burada $e(x)$, oransal değişimlerin ifade edilebilmesi için logaritmik türev olarak tanımlanmıştır. Ekonomide esneklik olarak değerlendirilen bu kavram, girdilerdeki göreceli değişimi baz alarak çıktıdaki göreceli değişimi ölçmeye çalışır.

Ölçeğe göre getiride tek girdi ve çıktılı bir üretimde, $e(x) = 1$ ölçeğe göre sabit getiriyi ifade eder ve girdilerdeki artış miktarı çıktılardaki artış miktarına eşittir. x_0 noktasının solunda kalan girdi miktarları için $e(x) > 1$ olup ölçeğe göre artan getiridir ve girdiler bir miktar arttığında çıktı seviyesindeki artış girdilerdeki artış oranından fazladır. x_0 'ın sağında kalan girdi miktarı için $e(x) < 1$ olup, çıktı miktarındaki artış girdi miktarındaki artıştan az ise ölçeğe göre azalan getiriyi ifade eder.

1.3. Performans Ölçüm Modelleri

İşletmelerde gelişim için ölçüm ve değerlendirme önemlidir. Sürekli gelişime yönelik projeleri ve hedefleri belirlemek için, işletmenin sahip olduğu mal ve hizmetlerinin, projelerinin ve mevcut sorunlarının önceden belirlenmesi için performansların ölçülmesi gerekmektedir. Bu ölçüm sonucu gelişme gerektiren alanları belirlemek ve gelişime yönelik yeni projeler düzenleyerek yönetimi kontrollü bir şekilde sağlamak ve değişen koşullara uyarlamak için yeni stratejiler düzenleyerek yönetimin durumunu bir üst düzeye ulaştırabilir (Kubalı 1999:4).

Bir işletme iyi bir performansın sergileyebilmek için, var olan kaynaklarını etkin bir şekilde kullanması gerekir. Bu etkinliği sağlayabilmesi için üretim biriminin neyi değerlendirmesi gerektiğini bilmesi gerekir. İşletme uygun performans ölçüm modellerini sonra değerlendirmeler sonucu uygulayacağı stratejilerin etkinliği ve verimliliği sağlayabilmek için uygun kararlar alacaktır. Bu ölçüm Modelleri şunlardır:

- Oran Analizi
- Parametrik Yöntemler
- Parametrik olmayan Yöntemler

1.3.1. Oran Analizi

“Kâr elde etmek amacı ile kurulan işletmeler belirli bir dönemdeki mali durumlarını değerlendirmek, finansal performanslarını ölçmek ve geleceğe yönelik planlar yapabilmek için finansal tablolarındaki kalemler arasındaki ilişkileri çeşitli analiz yöntemleri ile incelemektedirler. Birçok finansal performans ölçüm yöntemi bulunmakla birlikte en çok kullanılan yöntemlerin başında oran (rasyo) analizi gelmektedir” (Asker, 2016: 269).

Oran analizi; tek bir üretim faktörünün ve bu tek üretim faktörü sonucu elde edilen çıktının birbirine oranlanma ile hesaplanır. Tek boyutlu bir ölçüm analizidir. Tek boyutluluk oran analizinin kısıtı olsa da; birden fazla girdinin ve çıktının olduğu durumlarda oran analizi ile gerçekleştirilen performans ölçümü yetersiz kalacaktır (Dağlı 2014: 4)

Oran analizi sonuçlarının bazıları işletmenin performansının verimli olduğunu gösterirken bazıları ise işletmenin başarısız olduğu sonuçlarını verebiliyor. Örneğin bankacılık sistemindeki mal ve hizmetler değerlendirilirse, bir tek orana bakarak bankaların performansını ölçerek doğru gözlemlerde bulunmak olanaksızdır. Bu problemlerin çözülmesi için genellikle birçok oran bir arada incelenmektedir. Bu oranların da anlamlı bir şekilde gruplandırılması gerekmektedir. Aksi takdirde bir arada yorumlanamama gibi problemler ile karşılaşmaktadır (Ulufer 2002: 98).

1.3.2. Parametrel Yöntemler

Parametrik yöntemlerde, genelde üretim fonksiyonları üzerinde karar verilirken bu performans ölçüm metodu kullanılmaktadır. Parametrel yöntemlerden en çok bilineni regresyon analizidir. Regresyon analizi; aralarında neden-sonuç ilişkisi olan, bir bağımlı değişken, bir veya birden daha fazla bağımsız değişkeni olan ve bu değişkenler arasındaki ilişkiyi belirlemek ve bu ilişkiyi kullanarak o konu üzerinde tahminler yürüterek işletmenin performansı için uygun kararlar alınır.

Literatürde en yaygın bilinen parametrik metottur ve parametrik metotlarla etkinlik analizinde en çok kullanılan fonksiyonlar Cobb-Douglas ve Translog fonksiyonlarıdır (Özden 2010: 744).

Regresyon analizinde performans değerlendirmesi yapılırken regresyon doğrusuna bakılarak yapılmaktadır. Regresyon doğrusunun üzerinde kalan birimleri göreceli olarak verimli, altında kalan birimler ise verimsiz olarak değerlendirilmektedir. Göreceli teknik verimlilik, regresyon çıktılarından olan artıklarla (Residual) yansıtılmaktadır. Pozitif artıklar verimliliği, negatif artıklar ise verimsiz karar birimlerini tanımlamaktadır (Sherman 1984: 10)

Parametrel ölçümlerde ikiden fazla değişkenli değerlendirmeler yapılabildiği için oran analizi yerine regresyon analizi ile yorum yapılmaktadır. Regresyon analizi değerlendirmelerinin oran analizi gibi eksik yanları vardır. Bunlar;

-Bir fonksiyon denklemi içinde birden fazla bağımsız(girdi) değişken ile bir bağımlı (çıktı) değişken analizi yapılmaktadır.

-Regresyon analizi en iyi performansa göre verimlilik analizi yerine ortalama performansa göre göreceli performansı ölçmektedir. Bu regresyon modelinde kullanılan her bir bağımsız değişkenin performansa etki edeceği ve ortalama değeri vereceği için en iyi bağımsız değişkeni de ortalamaya çekecektir. Karar verirken hangi bağımsız değişkene (girdi) göre verileceği bilgisini bize vermez. Ortalama bir değer vereceği için uygun ve yeterli bir yöntem olarak kabul edilmemektedir.

1.3.3. Parametresiz Yöntemler

Parametrelili yöntemlere alternatif olarak parametresiz yöntemler geliştirilmiştir. Parametresiz yöntem genel olarak çözüm tekniğinde matematiksel modeller kullanmıştır. Parametrelili yöntemlere göre daha esneklik. Birçok girdi ve çıktının bir arada performans ölçümü yapmak için uygundur (Yolalan 1993: 5).

Parametrik olmayan yöntemlerde doğrusal programlama tabanlı yöntemlerdir. Girdiler ve çıktılar ile birlikte kısıtlar da uygun bir şekilde belirlendikten sonra etkinlik sınırına olan uzaklığı ölçülmesi işlemidir. Esnek bir yapıya sahip oldukları için daha avantajlı bir yöntemdir. Bu yöntemle birçok kriter bir arada değerlendirilebildiği için diğer yöntemlere oranla performans değerlendirmelerinde parametrik olmayan yöntem tercih edilmektedir.

Parametrik olmayan yöntemlerin dezavantajı istatistiksel bir program olmadığı için rassal hata terimi kullanılmamasıdır. Kullanılan verilere ve ölçümlere karşı rassal hataya yer verilemediği için verilerdeki hatalar istemeden modele aktarılabilirdiğinden etkin sınır yanlış tespit edilebilir. Yani girdi ve çıktı verilerinin uygun olmaması performansı doğru tespit edemeyebilir. Bu da yanlış kararlar vermeye yol açar (Esen 1994: 58)

Parametrik olmayan analizin başında 1957 yılında Farrell sınır kavramı ile temeli atılan ve 1978 yılında Charnes, Cooper ve Rhodes tarafından geliştirilmiş Veri Zarflama Analizi (VZA) adı verilmiştir. VZA en çok kullanılan parametresiz doğrusal bir yöntemdir.

İKİNCİ BÖLÜM

ANALİTİK HİYERARŞİ SÜRECİ

Analitik hiyerarşi süreci (AHP), ilk olarak 1968 yılında Myers ve Alpert ikilisi tarafından ortaya atılmıştır ve 1977 yılında Thomas L. Saaty tarafından karmaşık problemlerin çözümü için geliştirilerek karar verme problemlerinde yaygın olarak kullanılan bir yöntem haline getirilmiştir. AHP karar hiyerarşisinin tanımlanabilmesi durumunda kullanılan, kararı etkileyen faktörler açısından karar noktalarının yüzde dağılımlarını veren bir karar verme ve tahminde bulunma yöntemidir. AHP birçok seçenek içerisinde karar vericinin belirlediği kriterler çerçevesinde karar seçeneklerini önem sırasına göre sıralayan bir yöntemdir. AHP bir karar hiyerarşisi üzerinde, önceden tanımlanmış bir karşılaştırma skalası kullanılarak, gerek kararı etkileyen faktörler ve gerekse bu faktörler açısından karar noktalarının önem değerleri açısından, birebir karşılaştırmalara dayanmaktadır. Sonuçta önem farklılıkları, karar noktaları üzerinde yüzde dağılıma dönüşmektedir.

AHP uygulamasında, alttaki bir elemanın üstteki bir elemanı etkilediği varsayımı altında ikili karşılaştırmalar yaparak kriter ve alternatiflerin birbirilerine göre ne kadar önemli olduğunu ve tercih edildiğini ölçer. AHP, karmaşık ve iyi yapılandırılmamış bir durumun bileşenlerini ve değişkenlerini hiyerarşik bir düzende ifade ederek, her bir alternatifin kıyaslamalı önem düzeylerine ilişkin kişisel yargılara kantitatif değerler atama ve elde edilen yargıların sonucuna göre değişkenlerin öncelik düzeylerini ortaya koyarak sentez yapma yöntemi olarak tanımlanabilir (Erilli 2012: 10).

AHP, ekonomik, politik, yönetim, finans gibi sosyal bilim alanlarının yanı sıra teknik alanların da karar problemlerin çözümü için yaygın olarak kullanılan karar verme yöntemidir. AHP karmaşık bir durumun önem seviyesine göre sınıflandırarak çok boyutlu problemi tek boyuta indirgeyip karar vericilerin karar alırken dikkate alması gereken noktaları daha kolay anlaşılır hale getirilmesini sağlar. AHP bu problemleri,

problemdeki kriterleri ve alternatifleri hiyerarşik bir yapı ile açıklayarak değerlendirme yapılmasına olanak sağlarken problemlerin çözümündeki hiyerarşik yapıyı düzenlerken bazı aksiyomlar doğrultusunda hiyerarşik düzene sokmaktadır.

2.1. AHP Aksiyomları

Birçok yöntemin teorik yapısında olduğu gibi AHP yönteminde de aksiyomlar bulunmaktadır. AHP yönteminin Saaty tarafından geliştirilmiş olup, karşılıklı kıyaslama, homojenlik, bağımsız olma ve beklentiler olmak üzere dört aksiyomdan oluşur.

Aksiyom 1. Karşılıklı Kıyaslama (İki Taraflı Olma):

Bu aksiyom iki taraflı olma veya tersi olma şeklinde de ifade edilmektedir ve karşılaştırma matrislerinin oluşturulmasında kullanılmaktadır. Herhangi bir kritere ait i 'inci ve j 'inci alternatifler arasındaki karşılaştırmalar için; bir karşılaştırma değerinin bilinmesi tam ters karşılaştırma değerinin de $a_{ij}=1/a_{ji}$ olacak şekilde bilinmesini sağlamaktadır. Böylelikle uzmanlara sorulması gereken anket sorusu sayısı arıya düşecektir. Örneğin karar verici tarafından karşılaştırma yapılan kriterlerden biri (K_2) belirli bir amaç açısından bakıldığında X kez daha önemli yargısına varılmışsa, bu durumda aynı amaç için K_2 'de K_1 'den $1/X$ kez daha önemlidir diyebiliriz.

Aksiyom 2. Homojenlik:

Homojenlik özelliği karşılaştırılan faktör/kriterlerin ve alternatiflerin birbirinden çok farklı olmamalarını gerektirir. Karşılaştırılan kriter ya da alternatiflerin ortak bir özelliğinin bulunması, birbiri ile homojen olması gereklidir. Birbiri ile farklı olan kriterler birbiri ile kıyaslanamazlar. Ayrıca bu özellik gereği karşılaştırma yapmak için tercihler bir ölçek ile temsil edilmelidir. Karşılaştırma için Saaty'nin önerdiği 1-9 ölçeği kullanılmaktadır. Kullanılan temel ölçek 1-9 aralığında olduğundan karşılaştırma değerleri $1/9, 1/8, \dots, 1/2, 1, 2, \dots, 8, 9$ aralığında olacaktır.

Aksiyom 3. Bağımsızlık

Ağırlık katsayılarını elde etmek için kriterler ve alternatifler arasında yapılan ikili karşılaştırmalar karşılaştırmaya konu olan bileşenler dışında kalan diğer kriter ve alternatiflerden bağımsız olmalıdır. Örneğin iki kriter bağlı oldukları bir üst kritere ya

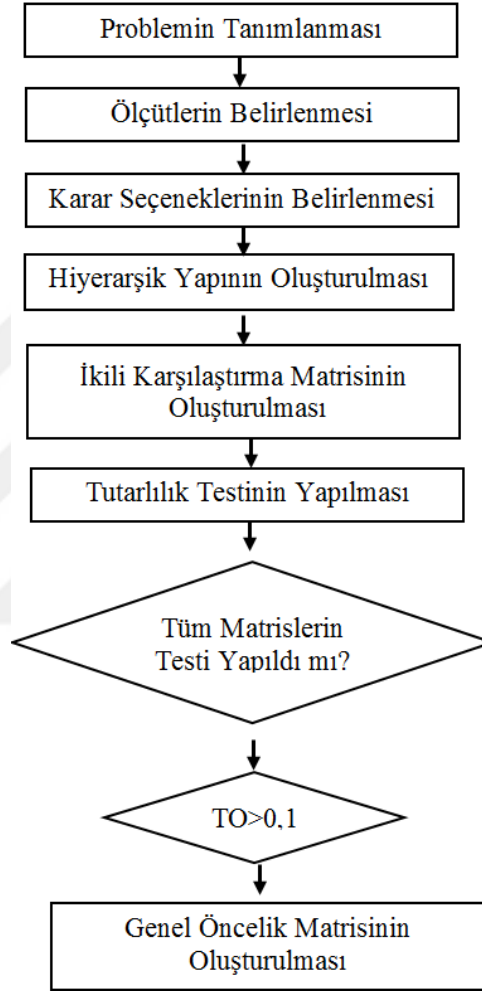
da amaca göre karşılaştırıldıklarında, bu karşılaştırma diğer kriterlerden ya da alternatiflerden bağımsız olmalıdır.

Aksiyom 4. Beklentiler

Karar problemine AHP yöntemi ile çözüm işlemleri uygulanırken tüm önemli Kriter ve alternatifler doğru bir Hiyerarşik yapının elde edilebilmesi için karar verci tarafından dikkate alınmalıdır. AHP’de çözümler, sıralamalar ve değerlendirmeler temel olarak karar vericilerin düşünce ve yargılarına ikinci olarak karar probleminin doğasına aittir. AHP uygulamasına katılan karar vericiler yargılarıyla ilgili sebepleri olduğu için uygulama ile ilgili fikirlerinin modelde yeterince temsil edildiğine emin olmak isterler. Bu aksiyom yerine getirilmediği zaman verilecek karar yetersiz olacaktır.

2.2.AHP Aşamaları

Bir problemi AHP yöntemi ile çözmek için Şekil 2.1’de gösterilen akış şemasında belirtilen işlem adımları uygulanır (Özbek, Eren 2012:49)



Şekil 2.1 AHP akış şeması

1.Adım Problemin Tanımlanması: Öncelikle problem belirlenir, sorunun AHP ile çözümlenip çözülemeyeceği tespit edilir kriter ve alternatifler ifade edilir.

2.Adım Hiyerarşinin Oluşturulması: 1-9 puan ölçeği kullanılarak hiyerarşi içerisinde yer alan bileşenlerin nispi önem ağırlıklarının belirlenmesi amacıyla, karar verici grup tarafından ikili karşılaştırmaların yapılması aşamasıdır. Karşılaştırma matrisleri oluşturulur. Değerlendirmeye alınacak n adet kriter var ise, i kriterinin j

kriterine göre önemini belirlemek üzere A matrisi oluşturulur. Matris elemanları arasında; $a_{ij} = 1/a_{ji}$ ve $a_{ii}=1$ ilişkisi bulunmaktadır. Karşılaştırma matrisinin köşegeni üzerindeki bileşenler ($i = j$ olduğundan) 1 değerini alır. Kriterlerin ikili karşılaştırmalarından Tablo2.1’deki önem ölçeği kullanılır. Örneğin; birinci kriter ikinci kritere göre, karar verici grup tarafından çok daha önemli görünüyorsa, bu durumda karşılaştırma matrisinin birinci satır ikinci sütun bileşeni ($i = 1, j=2$), 5 değerini alacaktır. İkili kriter karşılaştırmaları, karşılaştırma matrisinin tüm değerleri 1 olan köşegeninin üstünde kalan değerler için yapılır. Köşegenin altında kalan bileşenler için ise $a_{ji} = 1 / a_{ij}$ eşitliği kullanılır.

Tablo 2.1. Karşılaştırmada Kullanılan Önem Dereceleri Tablosu

Önem Derecesi	Tanım	Açıklama
1	Eşit Derecede Önemli	Her iki faktör aynı öneme sahiptir.
3	Orta Derecede Önemli	Birinci kriterin ikinci kriterden önemli olması durumu
5	Kuvvetli Derecede Önemli	Birinci kriterin ikinci kriterden çok önemli olması durumu
7	Çok Kuvvetli Derecede Önemli	Birinci kriterin ikinci kritere göre çok güçlü bir öneme sahip olması
9	Mutlak Derecede Önemli	Birinci kriterin ikinci kritere göre mutlak üstün bir öneme sahip olması
2,4,6,8	Ara Değerleri Temsil Etmekte	Ara değerler (ihtiyaç duyulduğunda kullanılabilir).
Karşılıklı Değerler	i, j ile karşılaştırılırken bir değer(x) atanmış ise; j, i ile karşılaştırılırken atanacak değer (1/x) olacaktır.	

3.Adım İkili Karşılaştırmaların Yapılması: Hiyerarşik yapının oluşturulmasından sonra her bir kriter ve her bir kritere göre alternatiflerin ikili karşılaştırmaları karar vericilerce yapılarak karşılaştırma matrisleri oluşturulmalıdır.

İkili karşılaştırma matrisleri yapılacak olan çalışmadaki anket sonuçlarına başvurularak oluşturulur. İkili karşılaştırma matrisi A Aşağıdaki gibi Saaty’nin önerdiği absolute skalaya göre oluşturulur.

$$A = \begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} & \cdots & a_{1n} \\ a_{21} & a_{22} & \cdots & a_{2n} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ a_{n1} & a_{n2} & \cdots & a_{nn} \end{bmatrix}_{n \times n} = \begin{bmatrix} 1 & a_{12} & \cdots & a_{1n} \\ a_{21} & 1 & \cdots & a_{2n} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ a_{n1} & a_{n2} & \cdots & 1 \end{bmatrix}_{n \times n} \quad (2.1)$$

(a_{ij}) iki kriter/faktör arasındaki karşılaştırma değeri i den faktör y ye doğru aşağıdaki gibi sıralanır.

Faktör (i) 9 – 8 – 7 – 6 – 5 – 4 – 3 – 2 – 1 – 2 – 3 – 4 – 5 – 6 – 7 – 8 – 9 Faktör(j)

A ikili karşılaştırma matrisi eğer birden fazla uzman tarafından verilen yargılar yardımı ile oluşturulacak ise bu yargı derecelendirmelerinin geometrik ortalaması alınmalıdır.

Normalize edilmiş (A_{norm}) matrisi oluşturarak, uyumluluk indeksi hesaplaması ve kriterlerinin ağırlıklarının hesaplanmasında kullanılır. A_{norm} ;

$A_{norm} = [b_{ij}]_{n \times n}$ şeklinde hesaplanır.

A_{norm} matrisinin elemanları olan b_{ij} 'ler ise;

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

şeklinde hesaplanır. b_{ij} 'ler faktör/kriterlerin birbirine göre önem değerini yüzde olarak ifade edilen önem dağılımlarını verir. b_{ij} 'leri B sütun vektörü oluşturarak daha kolay anlaşılır hale dönüştürebiliriz.

$$B_1 = \begin{bmatrix} b_{11} \\ b_{12} \\ \vdots \\ b_{1n} \end{bmatrix} \quad \dots \quad B_i = \begin{bmatrix} b_{i1} \\ b_{i2} \\ \vdots \\ b_{in} \end{bmatrix} \quad (2.3)$$

Faktör sayısı kadar B vektörü üretildikten sonra bu vektörlerin birleştirilmesi ile normalize matris elde edilmiş olur. Normalize sebebi ile sütun toplamı 1'dir.

$$A_{norm} = \begin{bmatrix} b_{11} & b_{12} & \cdots & b_{1n} \\ b_{21} & b_{22} & \cdots & b_{2n} \\ \vdots & \vdots & \cdots & \vdots \\ b_{n1} & b_{n2} & \cdots & b_{nn} \end{bmatrix}_{n \times n} \quad (2.4)$$

4.Adım Öncelik Değerinin Tespit Edilmesi: İkili karşılaştırma matrisi oluşturulduktan sonra öncelik vektörü hesaplanmaktadır. Öncelik vektörü olarak

adlandırılan W sütun vektörü elde edilir. Öncelik vektörü matrisin normalize edilmiş öz vektörüdür. Öncelik vektörü: Eşitlik (2.5)'de verildiği gibidir.

$$W = \begin{bmatrix} w_1 \\ w_2 \\ \vdots \\ w_n \end{bmatrix} \quad \text{ve} \quad w_i = \frac{\sum_{j=1}^n b_{ij}}{n} \quad (2.5)$$

Burada w_i normalize edilmiş matrisin (A_{norm}) satır toplamının ortalamasıdır. Bu normalize sebebiyle öncelik vektörünün tüm elemanları toplamı 1'dir.

$$\sum w_i = 1 \quad (2.6)$$

Öncelik vektörü kriterlerin önem ağırlıklarının ifade etmektedir. w_1 kriter 1'in ağırlığı iken w_n kriter n'in ağırlığıdır. Gerçekte bu ağırlıklar bir skala oranlarıdır. Bu oranlar arasından kriter 1'i $\frac{w_1}{w_2}$ oranı kadar kriter 2'ye göre tercih ettiğimizi göstermektedir.

5.Adım Karşılaştırma Matrisinin Tutarlılığının Kontrolü: AHP'nin önemli kavramlarından biri olan tutarlılık, karşılaştırmanın uyum ve tutarlılık oranını ölçmektedir. İkili karşılaştırmalar yapılırken doğruluğu belirlenmiş objektif bir oran veya ölçü olmadığı için ve aynı zamanda bileşenler birden fazla karşılaştırmada yer aldıkları için tutarsız durumlar oluşabilmektedir (Saaty 1987).

İkili karşılaştırma matrislerinde yapılabilecek bir hata, devamında diğer hatalara ve sonuç olarak da tutarsız bir sonuç hesaplanacaktır. Karşılaştırmalar sonucu tutarsızlık söz konusu ise yöntem doğru sonuçlar vermeyecektir. AHP teorisinin faydalarından biri de bu karşılaştırma matrislerinin ne kadar tutarlı yapılabildiğini ölçmek için bir tutarlılık kontrolü sunmasıdır. Karar verme analizi olan AHP uygulamasına geçmeden önce bu tutarsızlık saptamaları uygulamanın sağlıklı sonuçlar vermesi için önemli adımlardan biridir. Bu tutarsızlık hesaplamalarına daha sonra değinilecektir.

2.3. AHP'nin Matematiksel Yapısı

Kriterlerin ağırlıkları(w) ikili karşılaştırmalar sonucu elde edilir. Karar vericiler sayısal karşılaştırmalar yapmak zorunda değillerdir. Göreceli sözlü kıyaslamada kullanılabilir. Genellikle ikili karşılaştırmalarda Tablo 2.1. de yer alan Saaty'nin 1-9 skalası kullanılmaktadır. Tüm karşılaştırma değerleri olup, karşılaştırma matrisinde

köşegen elemanlar 1 değerini almaktadır. Bunun nedeni kriterin kendisi ile karşılaştırmasıdır.

Kriterler a_1, a_2, \dots, a_n ve ağırlıkları w_1, w_2, \dots, w_n olacak şekilde n adet kriterin göreceli önem ağırlıklarına göre ikili karşılaştırılması istenirse ikili karşılaştırma matrisinin genel yapısı aşağıda gösterildiği şekilde olur.

$$A = \begin{bmatrix} a_{11} & \dots & a_{1j} & \dots & a_{1n} \\ a_{i1} & \dots & a_{ij} & \dots & a_{in} \\ a_{n1} & \dots & a_{nj} & \dots & a_{nn} \end{bmatrix} \quad (2.7)$$

Burada $a_{ij} = \frac{1}{a_{ji}}$ (karşılık olma özelliğine göre) ve $a_{ij} = \frac{a_{ik}}{a_{jk}}$ olmaktadır.

Gerçek problemlerde genellikle $\frac{w_i}{w_j}$ sonucu bilinmemektedir. Bu yüzden AHP'de

çözülmesi gereken $a_{ij} \cong \frac{w_i}{w_j}$ olacak şekilde a_{ij} değerinin bulunmasıdır.

Ağırlık matrisinin genel formu;

$$W = \begin{matrix} & w_1 & \dots & w_j & \dots & w_n \\ \begin{matrix} w_1 \\ \vdots \\ w_i \\ \vdots \\ w_n \end{matrix} & \begin{bmatrix} w_1/w_1 & \dots & w_1/w_j & \dots & w_1/w_n \\ \vdots & & \vdots & & \vdots \\ w_i/w_1 & \dots & w_i/w_j & \dots & w_i/w_n \\ \vdots & & \vdots & & \vdots \\ w_n/w_1 & \dots & w_n/w_j & \dots & w_n/w_n \end{bmatrix} \end{matrix} \quad (2.8)$$

W ve w değerleri çarpılarak Eşitlik (2.9) elde edilir.

$$W \cdot w = \begin{matrix} & w_1 & \dots & w_j & \dots & w_n \\ \begin{matrix} w_1 \\ \vdots \\ w_i \\ \vdots \\ w_n \end{matrix} & \begin{bmatrix} w_1/w_1 & \dots & w_1/w_j & \dots & w_1/w_n \\ \vdots & & \vdots & & \vdots \\ w_i/w_1 & \dots & w_i/w_j & \dots & w_i/w_n \\ \vdots & & \vdots & & \vdots \\ w_n/w_1 & \dots & w_n/w_j & \dots & w_n/w_n \end{bmatrix} \begin{bmatrix} w_1 \\ \vdots \\ w_i \\ \vdots \\ w_n \end{bmatrix} = n \begin{bmatrix} w_1 \\ \vdots \\ w_i \\ \vdots \\ w_n \end{bmatrix} \end{matrix} \quad (2.9)$$

Veya $(W - nI)w = 0$ şeklinde gösterilir. Nispi ağırlıkları $Aw = \lambda_{Maks}w$ denklemini sağlayan λ_{Maks} esas alınarak bulunan w vektörü λ_{Maks} bağlı olarak $(A - \lambda_{Maks}I) = 0$ denklemi ile elde edilir.

2.4. Tutarlılık

Alınacak kararların kalitesi bakımından önemli bir mevzu olan tutarlılık, ikili karşılaştırma süreci esnasında karar verici tarafından formüle edilen yargıların tutarlılığıdır. Tutarlı olmak rasyonel bir düşüncenin önkoşulu olarak kabul edilmektedir. İkili karşılaştırma yargılarının tutarlılığını ölçmek için Saaty tarafından önerilen bir tutarlılık oranı kullanılmaktadır (Kovancı 2008:56)

AHP kendi içerisinde tutarlı olmasına rağmen karar vericinin karar vereceği faktör karşılaştırmalarının net bir skalaya göre olmayıp tecrübe/tercihlerine göre olmasından dolayı faktör sayısının artması ile bu kıyaslama zorlaşır. Objektif olmayan faktörlerin tutarlılığının ve görece ağırlıkların doğruluğunu sağlamak için tutarlılık test edilmektedir. Bu test için Tutarlılık indeksi(CI) ve Tutarlılık oranı(CR) olmak üzere iki katsayı kullanılmaktadır. CR oranı %10'dan küçük veya eşit olursa uyumsuzluk düzeyi yeterli kabul edilir ve model uyumludur denir. %10'dan büyük olması durumunda uyumsuzluk düzeyi kabul edilmez ve yeniden değerlendirmeye gidilir.

Tutarlılık oranının hesaplanması için öncelikle karşılaştırma matrisinin her bir satırı için, sütunlarda yer alan elemanların ağırlıklı toplamı hesaplanır. Daha sonra karşılaştırma matrisinin her bir sütunundaki değer, toplam sütun ağırlığına bölünerek normalize edilmiş matris bulunur ve bu normalize edilmiş matrisin her bir satırının ortalaması alınarak Öncelik Vektörü hesaplanır. Bu vektör karşılaştırma vektörü ile çarpılarak, karşılaştırma matrisini dikkate alan Tüm Öncelikler Matrisi oluşturulur. CI ve Tutarlılık oranı olan CR aşağıdaki formül ile hesaplanır.

$$CR = \frac{CI}{RI} \quad (2.10)$$

Burada CI tutarlılık indeksi:

$$CI = \frac{\lambda_{max} - n}{(n-1)} \quad (2.11)$$

dir. Buradaki λ_{max} bir kare matrisin özdeğerleri arasındaki en büyük değeri ifade etmektedir.

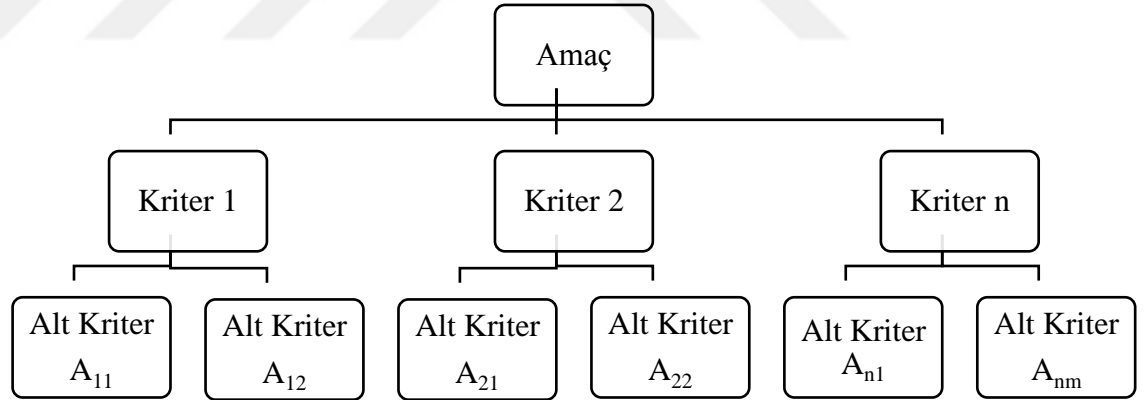
RI ise Random Tutarlılık indeksi olarak adlandırılmaktadır ve Tablo2.2'de verilen değerlerden uygun olan değer seçilerek işlemlerde kullanılmaktadır.

Tablo 2.2. Random Tutarlılık İndeksi Tablosu

Karar Alternatifleri Sayısı (n)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Rasgele Değer İndeksi (RI) (t)	0	0	0,52	0,89	1,11	1,25	1,35	1,40	1,45	1,49

2.5. Hiyerarşik Yapının Oluşturulması

AHP yönteminde bir sistem analiz edilirken, sistemin öğeleri seviyelere ayrılarak alt sistemleri belirlenerek hiyerarşik bir yapı oluşturulur. Bu yapıda ilk sıraya hedef konularak diğer öğeler alt sırada yer alır. Kriterler alt kriterlere, alt kriterlerde de daha alt kriterlere bölünürler. Her bir karar biriminin birbiriyle olan etkileşimler hesaplanır. Şematik olarak Şekil 2.2’de karar vermede hiyerarşik bir ağı gösterilmiştir.



Şekil 2.2. Analitik Hiyerarşi Süreci Yönteminin Hiyerarşik Yapısı

Hiyerarşik yapının oluşturulması, karar verirken sistemin amacına göre kriterlerin oluşturulması ve hiyerarşinin kaç seviyeden oluşması gerektiğini ve her seviyenin alt kriterlerinin belirlenerek sistemin daha kolay anlaşılmasını sağlayacaktır ve kriterler arası neden sonuç ilişkisi daha anlaşılır bir yapıda olacaktır.

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

VERİ ZARFLAMA ANALİZİ

3.1. Veri Zarflama Analizinin Tarihsel Gelişimi

Farrell, 1957 yılındaki “The Measurement of Produktive Efficiency” adlı orijinal çalışmasında etkinlik ve etkinliğin ölçümü kavramları üzerinde durmuş ve VZA’ nin teorik olarak temelini oluşturmuştur. Farrell’ in bu çalışması mikro düzeyde etkinlik ve üretim etkinliği üzerinde yeni yaklaşımlar ortaya koymuştur (Dikmen 2008:5).

Farrell’ in çalışmalarının devamı olarak Boles (1966), ve Afrait (1972) üretim sınırının belirlenmesi için matematiksel programlama temelli bazı önerilerde bulunmuşlardır. Fakat bu öneriler fazla dikkat çekmemiştir (Çavmak 2017:36).

Veri zarflama analizi Farrell tarafından önerilen sınır (frontier) analizine bağımlı kalarak ilk olarak 1978 yılında Charnes, Cooper ve Rhodes tarafından geliştirilmiştir. Sonrasında kâr amacı olan olmayan birçok kurum ve alanda etkinlik analizinde kullanılmıştır. (Kocakoç 2003:8)

Charnes, Cooper ve Rhodes tarafından yayınlanan çalışma CCR modeli olarak literatürde yerini almıştır. CCR modeli ölçeğe göre sabit getiri durumunu varsaymaktadır (Charnes vd. 1978). Daha sonra Banker, Charnes ve Cooper ölçeğe göre değişken getiri durumunu değerlendirmişlerdir. Bu çalışma literatüre 1984 yılında BCC modeli olarak girmiştir. CCR ve BCC modellerinin her biri için girdiye ve çıktıya yönelik iki ayrı şekilde model kurulmuştur.

VZA’ yı ilk duyuran çalışma 1978 yılında European Journal of Operations Research’de yayımlanan Edwardo Rhodes’in, Carnegie Mellon Üniversitesi’nde yaptığı doktora çalışması olmuştur.

1990’lı yıllarda VZA’ nın teorik gelişimi büyük ölçüde tamamlanmış ve modelin duyarlılık analizi ve diğer modellerle karşılaştırmasına yönelik çalışmalar yapılmıştır.

VZA yakın geçmişe kadar deterministik bir yapıda olan girdi ve çıktıların verimlilik analizinde kullanılmasına karşın son yıllarda girdi ve çıktıların stokastik olarak değişebileceği durumlara yönelik çalışmalar yapılmıştır (Erkorol 2009: 23)

3.2. Veri Zarflama Analizinin Amacı

Veri Zarflama Analizi; Farklı birimlerdeki mal ve hizmetlerin (girdilerin) ve üretimin(çıkıtı) bulunduğu durumda, bunların ortak bir ölçüt durumuna indirgenemediği durumlarda, nisbi toplam faktör etkinliğini ölçme imkanı veren, üretimin ekonomik teorisi ile uyumlu doğrusal bir uygulamadır (Cingi, Güran 2002: 64).

Yöneticiler, işletmelerinin performanslarını ölçebildikleri oranda içinde buldukları rekabet ortamında daha uzun süre yaşayabileceklerinin bilincine varmışlardır. Yani ölçebildiğini yönetirsin prensibinden dolayı bugünün işletmeleri, planlama faaliyetlerine ışık tutabilecek ve geçmiş başarılarını ölçebilecek ve gelecek planlarının gerçekçi ve yapılabilir şekilde belirleyebilmek için yöntemler geliştirme çabasına girmişlerdir. Bu kapsamda etkinlik ve verimlilik ölçme yöntemlerinden en sık kullanılan yöntemlerden bir tanesi parametrik olmayan bir yöntem olan veri zarflama analizi (VZA)'dir (Aydemir 2002:65).

Veri zarflama analizinin temel amacı, herhangi bir fonksiyona bağlı kalmayarak sadece verilerle etkin bir sınır oluşturmak ve oluşturulan bu etkin sınır sayesinde, birbirlerine benzeyen birimlerin etkinliğini değerlendirmektir. Değerlendirme sonucunda; etkin olan karar verme değerleri, etkin olmayan karar verme değerleri ile karşılaştırılır. Bu karşılaştırma sonucu en iyi karar verme birimlerinin oluşturduğu bileşik (hipotetik) birim gibi davranmaya çalışarak, etkin hale getirilmeye çalışılır. Bileşik birim, Etkin olmayan karar birimleri değerleri için referans kümesini oluşturur. Analiz sayesinde, tüm birimlerin etkin sınır tarafından değerlendirmeye alınması sağlanmış olmakta ve bu sınırın dışında hiçbir birim kalmamaktadır. Oluşturulan parçalı doğrusal etkin sınırın, analize ilişkim tüm noktaları içermesi nedeni ile bu yönteme veri zarflama denilmiştir (Şahin, 2013: 96).

3.3. Veri Zarflama Analizi Uygulama Alanları

Veri zarflama analizi ilk yayınlandığı 1978 yılından itibaren birçok değişik alanda uygulama yapılmıştır. VZA' nın uygulandığı alanlara, Tıp (hastaneler, klinikler), sigorta şirketleri, havayolu şirketleri, hava limanları, eğitim (üniversiteler, okullar), üretim, elektrik, spor, reklam, otoyollar, bankalar ve şubeleri, tarım, şehirler, kütüphaneler, oteller, telekomünikasyon sektörü, toptancı mağazaları, restoranlar, imalat sektörü, uzay çalışmaları gibi birçok alan örnek verilebilir (Bircan 2005: 39).

Klasik verimlilik analizindeki tekli girdi - tekli çıktıdan farklı olarak çoklu girdi çoklu çıktı temelinde harekete eden VZA, hızlı kuramsal gelişimi yanında uygulamada da hızlı bir süreç izlemiştir. Başlangıçta kâr amacı gütmeyen kamu kuruluşlarında karşılaştırmalı verimliliği ölçen VZA, sonraları kâr amaçlı üretim ve hizmet sektörlerinde işletmeler arası teknik verimliliğin ölçülmesinde de yaygın biçimde kullanılmaya başlanmıştır (Gülcü 2001:120).

Son yıllarda VZA modelleri yönetim biçiminde ve yöneylem araştırması uygulamalarında çok geniş bir uygulama alanı bulmuştur. VZA' nın kullanılabileceği bazı konular şunlardır (Depren 2008: 22);

- Eş Grupların Kullanımı: VZA, her etkin olmayan birim için ona karşılık gelen bir küme etkin birim tanımlar ve bu birimler etkin olmayan birimler ile eş grup oluştururlar. Eş gruptaki her birim etkin olmayan birimin girdi-çıkıtı yönlendirmesini alır ve etkin olmayan birimle aynı ağırlıkları kullanarak etkin duruma gelir.

- Hedef Belirleme: Pratikteki uygulamalarda sıklıkla görece etkin olmayan birimlerin performanslarının iyileştirilmesinde rehber olmak üzere hedeflerin belirlenmesi arzu edilir. VZA ile girdi ve çıktı seviyelerinde hedefler belirlemek mümkündür.

- Etkin Stratejilerin Belirlenmesi: VZA, kolaylıkla birimlerin içinde çalıştıkları politikaları ve programları karşılaştırmada kullanılabilir. Ayrıca modelin uygun çözümü ile yönetsel ve program etkinliklerini değerlendirebilir.

- Zaman Boyunca Etkinlik Değişimlerinin Gözlenmesi: VZA ile etkinliği saptanmış bir firma daha sonraki dönemlerde etkililiğini ve referans olma özelliğini kaybedebilir. VZA sağlam bir yapıya sahip olmasına rağmen, değişik zaman dilimlerindeki durumları da hesaplayabilmekte ve değişimlerin gözlemlenmesini bize sunmaktadır.

- Kaynak Ataması: VZA, görelî etkin ve etkin olmayan birimleri belirlediği gibi etkin olmayan birimler için kaynak koruma ve/veya çıktı artırma potansiyelleri için tahminler verir. Bunların ikisi de yöntemi, kaynakların birimlere atanması için bilgiyi verir. Görelî etkin ve etkin olmayan birimlerin belirlenmesi kaynakların prensipte hangi yönde transfer edilmeleri hakkında ilk işareti verir.

VZA yöntemi, girdiye ve çıktıya yönelik olarak iki şekilde analiz edilebilmektedir. Girdiye yönelik VZA analizinde, belirli bir çıktıyı en etkin bir şekilde üretebilmek için kullanılabilir en uygun girdinin ne kadar olması gerektiğini analiz eder. Çıktıya yönelik VZA yönteminde ise, minimum bir girdi bileşimi ile en fazla çıktıyı hesaplamada kullanılmaktadır.

Geliştirilen VZA paket programı yardımı ile Karşılaştırılan birimlerin her biri için girdi-çıkıtı kriterlerinden herhangi birinde görelî etkinsizlik kaynaklarının ve miktarının belirlenmesinde yardımcı olur. Etkinliğe göre kriterlerin sınıflandırılmasında, kriterlerin kontrolleri dışındaki program ve politikaların verimliliklerini değerlendirmek ve etkin olan ve etkin olmayan politikaları ayırt edilmesinde, değerlendirme altındaki birimler için kaynakların yeniden değerlendirilip uygun kriterlerin atanması için niceliksel bir temel oluşturulmasında yararlanır. Birimler arasındaki karşılaştırma ile doğrudan doğruya ilişkili olmayan amaçlar için etkin birimlerin ya da etkin girdi-çıkıtı ilişkilerinin belirlenmesinde kullanılır (Sarı 2015:15).

VZA, yönetim performanslarının ve verimliliğin ölçümünün sağlandığı teknik bir sistem olması ve yapısal olarak her alanda uygulanabilir olması ve bu analizlerin yapımında kullanılan programlarının bulunması VZA'nın gelişimini ve yaygın bir şekilde kullanımını sağlamıştır.

3.4. Veri Zarflama Analizi Uygulama Adımları

Veri zarflama analizi benzer girdilerle benzer çıktılar üreten homojen karar birimlerinin göreceli etkinliğini ölçen parametrik olmayan bir yöntemdir. Herhangi bir fonksiyonel kalıba ihtiyaç olmadan çok sayıda girdi ve çok sayıda çıktılar üzerinde etkinlik analizi yapabilmekte ve bu analiz sonucunda etkin olmayan birimlerin etkisiz kaynaklarını bulmaktadır. Bu özelliklerinden dolayı, her türlü üretim birimi tarafından tercih edilebilecek bir etkinlik analizidir. Fakat VZA sonucunda doğru tespitlerde bulunmak için gerekli koşullara dikkat edilerek uyulması gerekir (Yücel 2017: 34).

VZA uygulamalarında sonuçlarını değerlendirirken tutarlı ve uygun bir değerlendirme yapabilmek için yöntemin avantaj ve dezavantajlarını göz önünde bulundurarak karar verildikten sonra uygulama aşamalarına göre analizler yorumlanmalıdır. VZA uygulama aşamaları,

- Karar verme birimlerinin seçilmesi (KVB),
- Girdi ve çıktı kümelerinin seçilmesi,
- Verilerin elde edilebilirliği ve güvenilirliği
- Veri zarflama analizi ile etkinlik değerlerinin belirlenmesi
- Uygun VZA modelinin seçilmesi,
- Referans Kümelerinin Belirlenmesi,
- Etkin olmayan KVB için hedef belirlenmesi
- Sonuçların değerlendirilmesi şeklinde sıralanabilir. (Tezergil 2018: 346)

3.4.1. Karar Verme Birimi (KVB)

Aynı tür girdileri kullanarak aynı tür çıktılar ortaya koymakla sorumlu işletme, kurum, şirket, banka, personel, hastane, kütüphane, spor kulübü gibi birimlerin birbirine göre göreceli etkinliği araştırılan birimlere karar verme birimi denir. Karar verme birimi KVB olarak kısaltılır (Budak 2011: 96).

Birinci adım olarak analizde kullanılacak olan KVB'nin uygun bir şekilde belirlenmesi, gereken ilk ve en önemli aşamadır. Bu belirlenen KVB'leri girdileri çıktılara dönüştürebilen ekonomik birimler olmalıdır. Ayrıca analizin doğru sonuç

vermesi için VZA' nın karşılaştırmalı bir analiz olduğu için, KVB'lerinin homojen olmalarıdır (Golany, Roll 1989: 239).

Analizde kullanılacak olan KVB amacına uygun bir şekilde seçilmelidir. Çünkü analizde olması gereken birimin analize dâhil edilmemesi ya da kullanılmaması gereken bir birimin varlığı, analiz sonuçlarının yanlış yorumlanmasına sebep olur. Bu da uygulama sonucuna bakılarak verilecek kararların ve izlenecek politikaların yanlış seçimine yol açar ve etkin bir karar verilmemiş olur (Kurşun 2016: 40).

KVB' nin girdilerin ve çıktılarının belirlenmesi kadar karar birimi sayısı da önemlidir. Literatürde karar birimi sayısı ile ilgili çeşitli görüşler vardır (Sherman, Gold 1985:297)

- Bowlin (1987)'e göre karar birim sayısı; her bir girdi ve çıktı değişkeni başına en az iki karar birimi seçilmesi gerektiğini savunmuş ve bu tezini Charnes, Cooper ve diğerleri yapmış oldukları bir çalışmanın sonucuna bağlı kalarak bu kanıya varmıştır.

- Ahn (1987)' a göre karar birim sayısı, KVB seçimi ile ilgili iki farklı görüş ortaya koymuştur. Bunlardan birincisi her bir KVB' nin kullandığı kaynaklarla ürettiği çıktılardan sorumlu herhangi bir birim olarak tanımlanmış olması ikincisi ise etkinlik sınır ölçümü ve sonucunun anlamlı çıkabilmesi için üzerinde çalışılan KVB' lerin sayısının yeterince büyük olmasıdır (Tarım 2001:60).

- Vassiloğlu ve Giokas (1990)' a göre karar birim sayısı; VZA ile etkinliklerin doğru bir şekilde ölçülebilmesi için gerekli karar birim sayısının girdi ve çıktıların toplamının en az üç katı olması gerektiğini savunmuştur.

- Norman ve Stoker(1991)' e göre karar birim sayısı; girdi ve çıktı sayısına bağlı kalmayarak karar birim sayısının minimum 20 olması gerektiğini söylemişlerdir.

- Boussofiane (1991) 'e göre karar birim sayısı; girdi sayısı m ve çıktı sayısı n olmak üzere çalışmanın güvenilirliği açısından karar verme birim sayısının en az $(m+n+1)$ olması gerektiğini savunmuştur. Ancak bu düşüncelerden farklı olarak daha az sayıda karar birim sayısı kullanarak yapılan çalışmalar da vardır.

KVB'lerini ve karar birim sayısını belirledikten sonraki adım girdi ve çıktı kümelerinin seçilmesi gelmektedir. VZA bir performans değerlendirme tekniği olduğu

için, analizde kullanılacak olan girdi ve çıktıların üretim teknolojisini en iyi şekilde değerlendirebilmesi için analizde kullanılacak girdi ve çıktılar önemlidir.

3.4.2. Girdi Çıktı Kümelerinin Seçilmesi

Veri zarflama analizinde girdi ve çıktı değişkenlerinin belirlenmesi uygulama sonucunda alınacak kararlar için son derece önemlidir. Girdi ve çıktıya ilişkin uygun veri temini yapılamaması VZA uygulamasının sonuçlarını olumsuz yönde etkilemektedir (Özgür 2008: 166).

VZA' da birçok girdi ve çıktı birimleri analizde yer alıyor. Değişkenlerin seçiminde, veri hatalarına karşı duyarlı bir analiz modeli olduğu için, modele alınan çok sayıda girdi ve çıktı eklenmesi, VZA' nın etkin ve etkin olmayan birimlerin birbirlerinin ayrı şekilde değerlendirilme durumu ortadan kalkmış oluyor. Etkin olmayan birimlerin yer alması durumunda sonuçları ve alınacak kararları olumsuz yönde etkiliyor (Aydemir 2002: 58).

Veri zarflama analizinde gerekli olmayan girdi ve çıktı birimlerinin modelden çıkarılması için, ikili korelasyonlarına bakılması gerekmektedir. Çıktı birimleri ile yüksek korelasyona sahip olmayan girdi birimlerinin analizden çıkartılması durumunda model daha iyi sonuçlar verecektir (Okursoy 2014:7).

3.4.3. Verilerin Elde Edilebilirliği Ve Güvenilebilirliği

VZA'da girdiler ve çıktılar belirlendikten sonra sıra bu değişkenlere ait verilerin bulunması gerekmektedir. VZA modelinin uygulanabilmesi için, kullanılacak tüm girdi ve çıktıların verileri güvenilir kaynaklara bağlı kalarak bulunması gerekir. Bulunan veriler tablo şeklinde düzenlenmesi gerekir. Verilerine ulaşılamayan veya güvenilirliğinden şüphe duyulan KVB varsa bunlar modele dahil edilmemelidir.

Yapılacak analizde KVB nin herhangi girdi veya çıktı verilerine ulaşılamıyorsa, üretim ilişkisini açıklayabilecek ve verilere kolay erişilebilecek farklı girdi ve çıktı bileşimlerinin değerlendirilmesi daha uygun olacaktır. Güvenilirliğinin de önemli olduğu bu veriler; yanlış olduğu zaman ait oldukları KVM' lerinin etkinlik değerini

etkiler ve görelî etkinlik hesaplanması nedeniyle de tüm KVB' lerin etkinlik değerini yanlış değerler sonucu alınacak kararları olumsuz etkiler (Yavuz 20011: 55).

3.4.4. VZA ile Etkinlik Ölçümü

Karar verme birimi, girdi ve çıktıları belirlenip veriler güvenilir bir şekilde sağlandıktan sonra bir diğer uygulama aşaması olarak etkinlik değeri hesaplanması adımına geçilir. Bu adımda öncelikle VZA modellerinden kullanım alanlarına uygun analizlerden herhangi biri seçilir ve VZA modeli oluşturulur. Girdiye yönelik ve çıktıya yönelik olmak üzere iki yönlü VZA modellerinden hangi modelin seçileceği ya da uygulamada hangi modelin kullanılacağı girdi ve çıktıların kontrol edilebilirliğine bağlıdır. Eğer çıktılar üzerinde kontrol fazla ise çıktı odaklı bir model, eğer girdiler üzerinde kontrol fazla ise girdi odaklı bir model seçilmelidir. Yapılacak analiz sonucuna bakarak karar noktalarının etkin olma durumuyla ilgileniyorsa ve etkinlik türünü önemsemiyorsa istediği herhangi bir modelde analiz yapabilir (Güzhan 2007: 50).

3.4.5. Referans Kümesinin Belirlenmesi

Referans kümesi; analiz sonucunda etkin olmayan karar biriminin etkin hâle gelebilmesi için ölçüt olarak alınacak etkin karar birimlerinin oluşturduğu kümedir. Etkin olmayan karar birimleri için yeteri bir grup karar birimi olarak belirlenir ve belirlenen bu karar birimlerine referans kümesidir. Bu küme belirlendikten sonra da etkin olmayan karar birimlerinin nasıl etkin hâle gelebilecekleri durumunu değerlendirerek duruma göre stratejiler belirlenir.

VZA etkin olmayan karar değişkenlerinin, görelî etkin birimlerin uyguladığı yöntemleri uygulayarak aynı etkinlik seviyesine ulaşabileceği varsayımı üzerine kurulmuştur. Bir referans kümesinde yer alan etkin karar değişkenlerinin referans olarak güçlülüğü, bu değişkenlerin etkin olmayan değişkenlere ne kadar yoğunlukta referans gösterdiğine bağlıdır. Etkin olmayan bir karar değişkeninin referans kümesindeki değişkenlerle, sadece girdi-çıkıtı bileşimleri itibariyle değil, yönetsel uygulamalar açısından da değerlendirilmesinde fayda vardır (Bakırcı 2006: 250).

3.4.6.Etkin Olmayan KVB için Hedef Belirleme

VZA'nın en önemli aşamalarından bir tanesi görece olarak etkin olmayan KVB'nin her biri için hedef değerler belirlemesidir. İşletmelerde referans kümesinde yer alan etkin KVB'nin girdileri ve çıktıları göz önüne alınarak, etkin olmayan KVB için hedef değerler, potansiyel iyileştirmeler belirlenir. Bu sayede yönetimde yer alan insanlar değişkenleri etkin hale getirebilmek için yeni stratejiler geliştirilebilir.

VZA'nın uygulanmasında elde edilen en büyük fayda, verimli olmayan karar birimlerine etkinliği sağlayabilmek için ulaşılabilir hedefler koymasındadır. Çünkü yapılan hesaplamalarda, verimli değişkenlerin elde edilebilir bir teknoloji kullandıkları varsayımı yapıldığında, verimli birimlerin teknolojisi verimli olmayan birim için de ulaşılabilir bir birim olarak kabul edilmektedir (Aslan 2009: 28).

3.4.7. Sonuçların Değerlendirilmesi

KVB'lerin analiz sonuçlarının incelenmesinden sonra sonuçlar, her bir KVB için bütün girdi ve çıktıların göz önünde bulundurulduğu genel bir değerlendirmeye tabi tutulur. KVB'lere ait çeşitli tercihler nedeniyle belirlenen hedeflere ulaşılmasa dahi, elde edilen bilginin daha sonraki çalışmalarda verilecek kararlarda performansı etkileyecek kararların alınabilmesi için kullanılabilmesi ve var olan potansiyelin iyileştirmesinde bilgi vermesi alınacak kararlarda önemli katkı sağlamaktadır (Karaca 2010: 18).

3.5. Veri Zarflama Analizinin Avantaj ve Dezavantajları

3.5.1. Veri Zarflama Analizinin Avantajları

VZA doğru şekilde kullanıldığı zaman oldukça güçlü bir araçtır. VZA'ni güçlü yapan özellikleri şöyle sıralayabiliriz:

- Çok girdi ve çok çıktıyı bir arada analiz edebilmektedir.
- Doğrusal fonksiyon dışında girdilerle çıktılar arasında fonksiyonel bir şekil olması yaklaşımına gerek duymaz.

- VZA ile etkinlikleri hesaplanan KVB doğrudan bir referans birim yada referans kümesi ile karşılaştırılabilirler.

- Girdiler ve çıktılar çok farklı birimlere sahip olabilirler. Örneğin; X1: kurtarılan hayat sayısını gösteren birim olurken, X2: parasal olarak doları temsil eden bir birim olabilir. Bu durumda onları aynı biçimde ölçebilmek için çeşitli varsayımlar kullanmaya, dönüşümler yapmaya gerek yoktur.

- VZA görelî etkinliği hesaplarırken her karar birimi için kullandığı formülasyonu ayrı ayrı eniyiler. Ayrıca her birim yöneticisi açısından etken hale dönüşebilmeleri için neler yapılmalı gerektiğini önerir. Oysa ki, parametrelî yöntemler endüstrisinin tümünü göz önünde bulundurmakta ve ortalama etkenliğe göre ölçüm yapmaktadırlar (Karaşahin2006:93).

3.5.2. Veri Zarflama Analizinin Dezavantajları

VZA' nin Zayıf Yönleri Yukarıda verilen güçlü yönler aynı zamanda VZA için sorunlarda oluşturabilmektedirler. VZA' ni çalışmasında kullanmak isteyenler bu sorunlardan oluşan kısıtları dikkate almak zorundadır. VZA' ni avantajlı yapan bazı özellikler aynı zamanda VZA' nin zayıflıklarının da kaynağıdır. VZA' nin zayıflıklarını şöyle sıralayabiliriz:

- VZA bir ekstrem nokta tekniği olduğundan probleme ilişkin girdi ve çıktı değerlerinin ölçümündeki hatalar analiz aşamasında önemli problemlere neden olabilir.

- VZA, KVB nin görelî verimliliklerini tahmin etmede oldukça iyidir. Ama bu özelliği mutlak etkinliği ölçme aşamasında çok yavaş kalır. Başka bir ifade ile, eşitlerin birbirine göre ne kadar iyi kıyaslandığını söyleyebilir fakat, teorik maksimuma göre karşılaştırmak sonucunu söyleyemez.

- VZA non-parametrik bir metot olduğü için, sonuçlara istatistiksel hipotez testlerinin uygulanması zordur ve bu durum süregelen araştırmaların odak noktası olmuştur.

- VZA' nın standart formülasyonu her KVB için ayrı bir DP modelinin çözümü gerektiğinden, büyük boyutlu problemler yoğun hesaplamalar gerektirmektedir.

- VZA esas olarak veri tabanlı bir yöntem olduğu için, araştırmacı verilerin hangi girdi-çıkıtı kümesinin üretim fonksiyonunun tahmininde gerekli olduğunu seçerken dikkatli davranmalıdır. Eksik ya da yanlış girdi-çıkıtı seçimi, sonucu çok büyük oranda olumsuzlaştıracaktır.

- VZA, statik bir analiz şeklindedir, bir tek dönemdeki karar birimi verileri arasında bir kesit analizi yapar.

- VZA' nin önerdiği zarflama şekli bazı durumlarda yetersiz kalmaktadır. Özellikle doğal zarflamanın mümkün olmadığı durumlarda kuramsal karar birimi yeterince belirgin değildir.

- VZA her ne kadar parametresiz bir yöntem olarak tanıtılsa da, her bir karar birimine göre ayrı ayrı eniyilendiğinden çok fazla sayıda karar değişkeninin hesaplanmasına yol açar. Bu durum serbestlik derecesini oldukça yükseltir (Kıyıldı, Karasahin; 2006:93).

3.6. Veri Zarflama Analizinin Matematiksel Yapısı

VZA modelleri genel olarak; var olan kıt kaynakların (girdi) en iyi şekilde kullanılarak üretim miktarını (çıkıtı) optimize etmeyi amaçlamıştır. Bu amaca ulaşabilmek için modelde kullanacağı karar biriminin girdi sayısına ve bu girdi ile ne kadar çıktı elde edeceğine yönelik modelin yapısına uygun sistematik yapıyı belirlemelidir.

VZA doğrusal programlama tabanlı, çok girdi ve çıktının bir arada değerlendirmeye alındığı parametrik olmayan bir modeldir. Üretim teknolojisinde belirlenen parametrelerin belirli bir fonksiyon kalıbı yerine doğrusal denklemler ile ifade edilmiştir.

Parametrik olmayan programlamada etkin sınırın dışında kalanların tamamı etkisiz olarak yorumlanır. VZA'nın üretim fonksiyonundaki verilerdeki oluşabilecek

hataların rassal hata teriminin kullanılmadığı için VZA istatistiksel bir değerlendirmede kullanımı uygun değildir.

VZA parametrik olmayan programlamanın belli kalıplarda bir yöntemi yoktur. VZA, göreceli bir tekniktir. Girdi ve çıktı ağırlıklarının önceden belirlenmesine, girdi ve çıktılar arasındaki ilişkiyi bilmeye gerek duymadan verimlilik skorunu belirleyebilmektedir

Veri Zarflama Analizi, performans kavramına dayalı doğrusal programlama tekniğidir. Performans ölçümünün ilk çalışmaları birim maliyet, birim kar, vb. gibi ölçülebilir oranlara dayalı olarak yapılmıştır. Bu oranlamalar; Eşitlik (3.1)'deki gibidir.

$$\frac{\text{ÇIKTI}}{\text{GİRDİ}} \quad (3.1)$$

Bu ölçütler “Kısmi Verimlilik Ölçütleri” olarak adlandırılırlar ve “Toplam Faktör Verimliliği” ölçütleriyle farklıdır. Toplam faktör verimliliği, tüm girdileri ve tüm çıktıları göz önüne alarak bir çıktı / girdi oranı elde etmeye çalışır. Kısmi verimlilik ölçütlerinden toplam faktör verimliliğine olan geçiş, çoklu girdi-çıkıtı yapısına sahip bir sistemin verimliliğinin doğru analiz edilmesine olanak sağlar.

VZA’da, çoklu girdi ve çoklu çıktı değerleri, ağırlıklandırmak suretiyle doğrusal olarak bir araya getirilir. Böylece işletmenin girdilerinin doğrusal ağırlıklı toplamını ortaya koyan ağırlıklı toplam girdi;

$$\text{Ağırlıklı Toplam Girdi} = \sum_{j=1}^1 u_j y_j \quad (3.2)$$

x_i : Girdi

v_i : Girdiye atanan ağırlık
şeklinde hesaplanır.

Aynı şekilde, işletmenin ağırlıklı toplam çıktısı da, tüm çıktının doğrusal ağırlıklı toplamları ile elde edilir.

$$\text{Ağırlıklı Toplam Çıktı} = \sum_{j=1}^I u_j y_j \quad (3.3)$$

y_i : Girdi

u_i : Girdiye atanan ağırlık

şeklinde hesaplanır. Ağırlıklı Toplam girdi ve çıktıların, girdileri çıktıların dönüştüren KVB'lerinin etkinlikleri çıktıların girdilere oranı şeklinde tanımlanır ve

$$\text{Etkinlik} = \frac{\sum_{j=1}^J u_j y_j}{\sum_{i=1}^I v_i x_i} \quad (3.4)$$

Şeklinde formülize edilir (Ramanathan 2003:39)

VZA, belirli kısıtlar altında, çok sayıda değişkeni bir arada değerlendirebilen “Matematiksel programlama” tekniğini kullandığı için, çok sayıda girdi ve çıktıyı bir arada değerlendiremeyen ve çok daha sınırlayıcı olan diğer tekniklere göre araştırmacının daha rahat çalışabilmesini sağlar. Çünkü gerçek hayatta karşılaşılan problemlere karşı daha iyi politikalar üretmek ve yönetim kararlarını almak, pek çok faktörün aynı anda değerlendirilmesini gerektirir. Bu açıdan VZA, matematiksel programlamamın sahip olduğu geniş metodolojik yaklaşım sayesinde yol gösterici analizlerin ve yorumların daha iyi yapılabilmesine olanak sağlamaktadır. Bununla beraber VZA diğer önemli bazı fırsatları da kullanıcıya sunmaktadır.

3.6.1. Kesirli Programlama Modeli

Kesirli programlama standart bir yöntemi olmayan, non-parametrik bir modeldir. Kesirli programlama modeli, etkinlik analizinde kullanılan matematiksel programlama modelinin özel yapısı kullanılarak, kesirli programlama modelini, doğrusal programlama modeline dönüştürmek mümkündür.

Toplam faktör etkinliği ya da çıktıların girdilere oranından elde edilen basit bir etkinlik oranı; ‘çıkıtıların ağırlıklı toplamı/girdilerin ağırlıklı toplamı’ şeklinde formüle edilebilir. Etkinliği hesaplanmak istenen bir KVB'nin etkinliği;

$$\frac{v_1 y_{1j} + v_2 y_{2j} + \dots}{w_1 x_{1j} + w_2 x_{2j} + \dots} \quad (3.5)$$

Şeklinde bir matematiksel eşitlikle gösterilebilir.

v_1 : bir nolu çıktının ağırlığı

y_{1j} : 'j' biriminden elde edilen bir nolu çıktı

w_1 : bir nolu girdinin ağırlığı

x_{1j} : 'j' biriminde kullanılan bir nolu girdi

Burada verilen etkinlik formülü bir KVB'in etkinliğini hesaplamanın yanı sıra bu birime ait toplam faktör etkinliğini de hesaplama yeteneğine sahip bir eşitliktir.

Bir karar biriminin, k, ürettiği çıktı miktarı Y ve kullandığı girdi miktarı X olsun. Karar birimi k' nın toplam faktör verimliliğine atanan ağırlıklar; çıktıya atanan ağırlık u_{rk} , girdiye atanan ağırlık v_{ik} olsun.

$$\frac{\sum_{r=1}^s u_{rk} Y_{rk}}{\sum_{i=1}^m v_{ik} X_{ik}} \quad (3.6)$$

k : karar birimi

$Y_{rk}, r=1,2,\dots,s$: çıktı faktörleri miktarı

$X_{ik}, i=1,2,\dots,m$: Girdi faktörleri miktarı

$u_{rk}, r=1,2,\dots,s$: çıktıya atanan ağırlık

$v_{ik}, i=1,2,\dots,m$: girdiye atanan ağırlık

$\sum_{r=1}^s u_{rk} Y_{rk}$: Toplam çıktı (Sanal Çıktı)

$\sum_{i=1}^m v_{ik} X_{ik}$: Toplam girdi (Sanal Girdi) olarak tanımlanmıştır.

Karar birimi k, ağırlıklarını kendi toplam faktör verimliliğini maksimize edecek şekilde seçmelidir. Seçilen Karar biriminin ağırlık kümesi, diğer karar birimlerine uygulandığında hiçbir karar biriminin toplam faktör verimliliği 1'in üzerine

çıkarmalıdır. Eğer 1 üzerinde çıkarsa, toplam faktör verimliliği sınırsız çıkar ve bu da analizin tutarsız olduğunu gösterir.

Ağırlıklar, literatürde, “sanal transformasyon”, “sanal çarpanlar” veya “sanal ağırlıklar” olarak adlandırılır. Buradaki “sanal” kavramı, ağırlıkların bir gözlem yoluyla elde edilmediği, “öngörüldüğü” anlamına gelmektedir. Ağırlıkların ekonomik bir anlamı olmasa da, ilgili karar verme biriminin verimliliğinin hesaplanmasında direkt etkilidir. Ağırlıklar, KVB'nin verimliliğini maksimize eden algoritmayı karakterize etmektedir. (Sexton 1986:56)

Etkinlik sınırının belli bir aralıkta olması için belirli kısıtlamalar getirilmelidir. Bu kısıtlamada üst sınır 1 olarak kabul edilmiştir ve diğer karar birimlerinin de etkinliğinin normalize edilmesi durumu için 1 e yaklaşması durumunu değerlendirmişlerdir. Ayrıca karar birimi k tarafından kullanılacak girdi ve çıktı ağırlıklarının negatif olmaması gerekmektedir. Bu kısıtları şu şekilde ifade edilebilir.

Kısıtlayıcılar;

$$\frac{\sum_{r=1}^s u_{rk} Y_{rj}}{\sum_{i=1}^m v_{ik} X_{ij}} \leq 1 \quad j=1, \dots, N \quad (3.7)$$

$$u_{rk} \geq 0; \quad r = 1, \dots, s$$

$$v_{ik} \geq 0; \quad i = 1, \dots, m$$

Kesirli programlama modelinde matematiksel hesaplamalar yaparken bazı zorluklarla karşılaşmaktadır. Bu sebepten dolayı formülün paydasının 1'e eşit olacağı varsayımı ile doğrusal programlama haline dönüştürülmekte ve bu şekilde etkinlik ölçümünü kolayca hesaplanmaktadır. Kesirli programlama için doğrusal programlama modellerinin çözümünü veren Simpleks algoritmasına benzer bir yöntem bulunmamaktadır.

3.6.2. Doğrusal Programlama ve Etkinlik Ölçümü

Kesirli programlama Modeli doğrusallık şartını sağlayamadığında etkinlik analizlerinde uygulanamaz. Kesirli modelin doğrusal bir programa dönüşmesi için

Charnes ve Cooper bir dönüştürme mekanizması kullanmışlardır (Charnes, Cooper 1962:181).

Kesirli programlama modeli, Simplex algoritması ile çözülebilen doğrusal programlama modeline dönüştürülebilmektedir. Kesirli programlama modelinin amaç fonksiyonunda verilen ifadeyi, modelin kısıtı altında maksimize eden bir mümkün çözüm (u^* , v^*) ise, o zaman tüm (au^* , av^*) mümkün çözümleri, $a > 0$ olmak üzere, amaç fonksiyonunu maksimize ederler. Bu durum;

$$\sum_{i=1}^m v_{ik} X_{ik} = 1 \quad (3.8)$$

Dönüşümü ile sonsuz elemanlı çözüm kümesini temsil eden bir çözüm bulunur. Dönüşüm sonucu bulunan ve Simplex algoritması yardımı ile çözülebilen bir model M_1 olarak adlandırılacaktır (Tarım, 2001:53)

Amaç Fonksiyonu M_1 :

$$\text{Max } Z_k = \sum_{r=1}^s \mu_{rk} Y_{rk} \quad (3.9)$$

Kısıtlayıcılar

$$\sum_{i=1}^m v_{ik} X_{ij} = 1 \quad (3.10)$$

$$\sum_{i=1}^m v_{ik} X_{ij} = 1$$

$$\sum_{r=1}^s \mu_{rk} Y_{rj} - \sum_{i=1}^m v_{ik} X_{ij} \leq 0$$

$j = 1, \dots, N$

$\mu_{rk} \geq 0, \quad v_{ik} \geq 0 \quad r = 1, \dots, s \quad i = 1, \dots, m$

Doğrusal programlama, belirli bir amacı gerçekleştirmek, belirli bir çıktı kombinasyonunu elde etmek için sınırlı kaynakların etkin kullanımını ve çeşitli girdi bileşenleri arasında en uygun dağılımı belirlemeye yarayan matematiksel bir tekniktir.

Doğrusal programlama, optimal kaynak dağılım problemlerinin çözümünde yaygın olarak kullanılan bir tekniktir. Doğrusal programlama problemi olarak ifade edilebilen bir problemde gerçekleştirilmesi arzu edilen amacın açık ve ölçülebilir biçimde bir doğrusal fonksiyon olarak tanımlanması, bu amacın gerçekleşme derecesini kısıtlayan sınırlı kaynakların (kısıtların) sınırlılık derecelerinin bilinmesi ve doğrusal eşitlik ya da eşitsizlikler olarak ifade edilmesi gerekmektedir (Kılılı 2005:44).

3.6.3. Kesirli-Doğrusal Programlama Modeli

Doğrusal programlama modeli kapsamında model M_1 olarak verilen formülün etkinlik maksimizasyonu yaptığı göz önünde tutulursa, etkinsizlik minimizasyonu yapacak olan karşıt model, benzer şekilde kurulabilir.

Amaç Fonksiyonu TFP₀:

$$\text{Min. } f_k = \frac{\sum_{i=1}^m v_{ik} X_{ik}}{\sum_{r=1}^s u_{rk} Y_{rk}} \quad (3.11)$$

Kısıtlayıcılar :

$$\frac{\sum_{i=1}^m v_{ik} X_{ij}}{\sum_{r=1}^s u_{rk} Y_{rj}} \geq 1 \quad j = 1, \dots, N \quad (3.12)$$

$$u_{rk} \geq 0 \quad r = 1, \dots, s$$

$$v_{ik} \geq 0 \quad i = 1, \dots, m$$

Model adında geçen 0 indisi modelin çıktıya yönelik olduğunu göstermektedir. Kesirli programlama ve doğrusal programlama modelleri arasında geçişi matematiksel olarak açıklamak için aşağıdaki formülasyon kullanılabilir.

Max. z_k

Kısıtlayıcılar:

$$-\sum_{j=1}^N Y_{rk} \lambda_{jk} + Y_{rk} z_k \leq 0 \quad r = 1, \dots, s \quad (3.13)$$

$$\sum_{j=1}^N X_{ij} \lambda_{jk} \leq X_{ik} \quad i = 1, \dots, m \quad (3.14)$$

$$\lambda_{jk} \geq 0 \quad j = 1, \dots, N$$

Yukarıda tanımlanan model, bir doğrusal programlama modelidir ve tüm doğrusal modeller gibi duali bulunmaktadır. Modele karşılık gelen dual model;

$$\text{Min } g_k = \sum_{i=1}^m v_{ik} X_{ik} = 1 \quad (3.15)$$

Kısıtlayıcılar:

$$-\sum_{r=1}^s \mu_{rk} Y_{rj} + \sum_{i=1}^m v_{ik} X_{ij} \geq 0 \quad j = 1, \dots, N \quad (3.16)$$

$$\sum_{r=1}^s \mu_{rk} Y_{rk} = 1$$

$$\mu_{rk} \geq 0, \quad v_{ik} \geq 0 \quad r = 1, \dots, s \quad i = 1, \dots, m$$

3.7. Veri Zarflama Analizi Modelleri

VZA modelleri, farklı kriterler göz önünde bulundurularak, farklı şekilde sınıflandırılabilir. Veri Zarflama Analizi, Farrell (1957) tarafından ilk kez ortalama performans ölçütü yerine kullanılacak sınırlı üretim fonksiyonuna dayalı olarak VZA ortaya çıkmıştır. Günümüzde ise VZA ölçeğe göre sabit getiri varsayımı altında girdiye ve çıktıya yönelik olarak; Charnes, Cooper ve Rhodes tarafından isimlerinin baş harflerinden oluşan CCR modeli (CCR, 1978) ve ölçeğe göre değişken varsayımını kabul eden Banker, Charnes ve Cooper tarafından ise BCC modeli (BCC, 1984) geliştirilmiştir. Sabit getiri ve ölçeğe göre değişken getiriden hareketle ölçek etkinliği elde edilebilmektedir.

Girdiye ve çıktıya yönelik model seçimi, karar vericinin girdi ve çıktı üzerindeki takdir yetkisine bağlıdır, başka bir deyişle; karar vericinin girdi üzerinde denetimi mevcutsa girdiye yönelik, çıktı üzerindeki denetimi söz konusu ise çıktıya yönelik modeller tercih edilmektedir.

3.7.1. Veri Zarflama Analizi CCR Modeli

Charnes, Cooper ve Rhodes isimlerinin baş harflerinden oluşan CCR modeli, Farrell'ın daha önceki çalışmaları üzerine oluşturulmuştur (Cooper vd., 2011). Charnes, Cooper ve Rhodes (1978), tek girdi ve tek çıktı için bilinen etkinlik oranını çok girdi ve çok çıktı için genellemişlerdir.

CCR model, ölçüğe göre sabit getiri varsayımına dayanmaktadır. Bir birimlik girdi artışı (azalışı), bir birimlik çıktı artmasına (azalmasına) sebep olmaktadır. Diğer tüm VZA modelleri gibi doğrusal programlamayı esas almaktadır. İlk VZA modeli olan CCR, toplam faktör verimliliğinden yola çıkılarak ağırlıklı toplam çıktıların ağırlıklı toplam girdilere oranlanması ile türetilmiştir. Doğrusal programlama formundaki CCR model, kesirli (oransal) formdaki modele dönüşüm uygulanması ile elde edilmiştir.

Her bir KVB için, kısıtlamalarda “sanal çıktı”, “sanal girdi” oranı 1’i geçmemelidir. Amaç, KVB ’nun girdi ve çıktı ağırlıklarının oranını maksimum yaparak, KVB’leri değerlendirmektir. kesirli programlama modeli yerine aşağıdaki doğrusal programlama modeli (Cooper 2007; Cooper 2011) oluşturulduğunda girdi yönlü CCR primal modeli elde edilmiş olur.

3.7.1.1. Girdiye Yönelik CCR Modeli

İçinde n tane KVB bulunan bir pazarda, her bir KVB s sayısında değişik çıktı üretmek için, m sayıda değişik girdi kullanır. Örneğin, KVB_j, y_{rj} miktarında r çıktısı üretmek için, x_{ij} miktarda i girdisi kullanır. x_{ij} ≥ 0 ve y_{rj} ≥ 0 olmak koşuluyla, girdilerin serbest kullanımı ve CRS altında standart teknoloji şartlarında, girdilerin minimize edildiği, çıktıların sabit bir seviyede kabul edildiği girdiye yönelik CCR modeli şu şekilde gösterilir.

Amaç Fonksiyonu:

$$\text{Max } Z = \sum_{r=1}^s u_r Y_{r0} \quad (3.17)$$

Kısıtlayıcılar:

$$\sum_{r=1}^s u_r Y_{rj} - \sum_{i=1}^m v_i X_{ij} \leq 0 \quad (3.18)$$

$$\sum_{i=1}^m v_i X_{i0} = 1$$

$$u_r, Y_i \geq 0$$

Girdi odaklı CCR modeli olarak tanımlanan bu model; ölçeye göre sabit getiri varsayımı altında, görece toplam etkinliği ölçmekte ve kesirli modelle aynı en iyi çözümü vermektedir. Tüm Doğrusal programlama modelleri gibi VZA modelleri de primal (birincil) ve dual (ikincil) olmak üzere iki farklı formda ifade edilmektedir. VZA da dual model, primal modele göre en iyi çözüme ulaşmak için hem daha az matematik işlemi gerektirdiğinden hem de önemli yönetsel bilgiler sağladığından daha çok tercih edilmektedir. Dualite kuramı gereği primal model maksimizasyon olduğu için bunun duali minimizasyon olur ve dual modelin ve primal modelin en iyi değeri birbirine eşittir (Özden 2008:167).

Bu modelin dual şekli aşağıdaki gibidir;

Amaç Fonksiyonu:

$$\beta^* = \text{Min} \beta \quad (\beta^* = 1 \text{ olan KVB' leri, sınır noktalarını oluştururlar})$$

Kısıtlayıcılar:

$$\sum_{j=1}^n \lambda_j X_{ij} \leq \beta X_{i0} \quad i = 1, \dots, m \quad (3.19)$$

$$\sum_{j=1}^n \lambda_j Y_{rj} \geq Y_{r0} \quad r = 1, \dots, s$$

$$\lambda_j \geq 0 \quad j = 1, \dots, n$$

KVB₀ için β* teknik etkinlik ölçüsü, yukarıda verilen doğrusal programlama probleminin optimal çözümü şeklinde tanımlanır. Eğer β* , 1'e eşitse, hazır olan girdi düzeyi, çıktı düzeyinde bir azalma meydana gelmeden orantılı olarak azaltılamaz ve KVB₀ için sınırlı olduğu belirtilir. Öte yandan β* , 1'den küçükse, KVB₀ etkisiz

sayılarak sınırın altında yer alır ve çıktı düzeyinde bir azalma olmaksızın, girdi düzeyini azaltabileceği belirtilir.

VZA' da, bir karar biriminin görece toplam etkin olduğunu kabul etmek için;

- $\beta^* = 1$
- $S_i^- = 0$ ve $S_r^+ = 0$

şartlarından birini sağlaması gerekmektedir. Burada S_i^- , doğrusal programlama modellerindeki eşitsizliklerin eşitlik haline dönüştürülmesi için fazla kullanılan girdilere ilişkin aylak değişkenleri ve S_r^+ ise eksik üretilen çıktılara ilişkin aylan değişkenleri göstermektedir.

3.7.1.2. Çıktıya Yönelik CCR Modeli

Önceki kısımda girdiye yönelik olarak verilen CCR modelleri, bu kısımda ölçeğe göre sabit getiri varsayımının gerçekliliğini koruması şartıyla, çıktıya yönelik olarak kurulmuşlardır. İlk olarak toplam faktör verimliliği kavramından hareketle tanımlanan çıktıya yönelik kesirli programlama modeli verilmiştir. (Tarım 2001:62).

Amaç Fonksiyonu TFP_0 :

$$Min. f_k = \frac{\sum_{i=1}^m v_{ik} X_{ik}}{\sum_{r=1}^s u_{rk} Y_{rk}} \quad (3.20)$$

Kısıtlayıcılar:

$$\frac{\sum_{i=1}^m v_{ik} X_{ij}}{\sum_{r=1}^s u_{rk} Y_{rj}} \geq 1 \quad j = 1, \dots, N \quad (3.21)$$

$$u_{rk} \geq 0 \quad r = 1, \dots, s$$

$$v_{ik} \geq 0 \quad i = 1, \dots, m$$

Kesirli programlama modellerinin, doğrusal programlama modellerine indirgenmesi üzerine verilen yaklaşım çerçevesinde, TFP_0 kesirli programlama modeli, M_0 doğrusal programlama modeli olarak ifade edilmiştir.

Amaç Fonksiyonu M_0 :

$$Min g_k = \sum_{i=1}^m v_{ik} X_{ik} = 1 \quad (3.22)$$

Kısıtlayıcılar:

$$-\sum_{r=1}^s \mu_{rk} Y_{rj} + \sum_{i=1}^m v_{ik} X_{ij} \geq 0 \quad j = 1, \dots, N \quad (3.23)$$

$$\sum_{r=1}^s \mu_{rk} Y_{rk} = 1$$

$$\mu_{rk} \geq 0, \quad v_{ik} \geq 0, \quad r = 1, \dots, s, \quad i = 1, \dots, m$$

Model M_0 'nun dual modeli bir zarflama modeli olan E_0 'dur ve aşağıda verilmiştir.

Amaç Fonksiyonu E_0 :

Max. z_k

Kısıtlayıcılar:

$$-\sum_{j=1}^N Y_{rk} \lambda_{jk} + Y_{rk} z_k \leq 0 \quad r = 1, \dots, s \quad (3.24)$$

$$\sum_{j=1}^N X_{ij} \lambda_{jk} \leq X_{ik} \quad i = 1, \dots, m$$

$$\lambda_{jk} \geq 0 \quad j = 1, \dots, N$$

Etkinlik analizinin temel hedefleri arasında karar verici birimlerin performanslarının belirlenmesi olduğu kadar, etkin olmayanlara da yol göstermektedir. Bunun içinde referans kümelerine ihtiyaç vardır.

3.7.2. Veri Zarflama Analizi BCC Modeli

Banker, Charnes ve Cooper tarafından geliştirilen ve isimlerinin baş harfleri ile anılan BCC modeliyle, ölçeye göre değişken getiri koşulunda etkinlik sınırı hesaplanır ve hem de ölçek etkinliği dikkate alınır. Böylece toplam etkinlik, teknik etkinlik ve ölçek etkinliği şeklinde ayrıştırılır ve teknik etkinliği ile ölçek etkinliğinin çarpımı sonucunda toplam etkinlik değerine ulaşılır. Bu nedenle bir KVB, sadece hem teknik etkin ve hem de ölçek etkin olması halinde toplam etkin kabul edilir. Teknik etkisiz

veya ölçek etkinsiz ya da her iki durumu birden taşıyan KVB ise toplam etkinsiz kabul edilir. BCC modelinin uygulanmasında, ana kaynakların kullanılmasının toplam etkinliği getireceği açıktır (Liu 2007:39).

BCC modelinde, CCR modeline göre zarflama formunda $\sum_{j=1}^n \lambda_j = 1$, Her j için $\lambda_j \geq 0$ kısıtı bulunmaktadır. Çarpan forundaki modelde ise farklı olarak μ_0 gibi bir değişken er almaktadır. CCR modelinin etkinlik değeri ile BCC modelinin etkinlik değeri arasındaki ilişki; $E_{CCR} = E_{BCC} \cdot E_{ölçek}$ dir (Savaş, 2015:215). BCC modellerinin CCR modellerinden farklı olarak sabit ölçek altında değil, değişken dönüşümlü ölçek varsayımı altında işlev görmesidir.

Referans Kümesi ve Etkinlik İyileşmesi

Bir BCC modelinin optimal çözüm kümesi $(\beta_B^*, \lambda^*, s^{-*}, s^{+*})$. Burada s^{-*} en fazla girdi fazlasını, s^{+*} ise en fazla çıktı eksikliğini temsil etmektedir. $\beta_B = 1$ ve $s^{-*} = 0$, $s^{+*} = 0$ şartlarını sağlarsa KVB₀, BCC-etkin, sağlanamaz ise BCC etkin değildir.

Serbest değişken değerlerini maksimize eden birinci aşama ve ikinci aşama uygulamalarından elde edilen sonuçlar yardımı ile etkin olmayan bir KVB için iyileştirmeye temel oluşturacak referans kümesi;

$E_0 = \{j \mid \lambda_j^* > 0\}$ ($j \in \{1, \dots, n\}$) şeklinde tanımlanabilir.

Optimal çözüm;

$$\beta^* x_0 = \sum_{j \in E_0} \lambda_j^* x_j + s^{-*}$$

$$y_0 = \sum_{j \in E_0} \lambda_j^* y_j - s^{+*}$$

şeklinindedir.

Her bir KVB için, kısıtlamalarda “sanal çıktı”, “sanal girdi” oranı 1’i geçmemelidir. Amaç, KVB ’nun girdi ve çıktı ağırlıklarının oranını maksimum yaparak, KVB’leri değerlendirmektir. O halde KVB₀’ da girdi ve çıktı miktarlarında iyileştirme yaparak etkinliğe ulaşabilmek için, BCC projeksiyonu olarak bilinen x_0, y_0 noktasının etkinlik sınırına aşağıdaki dönüşüm ile ulaşılabilir.

$$x'_0 = \beta_B * x_0 - s^{-*}$$

$$y'_0 = y_0 + s^{+*}$$

Bu projeksiyon sonucu elde edilen (x'_0, y'_0) noktası, BBC etkindir.

3.7.2.1. Girdiye Yönelik BCC

Banker ve arkadaşları tarafından geliştirilen BCC modelinin girdiye yönelik yaklaşımında, belli bir çıktı bileşimini en etkin bir şekilde üretebilmek için kullanılacak en uygun girdi bileşiminin nasıl olması gerektiği belirlenir. Bu model, etkinlik sınırına yaklaşmanın, girdilerin orantılı bir şekilde azaltılması ile mümkün olacağı kabul edilmektedir.

Girdiye yönelik birinci formül Ağırlıklı BCC modelinin matematiksel gösterimi aşağıda verilmiştir.

$$Max E_k = \sum_{r=1}^s u_r y_{rk} - u_r \quad (3.25)$$

Kısıtlar

$$\sum_{r=1}^s u_r y_{rj} + \sum_{i=1}^m v_i x_{ij} - u_k \leq 0 \quad j = 1, \dots, n \quad (3.26)$$

$$\sum_{i=1}^m v_i X_{ik} = 1$$

$$u_r, v_i \geq 0$$

Girdiye yönelik ikinci formül dual yapıdaki BCC modelidir.

Girdiye yönelik dual BCC modeli;

$$\sum_{j=1}^n x_{ij} \lambda_{jk} + s_i^- - \beta_k x_{ik} = 0 \quad i = 1, \dots, m \quad (3.27)$$

$$\sum_{j=1}^n y_{rj} \lambda_{jk} + s_i^+ - y_{rk} = 0 \quad r = 1, \dots, s$$

$$\sum_{j=1}^n \lambda_{jk} = 1 \quad j = 1, \dots, n$$

$$\lambda_j, s_i^-, s_r^+ \geq 0$$

3.7.2.2. Çıktıya Yönelik BCC

Çıktıya yönelik modelde, verilen kaynaklarda bir değişim meydana gelmeksizin, odak noktası girdilerin minimize edilmesine, amaçta çıktıların maksimize edilmesine dönüşür.

Zarflama formundaki girdi odaklı BCC modeli matematiksel gösterimi aşağıda verilmiştir.

$$\text{Max } \varphi_0 + \varepsilon(\sum_{i=1}^m s_i^- + \sum_{r=1}^s s_r^+) \quad (3.28)$$

Kısıtlar:

$$\sum_{j=1}^n x_{ij} \lambda_j + s_i^- = x_{i0} \quad i = 1, \dots, m \quad (3.29)$$

$$\sum_{j=1}^n y_{rj} \lambda_j - s_r^+ = \varphi_0 y_{r0} \quad r = 1, \dots, s$$

$$\sum_{j=1}^n \lambda_j = 1 \quad j = 1, \dots, n$$

$$\lambda_j, s_i^-, s_r^+ \geq 0 \quad \forall i, j, r$$

Çıktı odaklı BCC modelinin çarpan formu ise;

$$\text{Min } q_0 = \sum_{i=1}^m v_i x_{i0} - v_0 \quad (3.30)$$

Kısıtlar:

$$\sum_{i=1}^m v_i x_{ij} - \sum_{r=1}^s \mu_r y_{rj} - v_0 \geq 0 \quad (3.31)$$

$$\sum_{r=1}^s \mu_r Y_{r0} = 1$$

$$\mu_r, v_i \geq \varepsilon, \forall r, i$$



DÖRDÜNCÜ BÖLÜM

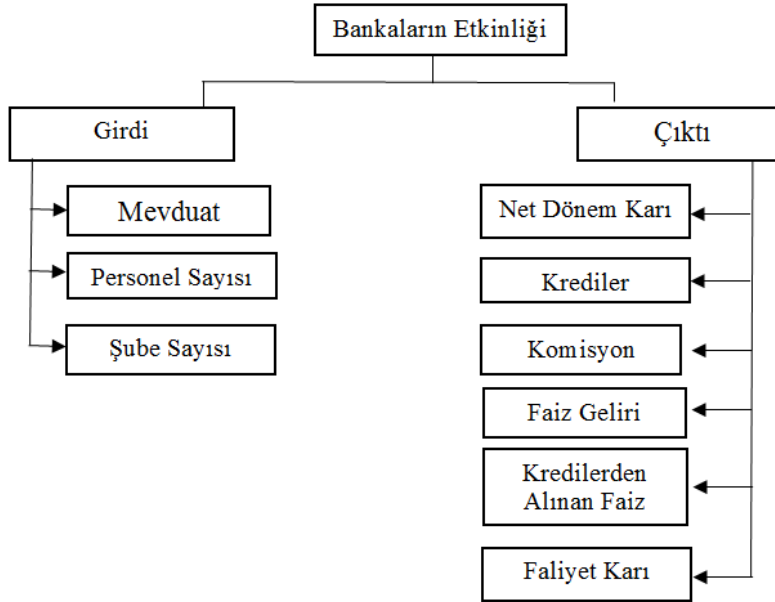
AHP ADIMLARI

Uygulamada Türkiye’deki bankaların etkinliğinin ölçümünde bilanço verilerine dayalı analiz ve raporlarda bulunan kalemlerden seçilen bankaların etkinliği açısından belirli bir öneme sahip kalemler belirlenerek bu kalemlerin etkinlik oranı üzerinde durulmuştur.

1.Adım: Problemin Türkiye’deki Bankaların Etkinliği problemi üzerinde durulmuştur.

2.Adım: Bu adımda bankaların performansını etkileyecek kriterler belirlenmiştir.

AHP uygulamasında kullanılacak kriterler belirlendikten sonra gerekli veriler toplanmış ve problemin hiyerarşisi Şekil 2.3’ te verildiği gibi oluşturulmuştur.



Şekil 2.3 Banka Etkinliğinin Kriterleri

3.Adım: Uygulamannın amacına yönelik kriterler belirlendikten sonra bu kriterlerin önem derecesini belirlemek için Sivas ilinde bulunan bankanın müdür/müdür

yardımcıları ile anket yapıp yöneticilerin görüşleri alınmıştır. Alt hiyerarşiler kendi aralarında karşılaştırma yapılarak önem derecesi en yüksek değer olarak 9, eşit değer olarak 1 ve en düşük 1/9 üzerinden değerlendirme yapıp bu değerlendirmelerin geometrik ortalaması alınarak ikili karşılaştırma matrisi oluşturulmuştur. Daha sonraki işlemler Excel uygulaması ile desteklenerek hesaplanmıştır.

Hiyerarşik sıralamaya göre girdi ve çıktı kriterine ait ikili karşılaştırma aşağıdaki matriste verilmiştir.

Girdiye yönelik karar matrisi;

$$\begin{bmatrix} 1 & 0,49 & 0,44 & 1,07 \\ 2,04 & 1 & 0,54 & 2,09 \\ 2,25 & 1,86 & 1 & 2,09 \\ 0,93 & 0,48 & 0,48 & 1 \end{bmatrix}_{4 \times 4}$$

$$Toplam = 6,23 \quad 3,83 \quad 2,46 \quad 6,24$$

Çıktıya yönelik karar matrisi;

$$\begin{bmatrix} 1 & 0,62 & 0,82 & 1,57 & 0,45 & 0,91 \\ 1,61 & 1 & 5,00 & 1,00 & 0,26 & 0,26 \\ 1,21 & 0,20 & 1 & 0,17 & 0,17 & 0,17 \\ 0,64 & 1,00 & 5,92 & 1 & 0,38 & 0,58 \\ 2,24 & 3,87 & 5,92 & 2,65 & 1 & 5,92 \\ 1,10 & 3,87 & 5,92 & 1,73 & 0,17 & 1 \end{bmatrix}_{6 \times 6}$$

$$Toplam = 7,79 \quad 10,57 \quad 24,57 \quad 8,11 \quad 2,42 \quad 8,83$$

Karar matrisinin normalize edilmiş hali ise aşağıdaki gibi hesaplanmaktadır

Girdiye yönelik karar matrisinin normalize edilmiş hali:

$$b_{ij} = \frac{a_{ij}}{\sum_{i=1}^n a_{ij}}$$

$$b_{11} = 1 / (1 + 2,04 + 2,25 + 0,93) = 0,16$$

$$A_{norm} = \begin{bmatrix} 0,16 & 0,13 & 0,18 & 0,17 \\ 0,33 & 0,26 & 0,22 & 0,33 \\ 0,36 & 0,49 & 0,41 & 0,33 \\ 0,15 & 0,13 & 0,19 & 0,16 \end{bmatrix}_{4 \times 4}$$

Çıktıya yönelik karar matrisinin normalize edilmiş hali:

$$b_{ij} = \frac{a_{ij}}{\sum_{i=1}^n a_{ij}}$$

$$b_{11} = 1/(1,00 + 1,61 + 1,21 + 0,64 + 2,24 + 1,10) = 0,13$$

$$\begin{bmatrix} 0,13 & 0,06 & 0,03 & 0,19 & 0,18 & 0,10 \\ 0,21 & 0,09 & 0,20 & 0,12 & 0,11 & 0,03 \\ 0,16 & 0,02 & 0,04 & 0,02 & 0,07 & 0,02 \\ 0,08 & 0,09 & 0,24 & 0,12 & 0,16 & 0,07 \\ 0,29 & 0,37 & 0,24 & 0,33 & 0,41 & 0,67 \\ 0,14 & 0,37 & 0,24 & 0,21 & 0,07 & 0,11 \end{bmatrix}$$

4.Adım: Karar matrisinden yararlanılarak normalize edilmiş matris hesaplandıktan sonra normalize matrisinden öncelik matrisi oluşturulur.

$$W = \begin{bmatrix} w_1 \\ w_2 \\ \vdots \\ w_n \end{bmatrix} \quad \text{ve} \quad w_i = \frac{\sum_{j=1}^n b_{ij}}{n}$$

Girdiye yönelik öncelik vektörü:

$$w_1 = \frac{0,16+0,13+0,18+0,17}{4} = 0,16$$

$$W = \begin{bmatrix} 0,19 \\ 0,28 \\ 0,40 \\ 0,16 \end{bmatrix}$$

Öncelik vektörünün bize verdiği değer kriterlerin ağırlıklıdır. Burada w_1 0,16 değeri girdi kriterlerinden mevduat hesabının %16 oranında önem seviyesine sahip olduğunu göstermektedir. Personel sayısı %28, şube sayısı %40 ve özkaynaklar %16 önem seviyesine sahiptir.

Çıktıya yönelik öncelik vektörü:

$$w_1 = \frac{0,13+0,06+0,03+0,19+0,18+0,10}{6} = 0,11$$

$$W = \begin{bmatrix} 0,11 \\ 0,15 \\ 0,50 \\ 0,12 \\ 0,38 \\ 0,19 \end{bmatrix}$$

Bu vektörde herbir değer çıktıya yönelik kriterlerin önem seviyesini vermektedir. Net dönem karı %11, krediler %15, komisyon %50, faiz geliri %12, faaliyet karı %38 ve kredilerden alınan faiz %19 oranında etkilidir.

Öncelik vektörü olan W sütun vektörünün değerler toplamı 1 e eşittir. Bu adımdan sonra uyum oranına bakılarak tutarlılık kabul edilir düzeyde ise sonuçlar değerlendirmeye alınır.

5.Adım: Bu adımda ilk olarak özdeğer hesabı yapılarak uyum oranına bakılır daha sonra tutarlı olup olmadığı hesaplanır. Tutarlı olmadığı zaman o konu hakkında görüşler tekrar gözden geçirilir.

Özdeğer Hesabı:

$$A * w = \begin{bmatrix} a_{11} & \dots & a_{1j} & \dots & a_{1n} \\ a_{i1} & \dots & a_{ij} & \dots & a_{in} \\ a_{n1} & \dots & a_{nj} & \dots & a_{nn} \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} w_1 \\ w_2 \\ \dots \\ w_n \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} s_1 \\ s_2 \\ \dots \\ s_n \end{bmatrix}$$

Girdilerin Özdeğer Vektörü;

$$AW = \begin{bmatrix} 1 & 0,49 & 0,44 & 1,07 \\ 2,04 & 1 & 0,54 & 2,09 \\ 2,25 & 1,86 & 1 & 2,09 \\ 0,93 & 0,48 & 0,48 & 1 \end{bmatrix} * \begin{bmatrix} 0,16 \\ 0,28 \\ 0,40 \\ 0,16 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0,644772 \\ 1,154019 \\ 1,617399 \\ 0,634143 \end{bmatrix}$$

$$I_i = \frac{S_i}{w_i}; \lambda_{Maks} = \frac{\sum_{i=1}^n I_i}{n}$$

$$I = \begin{bmatrix} 4,027584 \\ 4,044552 \\ 4,073462 \\ 4,025617 \end{bmatrix}$$

λ_{max} , I nın ortalamasıdır.

$$\lambda_{Maks} = 4,042804$$

Uyum indeksi;

$$CI = \frac{\lambda_{Maks} - n}{n - 1} = \frac{4,042804 - 4}{4 - 1} = 0,01$$

Tablo 2.2 'den n=4 kriter sayısı için RI=0,89 alınırsa Tutarlılık oranı CR;

$$CR = \frac{CI}{RI} = \frac{0,01}{0,89} = 0,01$$

CR oranı 0,1 den küçük olduğu için ikili karşılaştırma matrisi tutarlıdır.

Çıktıların Özdeğer Vektörü S;

$$A * W = S = \begin{bmatrix} 1 & 0,62 & 0,82 & 1,57 & 0,45 & 0,91 \\ 1,61 & 1 & 5,00 & 1,00 & 0,26 & 0,26 \\ 1,21 & 0,20 & 1 & 0,17 & 0,17 & 0,17 \\ 0,64 & 1,00 & 5,92 & 1 & 0,38 & 0,58 \\ 2,24 & 3,87 & 5,92 & 2,65 & 1 & 5,92 \\ 1,10 & 3,87 & 5,92 & 1,73 & 0,17 & 1 \end{bmatrix} * \begin{bmatrix} 0,11 \\ 0,15 \\ 0,50 \\ 0,12 \\ 0,38 \\ 0,19 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0,7852 \\ 0,8617 \\ 0,3402 \\ 0,9049 \\ 2,9233 \\ 1,4173 \end{bmatrix}$$

$$S_i/w_i = I = \begin{bmatrix} 6,7152 \\ 6,7711 \\ 6,2773 \\ 7,1242 \\ 7,6160 \\ 7,4313 \end{bmatrix}$$

$$\lambda_{Maks}=6,5879$$

Uyum İndeksi;

$$CI = \frac{6,5879 - 6}{6 - 1} = 0,1175$$

Rassal Gösterge RI n=6 için 1.25'tir.

Tutarlılık oranı;

$$CR = \frac{CI}{RI} = \frac{0,1175}{1,25} = 0,094$$

Burada da tutarlılık oranı CR 0,1'den küçük olduğu için tutarlıdır.

Yapılan işlemler sonucu birçok kriterin önem derecesini hesaplanıp, kullanılan verilerin tutarlılığına bakılmıştır. Tutarlılık oranı 0,1 den küçük olduğu için tutarlı olduğu kabul edilir. Yöneticilerin kriterler arasında ağırlıklarını göz önünde

bulundurularak işletmenin performansını olumlu yönde etkileyecek şekilde karar verilmesini sağlar. Alternatifler arasında W değeri en yüksek değere (öneme) olan alternatif en uygun alternatiftir.

4.1. Veri Zarflama Analizinin Türkiye’deki Bankalar Üzerinde Uygulaması

4.1.1. Problemin Tanımı

Bankacılık sektöründe gerek tek olarak gerekse sektörün tümü olarak bankaların performanslarının değerlendirilmesinde çeşitli finansal rasyoların kullanılması yaygın bir uygulamadır. Ancak rasyolarla bankaların etkinliklerinin değerlendirmesinin birçok sakıncası vardır. Bu rasyolar birden çok girdi ve çıktının bulunduğu durumlarda yetersiz kalmaktadır. Regresyon analizi de etkinlik ölçümü için uygun bir analiz olamamaktadır. VZA analizinin sonuçları yönetsel açıdan son derece önemli bilgiler içerir. VZA incelenen alandaki her karar biriminin diğerlerine göre etkinliğini ölçer. Böylece etkinliği düşük olan karar birimleri belirlenir ve onlar üzerine dikkat çekilebilir.

Bu çalışmada, 2008-2017 yılları arasında, Türk Bankacılık Sisteminde yer alan 18 adet Mevduat Bankaları seçilmiştir. Araştırmada personel sayısı, şube sayısı, toplam mevduat, toplam özkaynaklar girdi, toplam kredi ve alacaklar, net dönem kârı ve zararı, komisyon, kredilerden alınan faiz, net faaliyet kâr/zarar, net faiz geliri çıktı olarak kabul edilmiştir.

4.1.2. Araştırmanın Amacı

Bu araştırmanın amacı VZA yöntemi ile analiz için seçilen Türkiye’deki bankaların etkinlik durumunun belirlenmesi etkin olmayan bankaların etkin hâle gelebilmesi için olması gereken değerlerin hesaplanması ve potansiyel iyileştirmesi yoluna gitmeyi amaçlamıştır.

4.1.3. Araştırmanın Yöntemi

Bu çalışmada kullanılan girdi ve çıktılara ait veriler, Türkiye Bankalar Birliği tarafından her yıl hazırlanan bilanço kalemlerinden alınmıştır. Elde edilen verileri Frontier Analst bilgisayar programı ile etkinlik analizi yapılmıştır. Daha sonra tutarlı bir sonuç elde edip etkinlik iyileştirmesinde doğru kararlar verilmesi için, yapılan anket

çalışması sonucu AHP yardımı ile ağırlıklandırma yapıldıktan sonra ağırlıklı VZA hesaplanmıştır.

4.2. Bankaların Yıllara ait Etkinlik ve Verimlilik Analizi

4.2.1. Girdiye Yönelik CCR - BCC

Tablo 4.1. 2017 yılı Bankaların Girdi Yönelimli CCR – BCC Analizi

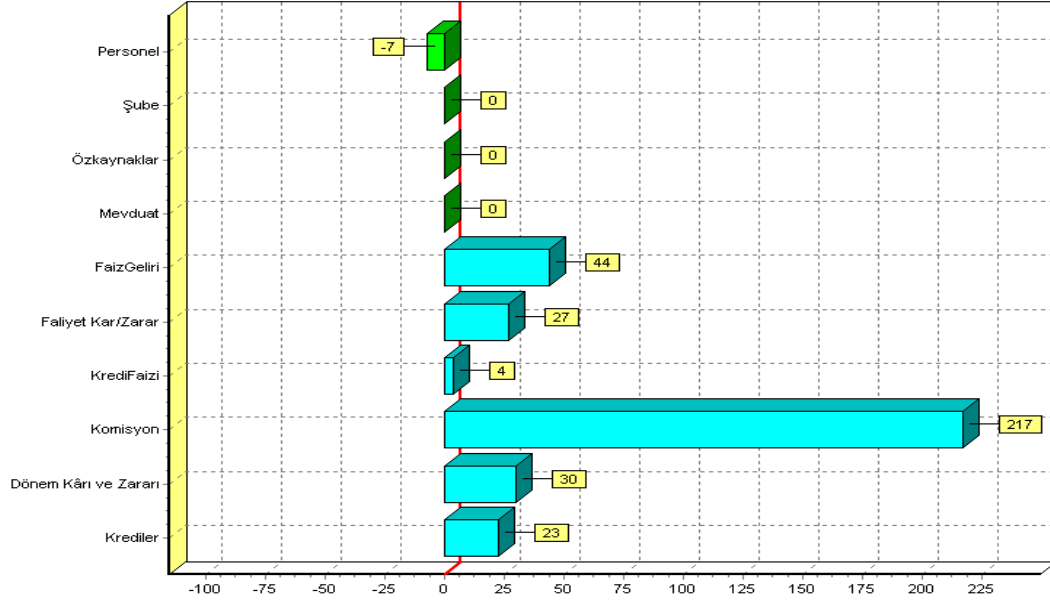
Girdi Yönelimli	CCR	BCC	
Bankalar	Skor	Skor	Ölçek Özelliği
Citibank A.Ş.	100	100	Sabit
Burgan Bank	100	100	Sabit
Alternatif Bank	100	100	Sabit
HSBC Bank A.Ş.	100	100	Sabit
Şekerbank T.A.Ş.	100	100	Sabit
Ing Bank	100	100	Sabit
Finans Bank A.Ş.	100	100	Sabit
Türk Ekonomi Bankası A.Ş.	100	100	Sabit
Denizbank A.Ş.	100	100	Sabit
Türkiye Vakıflar Bankası	100	100	Sabit
Türkiye Halk Bankası A.Ş.	100	100	Sabit
Yapı ve Kredi Bankası A.Ş.	100	100	Sabit
Akbank T.A.Ş.	100	100	Sabit
Türkiye Garanti Bankası A.Ş.	100	100	Sabit
T.C. Ziraat Bankası	100	100	Sabit
Anadolubank A.Ş.	95,62	97,03	Azalan
Türkiye İş Bankası A.Ş.	91,96	100	Sabit
Turkishbank	79,4	100	Sabit

Girdi Yönelimli CCR modeline göre analiz yapıldığında, Tablo4.1. e baktığımızda 2017 yılına ait veriler üzerinde yapılan analizde kullanılan 18 bankadan 15 bankanın tam etkin 3 tane bankanın ise etkin olmadığını görüyoruz. Bu etkin olmayan bankaların etkin hâle gelebilmesi için potansiyel iyileştirmesine başvurulması gerekmektedir. Bu iyileştirme sürecinde karar verirken girdi ve çıktı değerlerinin en iyi şekilde kullanılması üzerinde durulmaktadır.

Girdi Yönelik BCC modeli analizinde ise 18 bankadan 17 sinin etkin 1bankanın ise etkin olmadığı gözlemlenmiştir. Etkin olmayan Anadolu Bankası'nın ölçek özelliği

azalan özellik gösterirken etkin olan diğer bankalar ise sabit ölçeklidir. Bu bankaların grafiksel gösterimi Şekil 4.2 ve potansiyel iyileşme oranları Tablo 4.3 te verilmiştir.

Anadolu Bank A.Ş. için BCC analizi



Şekil 4.1. Anadolu Bank A.Ş.'nin 2017 Yılı Girdi Yönelimli CCR Analizi

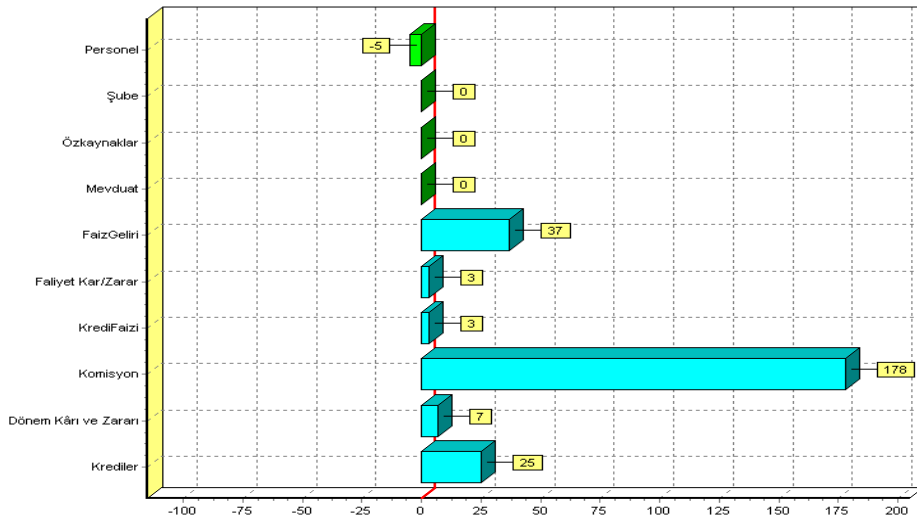
Tablo 4.2. Anadolu Bank A.Ş.'nin 2017 Yılı Girdi Yönelimli CCR Potansiyel İyileştirme Analizi

Anadolu Bank A.Ş.		Gerçek Değer	Hedef Değer	Poransiyel İyileştirmesi
Girdiler	Personel Sayısı	1817	1682,18	-7,42
	Şube Sayısı	112	112	0
	Özkaynaklar	1775	1775	0
	Mevduat	11808	11808	0
Çıktılar	Faiz Geliri	512	740,71	44,67
	Faliyet Kar/Zarar	200	254,66	27,33
	KrediFaizi	1395	1458,94	4,58
	Komisyon	64	203,19	217,48
	Dönem Kârı/Zararı	156	203,52	30,46
	Krediler	10978	13563,1	23,55

Tam etkin olmayan Anadolu Bankasının üretim sürecinde kullanılan girdi ve çıktı değerlerinin, bankamızın etkin hale gelebilmesi için CCR modeli ile hesaplanıp ne şekilde değişiklik yapılması gerektiği Grafik 4.1 ve Tablo 4.2. de verilmiştir.

Grafik 4.1. ve Tablo 4.2. incelendiğinde personel sayısının etkinlik ölçümü sonucunda fazla olduğu saptanmıştır. Mevcutta olan personel sayısının %7,42 oranında azaltılması gerekmektedir. Diğer girdi değerleri şube sayısı, toplam öz kaynak ve toplam mevduat ise sabit tutulmalıdır. Çıktılarda ise faiz gelirinin %44,67, faaliyet kar/zararının %27,33, toplam Kredi Faizlerinin %4,58, komisyonunu %217,48, net dönem kar/zararının %30,46, kredilerin ise %23,55 oranında artırılması gerekmektedir.

Anadolu Bank A.Ş. için BCC analizi



Şekil 4.2 Anadolu Bank A.Ş.'nin 2017 Yılı Girdi Yönelimli BCC Analizi

Tablo 4.3 Anadolu Bank A.Ş.’ in 2017 Yılı Girdi Yönelimli BCC Potansiyel İyileştirme Analizi

Anadolu Bank A.Ş.		Gerçek Değer	Hedef Değer	Potansiyel İyileştirmesi
Girdiler	Personel	1817	1712,21	-5,77
	Şube	112	112	0
	Özkaynaklar	1775	1775	0
	Mevduat	11808	11808	0
Çıktılar	FaizGeliri	512	705,51	37,79
	Faliyet Kar/Zarar	200	206,12	3,06
	KrediFaizi	1395	1437,7	3,06
	Komisyon	64	178,05	178,21
	Dönem Kârı ve Zararı	156	167,42	7,32
	Krediler	10978	13734,58	25,11

Girdiye yönelik BCC analizinde, girdilerin azaltılmasıyla etkin sınırına yaklaşımı sağlanmaya çalışıldığı bu analizde Tablo 4.1’deki verilere bakıldığında 18 bankanın 17 sinin etkin 1 tanesinin ise etkin olmadığı görülmektedir. Bu etkinsizliği ortadan kaldırmak için uygulanacak politika Şekil 4.2 de grafiksel olarak verilmiştir. Tablo 4.3’te ise potansiyel iyileştirme değerlerinin analizi verilmiştir. Tablo 4.3’teki tabloya bakılarak 2017 yılında 1817 milyon personel sayısına sahip olan Anadolu Bankası personelini %5,77 azaltmalıdır. Faiz gelirini %37,79, faaliyet kar/zarar ını %3,06, Kredi faizini %3,06, komisyonunu %178,21, net dönem karı/zararı %7,32 ve kredilerini %25,11 oranında artırarak etkin sınıra yaklaşacaktır.

4.2.2. Çıktıya Yönelik CCR – BCC

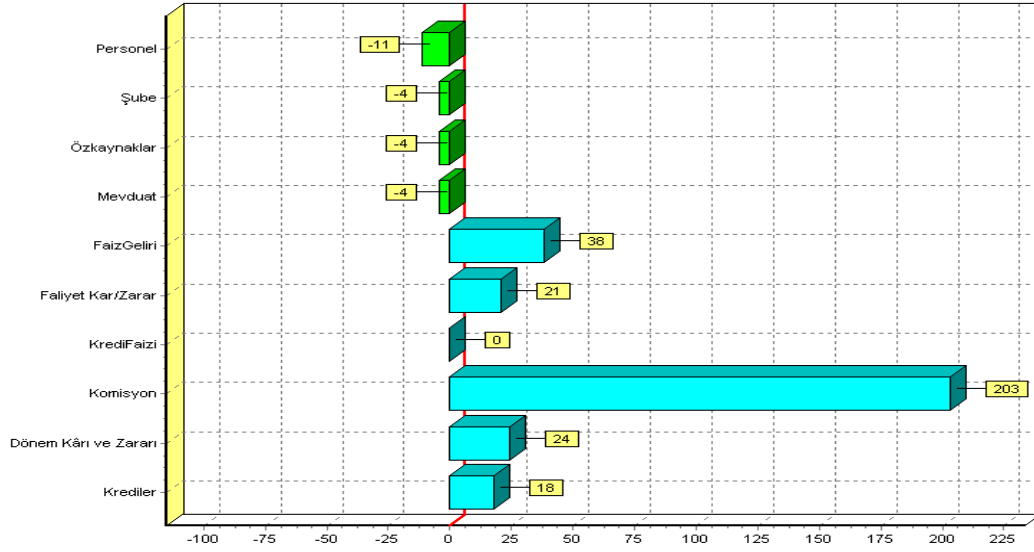
Tablo 4.4. 2017 yılı Bankaların Çıktı Yönelimli CCR – BCC Analizi

Çıktı Yönelimli Bankalar	CCR Skor	BCC Skor	Ölçek Özelliği
Citibank A.Ş.	100	100	Sabit
HSBC Bank A.Ş.	100	100	Sabit
Burgan Bank	100	100	Sabit
Alternatif Bank	100	100	Sabit
Şekerbank T.A.Ş.	100	100	Sabit
İng Bank	100	100	Sabit
Türk Ekonomi Bankası A.Ş.	100	100	Sabit
Finans Bank A.Ş.	100	100	Sabit
Denizbank A.Ş.	100	100	Sabit
Akbank T.A.Ş.	100	100	Sabit
Türkiye Vakıflar Bankası T.A.O.	100	100	Sabit
Türkiye Halk Bankası A.Ş.	100	100	Sabit
Türkiye Garanti Bankası A.Ş.	100	100	Sabit
Yapı ve Kredi Bankası A.Ş.	100	100	Sabit
T.C. Ziraat Bankası	100	100	Sabit
Anadolubank A.Ş.	95,62	97,11	Azalan
Türkiye İş Bankası A.Ş.	91,96	100	Sabit
Turkishbank	79,4	100	Sabit

Belirli bir girdi ile maksimum çıktı elde etmeye çalışan çıktıya yönelik CCR analizinde Tablo 4.4. de bakıldığında 2017 yılına ait verilerin analizinde 18 bankadan 15 bankanın etkinliğitespit edilmiştir. Anadolubank %95,62, İş Bankası %91,96 ve Turkishbank %79,4, Ölçeğe göre sabit getiri modeline göre etkin değildir.

Varolan kaynaklarda bir değişim olmadan girdileri minimize etmeyi amaçlayan BCC analizinde 2017 yılında yapılan analiz Tablo4.4 te verildiği gibi 18 bankadan 17 si etkin olarak tespit edilirken Anadolu Bankası %97,11 oranında etkisiz olarak tespit edilmiştir.

Anadolubank A.Ş. için BBC analizi



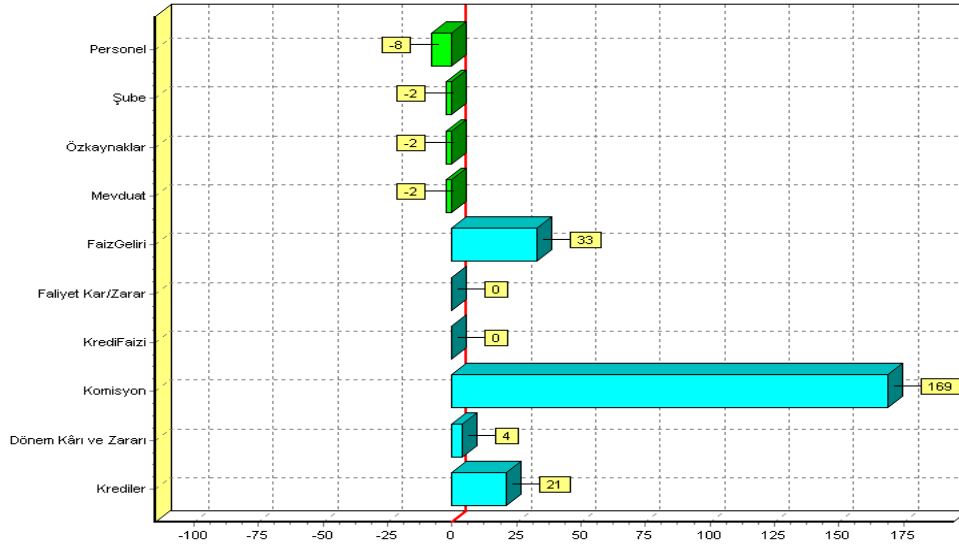
Şekil 4.3 Anadolu Bank A.Ş.'nin 2017 Yılı Çıktı Yönelimli CCR Analizi

Tablo 4.5 Anadolu Bank A.Ş.' in 2017 Yılı Çıktı Yönelimli CCR Potansiyel İyileştirme Analizi

Anadolu Bank A.Ş		Gerçek Değer	Hedef Değer	Potansiyel İyileştirme
Girdiler	Personel	1817	1608,46	-11,48
	Şube	112	107,09	-4,38
	Özkaynaklar	1775	1697,21	-4,38
	Mevduat	11808	11290,53	-4,38
Çıktılar	Faiz Geliri	512	708,25	38,33
	Faliyet Kar/Zarar	200	243,5	21,75
	Kredi Faizi	1395	1395	0
	Komisyon	64	194,28	203,57
	Dönem Kârı ve Zararı	156	194,6	24,74
	Krediler	10978	12968,71	18,13

Girdi düzeyindeki çıktıları maksimize etmeyi amaçlayan çıktıya yönelik CCR analizinde 2017 yılında yapılan analizde %95,62 oranında etkinsizliğin giderilmesi için %11,48 oranında personel sayısını, %4,38 oranında Şube sayısını, %4,38 oranında mevduat hesabını azaltıp, Faiz gelirini %38,33, faaliyet karını %21,75, Komisyonunu %203,57, net dönemkar/zararını, %24,74 kredilerini artırmalıdır (Tablo 4.5).

Anadolu Bank A.Ş için BCC analizi



Şekil 4.4 Anadolu Bank A.Ş.' in 2017 Yılı Çıktı Yönelimli BCC Analizi

Tablo 4.6 Anadolu Bank A.Ş.' in 2017 Yılı Çıktı Yönelimli BCC Potansiyel İyileştirme Analizi

Anadolu Bank A.Ş		Gerçek Değer	Hedef Değer	Potansiyel İyileştirmesi
Girdiler	Personel	1817	1663,87	-8,43
	Şube	112	108,76	-2,89
	Özkaynaklar	1775	1723,72	-2,89
	Mevduat	11808	11466,88	-2,89
Çıktılar	FaizGeliri	512	684,7	33,73
	Faliyet Kar/Zarar	200	200	0
	KrediFaizi	1395	1395	0
	Komisyon	64	172,55	169,62
	Dönem Kârı ve Zararı	156	162,45	4,13
	Krediler	10978	13325,08	21,38

Anadolu Bank çıktıya yönelik BCC analizinde %97,11 oranında etkinsizdir. Bu etkinsizliğin giderilmesi için, personel sayısının %8,43, şube sayısının %2,89, özkaynakların 2,89 mevduat hesabının %2,89 oranında azaltılıp, faiz gelirin %33,73, komisyonların 169,62, net dönem kar zararının %4,13 kredilerin %21,38 oranında artırılmalıdır.

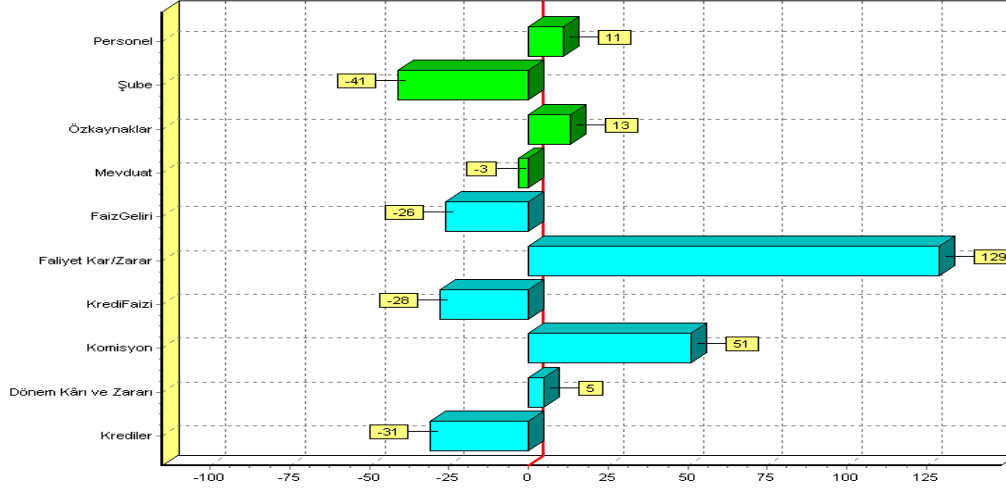
4.2.3. Ağırlıklı Girdiye Yönelik CCR – BCC

Tablo 4.7. 2017 yılı Bankaların Girdi Yönelimli Ağırlıklı CCR – BCC Analizi

Ağırlıklı Girdiye Yönelik	CCR	BCC	Ölçek
Bankalar	Skor	Skor	Özelliği
Citibank A.Ş.	100	100	Sabit
Türkiye Garanti Bankası A.Ş.	100	100	Sabit
Türkiye Vakıflar Bankası	96,4	100	Sabit
Ing Bank	94,7	97,99	Artan
T.C. Ziraat Bankası	93,54	100	Artan
Türkiye Halk Bankası A.Ş.	91,7	98,59	Artan
Akbank T.A.Ş.	90,61	100	Sabit
Türkiye İş Bankası A.Ş.	86,13	91,41	Artan
Finans Bank A.Ş.	81,66	92,73	Artan
Yapı ve Kredi Bankası A.Ş.	79,33	92,55	Artan
HSBC Bank A.Ş.	71,98	89,01	Artan
Türk Ekonomi Bankası A.Ş.	71,4	81,77	Artan
Burgan Bank	59,69	60,83	Azalan
Anadolubank A.Ş.	53,89	54,69	Artan
Denizbank A.Ş.	52,09	64,9	Artan
Alternatif Bank	41,9	42,21	Artan
Şekerbank T.A.Ş.	27,95	31,53	Artan
Turkishbank	17,88	100	Sabit

Girdi Yönelimli Ağırlıklı CCR modeline göre analiz yapıldığında Tablo 4.7'ye 2017 yılına ait veriler üzerinde yapılan analizde 18 bankadan 2 banka etkinliğini sağlarken 16 banka etkin değildir. Girdi olaklı ağırlıklı BCC analizinde ise aynı tabloda 6 bankanın etkin 12 bankanın ise etkin olmadığını görüyoruz. Etkin olmayan Burgan Bank azalan ölçekli iken diğer etkin olmayan bankalar artan ölçeğe sahiptir. Tam etkin olan Citibank, Garanti bankası, Vakıflar Bankası, Akbank ve Turkishbank ise sabit ölçeklidir.

Türkiye Vakıflar Bankası BCC analizi



Şekil 4.5 Türkiye Vakıflar Bankası 2017 Yılı Girdi Yönelimli Ağırlıklı CCR Analizi

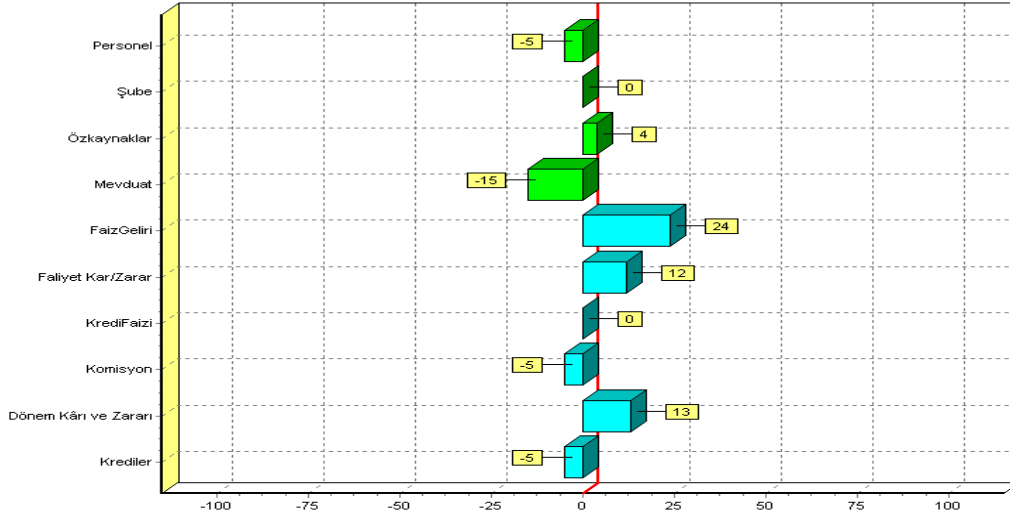
Tablo4.8 Türkiye Vakıflar Bankası 2017 Yılı Girdi Yönelimli Ağırlıklı CCR Potansiyel İyileştirme Analizi

Türkiye Vakıflar Bankası		Gerçek Değer	Hedef Değer	Potansiyel İyileştirme
Girdiler	Personel	16097	18013,43	11,91
	Şube	927	541,56	-41,58
	Özkaynaklar	23258	26419,27	13,59
	Mevduat	155277	150210,3	-3,26
Çıktılar	FaizGeliri	8621	6306,33	-26,85
	Faliyet Kar/Zarar	4675	10743,66	129,81
	KrediFaizi	18263	13128,36	-28,12
	Komisyon	2000	3029,12	51,46
	Dönem Kârı ve Zararı	3723	3941,39	5,87
	Krediler	183972	125505,6	-31,78

Ağırlıklı CCR analizinde etkin olmayan bankalar için potansiyel iyileştirme yoluna gidilmiştir. Vakıflar Bankasının potansiyel iyileştirme oranlarına bakılacak olursa Tablo 4.8 de verildiği gibi girdi kriterlerinden personel sayısının %11,91 Özkaynakların %13,59 oranında artırıp şube sayısını %41,58, %3,26 azaltmalıdır.

Çıktılarda ise faiz gelirlerini %26,85, kredi faizi %28,12 kredileri %31,78 oranında azaltıp faaliyet karını %129,81, dönem karını %5,87 artırmalıdır.

Türkiye Halk Bankası A.Ş. BCC Analizi



Şekil 4.6 Türkiye Halk Bankası A.Ş. 2017 Yılı Girdi Yönelimli Ağırlıklı BCC Analizi

Tablo 4.9 Türkiye Halk Bankası A.Ş. 2017 Yılı Girdi Yönelimli Ağırlıklı BCC Potansiyel İyileştirme Analizi

Türkiye Halk Bankası A.Ş		Gerçek Değer	Hedef Değer	Potansiyel İyileştirme
Girdiler	Personel	17851	16839,49	-5,67
	Şube	969	973,59	0,47
	Özkaynaklar	25377	26472,42	4,32
	Mevduat	193227	163903,9	-15,18
Çıktılar	FaizGeliri	7801	9692,11	24,24
	Faliyet Kar/Zarar	4710	5281,39	12,13
	KrediFaizi	18960	19099,55	0,74
	Komisyon	2485	2349,29	-5,46
	Dönem Kârı ve Zararı	3725	4229,53	13,54
	Krediler	203464	192750,7	-5,27

Ağırlıklı girdi yönelimli BCC analizinde Tablo 4.9 a bakıldığında girdilerden personel sayısının %5,67, mevduatın %15,18 azaltılıp şube sayısını %0,47, özkaynakları %4,32 artırması gerekmektedir. Çıktılarda ise komisyonu % %5,46, kredilerde %5,27

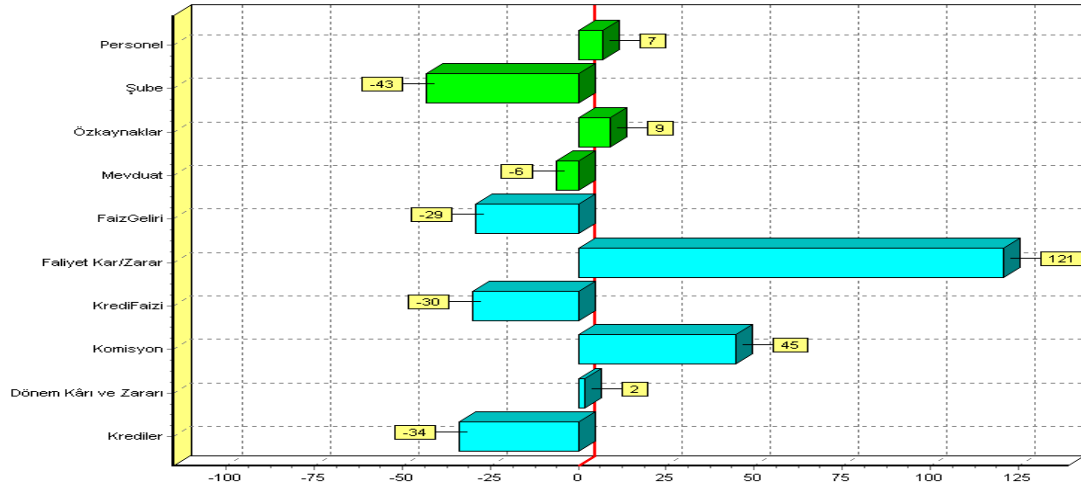
azaltılması, faiz geliri %24,24, faiz karı %12,13, kredi faizinde %0,74, net dönemkarını %13.54 artırılmalıdır.

4.2.4. Ağırlıklı Çıktıya Yönelik CCR - BCC

Tablo 4.10. 2017 yılı Bankaların Çıktı Yönelimli Ağırlıklı CCR – BCC Analizi

Ağırlıklı Çıktıya Yönelik	CCR	BCC	Ölçek
Bankalar	Skor	Skor	Özelliği
Citibank A.Ş.	100	100	Sabit
Türkiye Garanti Bankası A.Ş.	100	100	Sabit
Türkiye Vakıflar Bankası	96,4	100	Sabit
Ing Bank	94,7	97,93	Artan
T.C. Ziraat Bankası	93,54	100	Sabit
Türkiye Halk Bankası A.Ş.	91,7	98,37	Artan
Akbank T.A.Ş.	90,61	100	Sabit
Türkiye İş Bankası A.Ş.	86,13	88,45	Artan
Finans Bank A.Ş.	81,66	92,59	Artan
Yapı ve Kredi Bankası A.Ş.	79,33	92,34	Artan
HSBC Bank A.Ş.	71,98	87,24	Artan
Türk Ekonomi Bankası A.Ş.	71,4	81,21	Artan
Burgan Bank	59,69	66,05	Azalan
Anadolubank A.Ş.	53,89	56,75	Artan
Denizbank A.Ş.	52,09	62,33	Artan
Alternatif Bank	41,9	49,14	Azalan
Şekerbank T.A.Ş.	27,95	29,73	Azalan
Turkishbank	17,88	100	Sabit

Çıktıya yönelik ağırlıklı CCR-BCC analiz değerleri Tablo 4.10'da verilmiştir. 2017 yılı CCR analizi değerlerine bakıldığında 16 bankanın etkin olmadığı görülmektedir. Çıktıya yönelik ağırlıklı BCC analizinde ise 12 banka tam etkin değildir.

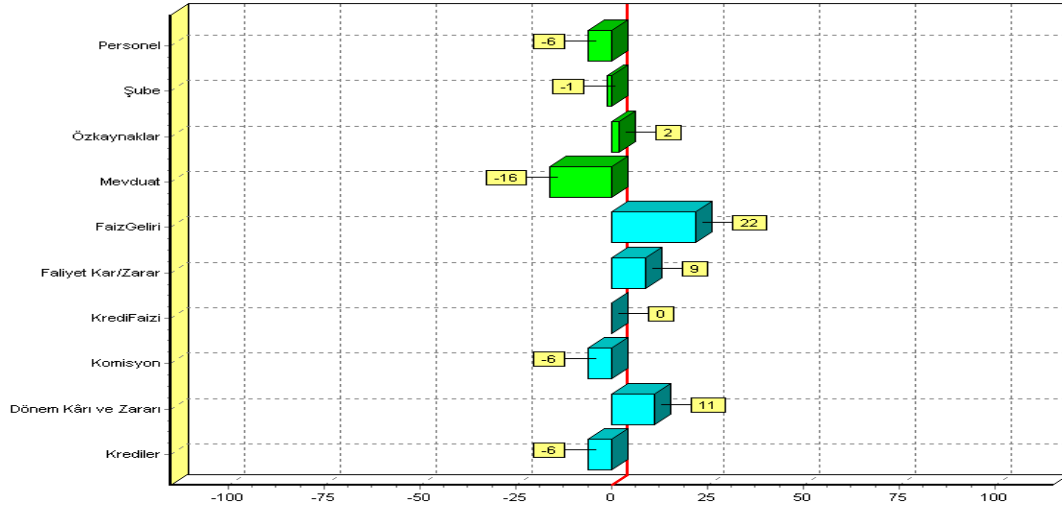


Şekil 4.7. 2017 Yılı Türkiye Vakıflar Bankası Çıktı Yönelimli Ağırlıklı CCR Analizi

Tablo 4.11 2017 Yılı Türkiye Vakıflar Bankası Çıktı Yönelimli Ağırlıklı CCR Potansiyel İyileştirme Analizi

Türkiye Vakıflar Bankası	Gerçek Değer	Hedef Değer	Potansiyel İyileştirme	
Girdiler	Personel	16097	17364,2	7,87
	Şube	927	522,04	-43,68
	Özkaynaklar	23258	25467,1	9,5
	Mevduat	155277	144797	-6,75
Çıktılar	FaizGeliri	8621	6079,05	-29,49
	Faliyet Karı	4675	10356,5	121,53
	KrediFaizi	18263	12655,2	-30,71
	Komisyon	2000	2919,95	46
	Dönem Kârı	3723	3799,33	2,05
	Krediler	183972	120982	-34,24

Vakıflar Bankası'nın etkinliğinin sağlanması için çıktı yönelimli ağırlıklı CCR analizinin potansiyel iyileştirme değerlerine bakıldığında girdilerden şube sayısı %43,48, mevduat %6,75 azaltılıp personel sayısı %7,87, özkaynaklar %9,5 artırılmalıdır. Çıktılarda ise faiz geliri %29,49, kredi faizi %30,71, krediler %34,24 azaltılıp, faaliyet karı %121,53, komisyon %46, net dönem karı ise %2,05 oranında artırması gerekmektedir.



Şekil 4.8. 2017 yılı Türkiye Halk Bankası Çıktı Yönelimli Ağırlıklı BCC Analizi

Tablo 4.12 2017 Yılı Türkiye Vakıflar Bankası Çıktı Yönelimli Ağırlıklı BCC Potansiyel İyileştirme Analizi

Türkiye Vakıflar Bankası		Gerçek Değer	Hedef Değer	Potansiyel İyileştirmesi
Girdiler	Personel	17851	16678,54	-6,57
	Şube	969	958,62	-1,07
	Özkaynaklar	25377	25969,41	2,33
	Mevduat	193227	161840,21	-16,24
Çıktılar	FaizGeliri	7801	9518,98	22,02
	Faliyet Karı	4710	5169,45	9,75
	KrediFaizi	18960	18909,68	-0,27
	Komisyon	2485	2323,39	-6,5
	Dönem Kârı	3725	4143,12	11,22
	Krediler	203464	190632,26	-6,31

Çıktı yönelimli ağırlıklı BCC analizinde ise 2017 yılı etkinliğine bakıldığında etkin olmayan Vakıflar Bankasının potansiyel İyileştirme değerleri Tablo 4.10 da verilmiştir. Girdilerden personel sayısının %6,57, şube sayısını %1,07, mevduatı %16,24 azaltıp, özkaynaklarını %2,33 artırmalıdır. Çıktılarını ise kredi faiz gelirini %0,27, komisyonu %6.5 kredilerini %6,31 oranında azaltmalı, faiz gelirini %22,02, faaliyet karını %9,75, net dönem karını %11,22 artırmalıdır.



SONUÇ

Güçlü ve sağlam bir ekonominin varlığı çalışan ve büyüyen finans sistemi ile sağlanır. Türkiyede, finansal sistemin temelini bankacılık sistemi oluşturmaktadır. Bunun sebebi, finansal kaynakların çok büyük bir bölümünün bankalar tarafından toplanması ve onlar tarafından kullanılmasıdır. Finansal sektör, mali kaynakların elde edilmesi ve kişilere yöneltilmesinde piyasa yapısının beyni durumundadır. Ülkemiz finansal sektörünün etkin ve sağlıklı olarak çalışmasında yapılacak doğru analizlerin ve dünyadaki ekonomik durumun takip edilerek, sonuçlara varılmasının büyük bir önemi bulunmaktadır. Devamlılığı olan, verimli ve büyüyen bir finans sektörünün oluşturulması, bu sisteme duyulan güvene izlediği politikaya bağlıdır.

Bankacılık sektöründe tüm işletmelerde olduğu gibi performansı sağlayabilmek için işletmeyi oluşturan tüm bileşenlerinin etkinliğinin ve verimliliğinin sağlanması gerekir. Bu performans değerlendirmesini yaparken uygun ölçümlerle analiz yapmak gerekir. Analizler sonuçları, işletmeler, yöneticiler, bireyler için önem arz ederken uygulanacak politikalar için de son derece önemlidir.

Tüm sektörde varolan rekabet ortamı, kaynakların en etkin şekilde kullanılması gerekmektedir. Kaynakların ne seviyede kullanılması gerektiğini saptanması için performans değerlendirme sonuçları önemlidir. Etkin olmayan bir bankanın etkin olabilmesi için etkinlik sınırına erişmeye çalışacaktır. Etkinlik sınırına ulaşmak için bankaların girdi ve çıktı değerlerinde nasıl değişime gitmeleri gerektiği konusunda hedefler belirlenmiştir. Sektörde etkinliğin sağlanması kadar bu etkinliğin sürdürülebilmeside son derece önemlidir.

Bu çalışmanın genel amacı, çok kriterli analizlerde göreceli etkinliği ölçebilmek için kullanılan parametresiz etkinlik ölçümünün metodu olan VZA ile işletme yöneticilerinin ileriye yönelik uygulayacak politikalara, kullanılacak girdi-çıkıtı miktarına, etkin olmayan işletmelerin etkin hale gelmesi için gerekli olan potansiyel iyileştirmelerine ışık tutmaktır.

Türkiyedeki bankacılık sektöründe bulunan 18 banka üzerinde analiz yapılan bu çalışmada, bankaların göreceli etkinliği ölçmek ve etkin olmayan bankaların girdi-çıktı potansiyellerinin iyileştirilmesi yoluna gidilmiştir. Banka analizinde kullanılan kriterler AHP yardımı ile ağırlıklandırılarak bankaların etkinliği tutarlı olarak değerlendirilmiştir. Ağırlıklandırmadan yapılan analizlerde, Alternatifbank, Citibank, HCBC, Finansbank, Vakıflarbankası, Ziraat Bankası, Garanti Bankası tüm dönemlerde etkin olarak faaliyet göstermiştir. Diğer bankalar için etkinliği sağlamak için girdi-çıktı değerlerinde iyileştirme yoluna gidilmiştir.

Çalışmanın sonuçları değerlendirildiğinde bankaların performanslarını arttırması kaynaklarının etkin bir şekilde kullanılması ile mümkündür. Çok kriterli bir sektörde değerlendirme yaparken varolan kaynaklar kadar bu kaynakların nasıl ve ne şekilde kullanılması da önemlidir. Türkiye'deki 18 bankanın 2008-2017 yılları arasındaki uygulama değerleri incelendiğinde girdi-çıktıların artırılması gerektiği kadar fazla girdi-çıktı kullanımından kaynaklanan etkinsizlikler söz konusudur.

KAYNAKÇA

- Akal, Zuhul (2000). “İşletmelerde Performans Ölçüm ve Denetimi: Çok Yönlü Performans Göstergeleri, MPM”.
- Alan Mehmet Ali (2003). “Fen liselerinin 2002 yılı göreceli etkinliğinin veri zarflama analizi yöntemiyle ile ölçülmesi”, *C.Ü. İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 4(2) 95.
- Alp Selçuk, Gündoğdu Ceren Erdin (2012). “Kuruluş Yeri Seçiminde Analitik Hiyerarşi Prosesi Ve Bulanık Analitik Hiyerarşi Prosesi Uygulaması” *Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, Cilt:14, Sayı:1, 7-25.
- Ar, İsmail (2006). “Verimlilik: Nasıl 2”, *Woodwork Dergisi*, Ekim/Kasım
- Atağan Gülşah, Yükçü Süleyman (2009). Etkinlik, Etkililik Ve Verimlilik Kavramlarının Yarattığı Karışıklık. *Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, Cilt: 23, Sayı: 4,
- Asker Veysi, Battal Ünal (2016). “Oran Analiziyle Performans Değerlendirme: Havayolu Şirketleri Üzerine Bir Uygulama”, ICEB 2016 2 International Congressnon Economics and Business, 269
- Aslan Erkan, (2009). “İMKB Metal Ana Endeksine Kote Olan Şirketlerin Etkinliklerinin Veri Zarflama İle Analizi”, Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, İşletme Anabilim Dalı Sayısal Yöntemler ve Yönetim Bilimi Programı.
- Aydemir, Zeynep Canan (2002). “Bölgesel Rekabet Edebilirlik Kapsamında İllerin Kaynak Kullanım Görece Verimlilikleri: Veri Zarflama Analizi Uygulaması”, Uzmanlık Tezi. DPT İktisadi Sektörler ve Koordinasyon Genel Müdürlüğü.
- Babacan, Adem (2006). Türkiye’deki Üniversitelerde VZA Yöntemi ile Verimlilik Analizi, Doktora Tezi, Cumhuriyet Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Sivas

- Bakırcı, Fehim (2006). “Üretimde Etkinlik ve Verimlilik Ölçümü Veri Zarflama Analizi Teori ve Uygulama”, İstanbul: Atlas Yayınları
- Başar Ayfer, Kabak Özgür, Topçu Y. İlker, (2015). “Banka Şubeleri İçin Uygun Yer Seçiminin Belirlenmesine Yönelik Tabu Arama Yaklaşımı: Bir Türk Bankası Uygulaması”, *Endüstri Mühendisliği Dergisi* Makale Cilt: 26 Sayı: 3
- Coşkun, Yaprak Sevil, Balatan, Zeynep (2009). “Küresel Mali Krizin Bankacılık Sektörüne Etkileri Ve Türk Bankacılık Sektörünün Veri Zarflama Analizi ile Bilançoya Dayalı Mali Etkinlik Analizi” , 12. İktisat Öğrencileri Kongresi, İzmir
- Bayraktutan Yusuf, Pehlivanoglu Ferhat (2012). “Sağlık İşletmelerinde Etkinlik Analizi”, *Kocaeli Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 23
- Bayramoğlu M. Mahmutoğlu, Toksoy Devlet, (2017). “Veri Zarflama Analizinin Ormancılıkta Kullanımı”, *Türkiye Ormancılık Dergisi*, 18(1),
- Bilgen, Bilge (2001). “Performans Ölçme Sistemlerinin İncelenmesi”, II. Ulusal Üretim Araştırmaları Sempozyumu Bildirileri, İ.T.Ü., İstanbul, 124-129.
- Bilgin, Kamil Ufuk, (2007). “Kamuda Ölçülebilir Denetime Hazırlık Performans Yönetimi”, *Sayıştay Dergisi*, (65):73-74.
- Bircan Hüdaverdi, Kaynar Oğuz, Zontul Metin, (2005). “Veri Zarflama Analizi İle OECD Ülkelerinin Telekomünikasyon Sektörlerinin Etkinliğinin Ölçülmesi”, *C.Ü. İktisadi ve İdari Birimler Dergisi*, Cilt 6, Sayı 1
- Bousofiane, Arthur, Dyson, Rhodes (1991). “Applied Data Envelopment Analysis”, *European Journal of Operational Research*, Vol. 2, No. 6, 1991:1-15
- Budak, Hüseyin (2011). “Veri Zarflama Analizi ve Türk Bankacılık Sektöründe Uygulaması” *Marmara Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi* 23(3)
- Charnes and Cooper, (1962). “Programming With Linear Fractional Functions”, *Naval Research Logistic Quarterly*, v.9.

- Cingi Selçuk, Güran M. Cahit, (2002). “Devletin Ekonomik Müdahalelerinin Etkinliği”, *Akdeniz İ.İ.B.F.Dergisi*(3)
- Coelli, Timothy (1996). “A Guide to DEAP Version 2.1: A Data Envelopment Analysis (Computer) Program”, Working Paper, University of New England
- Çavmak, Şeyda (2017). “Sağlık Hizmetlerinde Veri Zarflama Analizi ve Modelleri”, *Sağlık Yönetimi Dergisi* (1)
- Dağlı Hüseyin, Karakaya Aykut, Kurtaran Ahmet, (2014). “Bireysel Emeklilik Şirketlerinin Veri Zarflama Analizi ile Etkinli Ölçümü: Türkiye Örneği”, *Yönetim ve Ekonomi Araştırmaları Dergisi-Sayı:22:4*
- Demireli Erhan, Özdemir Y. Aslı (2013). “Seçilmiş Avrupa Ülkelerinde Makroekonomik Performans Ölçümü: Şans Kısıtlı Veri Zarflama Analizi İle Bir Uygulama”, *Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, Sayı 37
- Depren, Özer (2008). “Veri Zarflama Analizi ve Bir Uygulama”, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Yıldız Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü İstatistik Anabilim Dalı, İstanbul.
- Develi Kocakoç İpek (2003) “Veri Zarflama Analizi’ndeki Ağırlık Kısıtlamalarının Belirlenmesinde Analitik Hiyerarşi Sürecinin Kullanımı”, *Dokuz Eylül Üniversitesi İ.İ.B.F. Dergisi* Cilt:18 Sayı:2, ss:1-12
- Dikmen Cengiz (2008). “Veri Zarflama Analizi İle Üniversitelerin Etkinliğinin Ölçülmesi”, *Kocaeli Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, Yıl: 3-4, Sayı: 3-6
- Diñer Hasan, Görener Ali, (2011). “Performance Evaluation Using Ahp - Vikor And Ahp - Topsis Approaches: The Case Of Service Sector”, *Mühendislik ve Fen Bilimleri Dergisi*
- Erkolor Gökhan (2009). “Veri Zarflama Analizi İle Etkinlik Ölçümü ve Sektörel Bir Uygulama”, *Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Birimler Enstitüsü İşletme*

Anabilim Dalı Sayısal Yöntemler ve Yönetim Bilimi Programı Yüksek Lisans Tezi

Esen F. Buket (1994). “Performans Yönetim Sistemi ve Veri Zarflama Analizi’nin Sağlık Sektöründe Uygulanması”, Yüksek Lisans Tezi, İ.T.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.

Falay, Nihat (1997). “Program Bütçe ve Sıfır Esaslı Bütçe Sistemleri, İstanbul: Üniversitesi Araştırma Merkezi Yayınları.

Golany Boaz, Roll Yaakov (1986). “DEA İçin Bir Başvuru Prosedürü”, *Omega Yönetim Bilimleri Dergisi*, 3, 237-250

Grady Miller W. (1991). “Performance Measurement, Implementing Strategy”, *Management Accounting*, June.

Gülcü, Aslan (2001). “Cumhuriyet Üniversitesi Araştırma Hastanesi Üzerinde Veri Zarflama Analizi (VZA) Yöntemi ile Görel Verimlilik Analizi”, *Verimlilik Dergisi*.

Güzhan, Gülçin (2007). “Mesleki Ve Teknik Eğitim Sisteminin Performansının Değerlendirilmesinde Bir Veri Zarflama Analizi Uygulaması”, Yüksek Lisans Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İzmir

Karaca Cihan (2010). “Veri zarflama analizi ile Antalya bölgesindeki ziraat bankası şubelerinin performans değerlendirmesi”, Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara

Karacabey Ali Argun (2001).“Veri Zarflama Analizi”, A.Ü. SBF GETA Tartışma Metinleri No:33,1-3 Ankara

Karlı, Mehmet D. (2004). Yönetimsel Etkililik. (İkinci Baskı). Pegem Yayıncılık, Ankara

Kaya, Tekiner (2015). “Çok Amaçlı Dinamik Etkinlik Ölçümü ve Etkinliğe Etki Eden Faktörler: ÇA-DVZA ve Türkiye Bankacılık Sektörü Uygulaması”, Ankara Üniversitesi Sosyal Bilimler enstitüsü işletme Anabilim Dalı, Doktor Tezi, Ankara

- Kıllı Mine, Atan Murat, (2005). “Etkinlik Verimlilik Çalışmalarında Kullanılan Veri Zarflama Analizi Üzerine Karşılaştırmalı Yaklaşımlar”, Gazi Üniversitesi İktisadi ve İdari Birimler Fakültesi, Ekonometri Bölümü, Yüksek Lisans Tezi, Ankara.
- Kıyıldı K. Recep, Karaşahin Mustafa, (2006). “Türkiye’deki Veri Zarflama Analizi İle Altyapı Performansının Değerlendirilmesi”, *Süleyman Demirel Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*
- Kurşun, Seda (2016). ”Veri Zarflama Analizi İle Performans Değerlendirme: Katılım Bankacılığı Sektöründe Bir Uygulama”, İstanbul Ticaret Üniversitesi Yüksek Lisans Tezi. İstanbul
- Kubalı, Derya (1999). “Performans Denetimi”, *Amme İdaresi Dergisi*, Cilt32, Sayı:1
- LIU Chun-Chu, (2007). ADEA Study to Evaluate The Relative Efficiency and Invertgate The Reorganization of The Credit Department of Farmers’ Associations in Taiwan”, *Applied Economics*
- Okursoy Agın, Tezsürücü Didem, (2014). “Veri Zarflama Analizi ile Göreli Etkinliklerin Karşılaştırılması: Türkiye’deki İllerin Kültürel göstergelerine İlişkin Bir Uygulama”, *Yönetim ve Ekonomi, Celal Bayar Üniversitesi İ.İ.B.F. Dergisi Cilt:21 Sayı:2*
- Özden Altuğ (2010). “Günümüzde Etkinlik Kavramı ve Ölçüm Metotları”, Türkiye IX. Tarım Ekonomisi Kongresi, Şanlıurfa
- Özden Ünal H, (2008). Veri Zarflama Analizi ile Türkiye’deki Vakıf Üniversitelerinin Etkinliğinin Ölçülmesi”, *İstanbul Üniversitesi İşletme Fakültesi Dergisi*, 37(2)
- Özgür Ersan, (2008). “Katılım Bankalarının Finansal Etkinliği”, *Afyon Kocatepe Üniversitesi, İ.İ.B.F. Dergisi C.X ,S I*

- Özyiğit Tamer, Serarslan. Nahit, Karsak, Ertuğrul (2008). “Türkiye’de Elektrik Üretimi İçin Enerji Kaynaklarının Etkinliğinin Değerlendirilmesi”, *İstanbul Teknik Üniversitesi Dergisi*, 7(5) 55–66.
- Palaz Hakan, Kovancı Ahmet, (2008). “Türk Deniz Kuvvetleri Denizaltılarının Seçiminin AHP ile Değerlendirilmesi”, *Havacılık ve Uzay Teknolojileri Dergisi*, Cilt:3 Sayı:3
- Sarı, Zuhul (2015). “Veri Zarflama Analizi ve Bir Uygulama” Hacettepe Üniversitesi İstatistik Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi, Ankara.
- Savaş, Filiz (2015). “Çok Kriterli Karar Verme Yöntemleri”, Ankara: Pegem Yayınları.
- Serin, Nesrin (2014). “Verimlilik”, *Hizmet Dergisi* 38
- Sherman, D. Hanna (1984). “Hospital Efficiency Measurement and Evaluation: Empirical Test of New Technique”, *Medical Care*, 22(10)
- Sherman, D. Hanna ve Gold, Franglin (1985). Bank Branch Operating Efficiency: Evaluation with Data Envelopment Anaysis. *Journal of Banking and Finance*. 9: 297-315.
- Şahin Güller, Uzgören Ergin, (2013). “Dumlupınar Üniversitesi Meslek Yüksekokulları’nın Performanslarının Veri Zarflama Analizi Yöntemiyle Ölçümü”, *Uluslararası Yönetim İktisat ve İşletme Dergisi*, Cilt 9, Sayı 18
- Tarım, Armağan (2001). “Veri Zarflama Analizi: Matematiksel Programlama Tabanlı Göreli Etkinlik Ölçüm Yaklaşımı”, T.C. Sayıştay Araştırma İnceleme Çeviri Dizisi, No:15. Ankara.
- Taşkın, Dilvin F., (2011). “Türkiye’de Ticari Bankaların Performansını Etkileyen Faktörler”, *Ege Akademik Bakış Dergisi*, Cilt: 11, Sayı: 2, Nisan
- Tezergil, Seher A., (2018). “Veri Zarflama Analizi ile Türk Sektörünün Elementer Branşlarda Değerlendirilmesi”, *İşletme Araştırma Dergisi*, www.isarder.org
- Torrington Derek ve Hall Laura(1995).” Personel Management”, *HRM in Action* 1995.

- Uluferr, Serran (2001). “Özel Serrmayeli Türk Ticaret Bankalarının Etkinlik Analizi”, Bankacılık Düzenleme ve Denetleme Kurumu, Ankara
- Yaldız, Elmas (2006). “Kavramsal Düzeyde Etkinlik, Etkililik Olgularına Bir Bakış”, <http://www.ceterisparibus.net/arsiv.htm>, (18.08 2006).
- Yavuz, İlknur (2003) “Verimlilik Ve Etkinlik Ölçümüne Yeni Yaklaşımlar ve İllere Göre İmalat Sanayinde Etkinlik Karşılaştırmaları”, Milli Prodük tivite Merkezi Yayınları, No: 667, Ankara.
- Yavuz, İlknur (2001). “Sağlık Sektöründe Etkinlik Ölçümü: Veri Zarflama Analizine Dayalı Bir Uygulama”, MPM Yayınları No: 654, Ankara.
- Yolalan Reha (1993). İşletmeler arası Görel i Etkinlik Ölçümü, Milli Prodük tive Merkezi Yayınları:483, Ankara.



EKLER

EK-1 Bankaların Ağırlıklı-Ağırlıksız Ccr-Bcc Etkinlik Analizi

Yıllar	2008			2009			2010			2011			2012		
Bankalar	CCR	BCC	Ölçek Özelliği	CCR	BCC	Ölçek Özelliği	CCR	BCC	Ölçek Özelliği	CCR	BCC	Ölçek Özelliği	CCR	BCC	Ölçek Özelliği
Anadolubank A.Ş.	100	100	Sabit	59,18	90,34	Azalan	100	94,01	Azalan	79,52	90,34	Azalan	79,52	90,34	Azalan
Alternatif Bank	100	100	Sabit	100	100	Sabit	100	100	Sabit	100	100	Sabit	100	100	Sabit
Citibank A.Ş.	100	100	Sabit	100	100	Sabit	100	100	Sabit	100	100	Sabit	100	100	Sabit
HSBC Bank A.Ş.	100	100	Sabit	100	100	Sabit	100	100	Sabit	100	100	Sabit	100	100	Sabit
İng Bank	100	100	Sabit	92,99	100	Sabit	92,99	100	Sabit	92,99	100	Sabit	92,99	100	Sabit
Denizbank A.Ş.	100	100	Sabit	100	100	Sabit	100	100	Sabit	100	100	Sabit	100	100	Sabit
Finans Bank A.Ş.	100	100	Sabit	100	100	Sabit	100	100	Sabit	100	100	Sabit	100	100	Sabit
Halk Bankası	100	100	Sabit	100	100	Sabit	100	100	Sabit	100	100	Sabit	100	100	Sabit
Vakıflar Bankası	100	100	Sabit	100	100	Sabit	100	100	Sabit	100	100	Sabit	100	100	Sabit
T.C. Ziraat Bankası	100	100	Sabit	100	100	Sabit	100	100	Sabit	100	100	Sabit	100	100	Sabit
Akbank T.A.Ş.	100	100	Sabit	93,17	93,24	Azalan	93,17	93,24	Azalan	93,17	93,24	Azalan	93,17	93,24	Azalan
Yapı Kredi	100	100	Sabit	100	100	Sabit	100	100	Sabit	100	100	Sabit	100	100	Sabit
Garanti Bankası	100	100	Sabit	100	100	Sabit	100	100	Sabit	100	100	Sabit	100	100	Sabit
TEB	98,3	100	Sabit	97,78	100	Sabit	97,78	100	Sabit	97,78	100	Sabit	97,78	100	Sabit
Şekerbank T.A.Ş.	98,24	100	Sabit	98,81	100	Sabit	98,81	100	Sabit	98,81	100	Sabit	98,81	100	Sabit
Turkkısbank	93,84	100	Sabit	100	100	Sabit	100	100	Sabit	100	100	Sabit	100	100	Sabit
Türkiye İş Bankası	90,6	100	Sabit	100	100	Sabit	90,43	100	Sabit	90,43	100	Sabit	90,43	100	Sabit
Burgan Bank	70,36	100	Sabit	59,18	70,8	Azalan	59,18	70,8	Azalan	59,18	70,8	Azalan	59,18	70,8	Azalan

Tablo 4.13 2013-2017 Yılları Girdi Yönelimli Ağırlıksız CCR-BCC Skorları ve Ölçek Özellikleri

Yıllar	2013			2014			2015			2016			2017		
	CCR	BCC	Ölçek Özelliği	CCR	BCC	Ölçek Özelliği	CCR	BCC	Ölçek Özelliği	CCR	BCC	Ölçek Özelliği	CCR	BCC	Ölçek Özelliği
Bankalar															
Anadolubank	100	100	Sabit	87,3	87,85	Azalan	95,03	98,23	Azalan	86,43	91,31		95,62	97,03	
Alternatif Bank	100	100	Sabit	100	100	Sabit	100	100	Sabit	100	100	Sabit	100	100	Sabit
Citibank A.Ş.	100	100	Sabit	100	100	Sabit	100	100	Sabit	100	100	Sabit	100	100	Sabit
HSBC Bank A.Ş.	100	100	Sabit	100	100	Sabit	100	100	Sabit	100	100	Sabit	100	100	Sabit
Ing Bank	100	100	Sabit	100	100	Sabit	100	100	Sabit	100	100	Sabit	100	100	Sabit
Denizbank A.Ş.	100	100	Sabit	100	100	Sabit	93,57	93,75	Artan	100	100	Sabit	100	100	Sabit
Finans Bank A.Ş.	100	100	Sabit	100	100	Sabit	100	100	Sabit	100	100	Sabit	100	100	Sabit
Halk Bankası	100	100	Sabit	100	100	Sabit	97,61	99,12	Artan	97,55	100	Sabit	100	100	Sabit
Vakıflar Bankası	100	100	Sabit	100	100	Sabit	100	100	Sabit	100	100	Sabit	100	100	Sabit
T.C.Zirat Bankası	100	100	Sabit	100	100	Sabit	100	100	Sabit	100	100	Sabit	100	100	Sabit
Akbank T.A.Ş.	100	100	Sabit	100	100	Sabit	100	100	Sabit	100	100	Sabit	100	100	Sabit
Yapı Kredi	100	100	Sabit	100	100	Sabit	100	100	Sabit	100	100	Sabit	100	100	Sabit
Garanti Bankası	100	100	Sabit	100	100	Sabit	100	100	Sabit	100	100	Sabit	100	100	Sabit
TEB	98,3	100	Sabit	100	100	Sabit	100	100	Sabit	100	100	Sabit	100	100	Sabit
Şekerbank	98,24	100	Sabit	98,09	98,61	Artan	95,81	97,02	Artan	100	100	Sabit	100	100	Sabit
Turkkısbank	93,84	100	Sabit	68,39	100	Sabit	75,34	100	Sabit	69,48	100	Sabit	79,4	100	Sabit
İş Bankası	90,6	100	Sabit	96,76	100	Sabit	96,09	100	Sabit	96,16	100	Sabit	91,96	100	Sabit
Burgan Bank	70,36	100	Sabit	96,62	100	Sabit	91,6	92,75	Azalan	100	100	Sabit	100	100	Sabit

Tablo 4.14 2013-2017 Yılları Çıktı Yönelimli Ağırlıksız CCR-BCC Skorları

Yıllar	2008		2009		2010		2011		2012	
	CCR	BCC	CCR	BCC	CCR	BCC	CCR	BCC	CCR	BCC
Anadolubank A.Ş.	100	100	59,18	94,01	100	94,01	79,52	94,01	79,52	94,01
Citibank A.Ş.	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Alternatif Bank	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
HSBC Bank A.Ş.	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Denizbank A.Ş.	100	100	92,99	100	92,99	100	92,99	100	92,99	100
Ing Bank	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Finans Bank A.Ş.	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Türkiye Halk Bankası A.Ş.	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Türkiye Vakıflar Bankası.	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
T.C. Ziraat Bankası	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Yapı ve Kredi Bankası A.Ş.	100	100	93,17	93,33	93,17	100	93,17	100	93,17	100
Türkiye Garanti Bankası A.Ş.	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Akbank T.A.Ş.	100	100	100	100	100	93,33	100	93,33	100	93,33
Türk Ekonomi Bankası	98,3	100	97,78	100	97,78	100	97,78	100	97,78	100
Şekerbank T.A.Ş.	98,24	100	98,81	100	98,81	100	98,81	100	98,81	100
Turkkısbank	93,84	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Türkiye İş Bankası A.Ş.	90,6	100	100	100	90,43	100	90,43	100	90,43	100
Burgan Bank	70,36	100	59,18	85,32	59,18	85,32	59,18	85,32	59,18	85,32

Tablo 4.15 2013-2017 Yılları Çıktı Yönelimli Ağırlıksız CCR-BCC Skorları

Yıllar	2013		2014		2015		2016		2017	
	CCR	BCC	CCR	BCC	CCR	BCC	CCR	BCC	CCR	BCC
Anadolubank A.Ş.	100	100	87,3	88,7	95,03	98,3	86,43	91,92	95,62	97,11
Citibank A.Ş.	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Alternatif Bank	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
HSBC Bank A.Ş.	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Denizbank A.Ş.	100	100	100	100	93,57	93,58	100	100	100	100
Ing Bank	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Finans Bank A.Ş.	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Halk Bankası A.Ş.	100	100	100	100	97,61	99,12	97,55	100	100	100
Vakıflar Bankası	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
T.C. Ziraat Banka	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Yapı ve Kredi Bankası	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Garanti Bankası	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Akbank T.A.Ş.	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
TEB	98,3	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Şekerbank T.A.Ş.	98,24	100	98,09	98,44	95,81	96,75	100	100	100	100
Türkkısbank	93,84	100	68,39	100	75,34	100	69,48	100	79,4	100
Türkiye İş Bankası	90,6	100	96,76	100	96,09	100	96,16	100	91,96	100
Burgan Bank	70,36	100	96,62	100	91,6	93,98	100	100	100	100

Tablo4.16 2008-2012 Yılları Girdi Yönelimli Ağırlıklı CCR-BCC Skorları

Yıllar	2008			2009			2010			2011			2012	
	CCR	BCC	Ölçek Özelliği	CCR	BCC	Ölçek Özelliği	CCR	BCC	Ölçek Özelliği	CCR	BCC	Ölçek Özelliği	CCR	BCC
Citibank A.Ş.	45,78	60,74	Azalan	61,21	93,49	Azalan	45,78	60,74	Azalan	34,04	50,63	Azalan	33,77	39,37
Garanti Bankası	100	100	Sabit	100	100	Sabit	100	100	Sabit	100	100	Sabit	63,6	100
Vakıflar Bankası	97,11	97,58	Artan	97,64	97,74	Azalan	97,11	97,58	Azalan	100	100	Sabit	54,04	93,8
İng Bank	69,41	70,07	Azalan	71,76	72,75	Azalan	69,41	70,07	Azalan	67,38	69,13	Azalan	48,36	60,19
ZiraatBankası	95,55	100	Sabit	98,69	100	Sabit	95,55	100	Sabit	89,35	100	Artan	43,5	100
Halk Bankası	100	100	Sabit	100	100	Sabit	100	100	Sabit	100	100	Artan	64,24	100
Akbank	99,86	100	Sabit	93,96	94,06	Sabit	99,86	100	Sabit	52,7	52,72	Artan	57,29	98,73
İş Bankası	87,06	100	Sabit	84,22	99,01	Artan	87,06	100	Sabit	82,35	100	Sabit	62,35	100
Finans Bank	97,93	97,95	Artan	89,43	89,77	Sabit	97,93	97,95	Artan	100	100	Sabit	59,84	87,95
Yapı Kredi	94,55	94,6	Azalan	95,87	96	Sabit	94,55	94,6	Azalan	61,74	63,11	Artan	44,68	100
HSBC Bank	94,62	95,56	Azalan	75,34	77,12	Sabit	94,62	95,56	Azalan	80,46	82,67	Artan	43,93	52,4
TEB	72,86	73,12	Azalan	68,14	69,87	Sabit	72,86	73,12	Azalan	71,2	71,61	Artan	58,05	75,39
Burgan Bank	45,59	69,56	Azalan	45,92	97,84	Sabit	45,59	69,56	Azalan	51,74	66,07	Artan	12,85	19,28
Anadolubank	95,8	100	Sabit	85,45	96,54	Sabit	27,58	100	Azalan	72,47	81,68	Artan	39,41	44,31
Denizbank A.Ş.	76,79	77,58	Azalan	95,73	95,88	Sabit	76,79	77,58	Azalan	86,77	88,7	Artan	60,3	76,52
Alternatif Bank	99,43	100	Sabit	93,9	100	Sabit	99,43	100	Azalan	88,23	100	Artan	56,74	82,82
Şekerbank	78,36	79,23	Azalan	66,11	66,92	Sabit	78,36	79,23	Azalan	69,48	70,86	Artan	53,27	53,29
Turkishbank	27,58	100	Sabit	14,17	100	Sabit	27,58	100	Azalan	31,01	100	Artan	7,6	100

Tablo 4.17 2013-2017 Yılları Girdi Yönelimli Ağırlıklı CCR-BCC Skorları

Yıllar	2013			2014			2015			2016			2017		
	CCR	BCC	Ölçek Özelliği	CCR	BCC	Ölçek Özelliği	CCR	BCC	Ölçek Özelliği	CCR	BCC	Ölçek Özelliği	CCR	BCC	Ölçek Özelliği
Citibank A.Ş.	45,78	60,74	Azalan	100	100	Sabit	100	100	Sabit	100	100	Sabit	100	100	Sabit
Garanti Bankası	100	100	Sabit	100	100	Sabit	100	100	Sabit	100	100	Sabit	100	100	Sabit
Vakıflar Bankası	97,11	97,58	Azalan	95,71	100	Sabit	98,19	100	Sabit	100	100	Sabit	96,4	100	Sabit
İng Bank	69,41	70,07	Azalan	77,2	83,29	Artan	42,6	47,59	Artan	100	100	Sabit	94,7	97,99	Artan
TCZiraat Bankası	95,55	100	Sabit	89,19	100	Sabit	100	100	Sabit	98,56	100	Sabit	93,54	100	Sabit
Halk Bankası	100	100	Sabit	91,29	95,02	Artan	93,92	95,95	Artan	94,73	96,97	Artan	91,7	98,59	Artan
Akbank	99,86	100	Sabit	100	100	Sabit	98,35	100	Sabit	100	100	Sabit	90,61	100	Sabit
İş Bankası	87,06	100	Sabit	92,56	100	Sabit	90,43	94,32	Artan	91,73	97,47	Artan	86,13	91,41	Artan
Finans Bank	97,93	97,95	Artan	96,42	98,03	Artan	81,94	87,62	Artan	99,3	99,43	Azalan	81,66	92,73	Artan
Yapı Kredi	94,55	94,6	Azalan	96,94	98,59	Artan	82,56	91,09	Artan	100	100	Sabit	79,33	92,55	Artan
HSBC Bank	94,62	95,56	Azalan	22,47	31,88	Artan	86,28	97,9	Artan	40,29	40,32	Azalan	71,98	89,01	Artan
TEB	72,86	73,12	Azalan	100	100	Sabit	88,85	96,48	Artan	100	100	Sabit	71,4	81,77	Artan
Burgan Bank	45,59	69,56	Azalan	25,6	26,36	Artan	56,01	58,9	Azalan	95,73	100	Sabit	59,69	60,83	Azalan
Anadolubank	95,8	100	Sabit	71,67	72,3	Artan	76,33	77,21	Artan	76,13	80,01	Azalan	53,89	54,69	Azalan
Denizbank A.Ş.	76,79	77,58	Azalan	84,34	86,32	Artan	44,57	51,49	Artan	87,35	87,37	Artan	52,09	64,9	Artan
Alternatif Bank	99,43	100	Sabit	100	100	Sabit	83,44	87,49	Azalan	20,52	21,12	Artan	41,9	42,21	Artan
Şekerbank	78,36	79,23	Azalan	75,99	80,12	Artan	32,86	35,26	Artan	71,63	72,68	Azalan	27,95	31,53	Artan
Turkishbank	27,58	100	Sabit	42,76	100	Sabit	30,79	100	Sabit	48,09	100	Sabit	17,88	100	Sabit

Tablo 4.18 2008-2012 Yılları Çıktı Yönelimli Ağırlıklı CCR-BCC Skorları

Yıllar	2008			2009			2010			2011			2012	
	CCR	BCC	Ölçek Özelliği	CCR	BCC	Ölçek Özelliği	CCR	BCC	Ölçek Özelliği	CCR	BCC	Ölçek Özelliği	CCR	BCC
Citibank A.Ş.	100	71,1	Azalan	100	95,87	Artan	45,78	71,1	Azalan	34,04	i	Azalan	33,77	57,69
Garanti Bankası	100	100	Sabit	100	100	Sabit	100	100	Sabit	100	100	Sabit	63,6	100
Vakıflar Bankası	99,86	97,61	Artan	98,69	97,75	Artan	97,11	97,61	Azalan	100	100	Sabit	54,04	92,07
İng Bank	99,43	70,46	Azalan	97,64	73,39	Artan	69,41	70,46	Azalan	67,38	70,37	Azalan	48,36	49,8
T.C.ZiraatBankası	97,93	100	Sabit	95,87	100	Sabit	95,55	100	Sabit	89,35	100	Sabit	43,5	100
Halk Bankası	97,11	100	Sabit	95,73	100	Sabit	100	100	Sabit	100	100	Sabit	64,24	100
Akbank	95,8	100	Sabit	93,96	94,16	Artan	99,86	100	Sabit	52,7	53,09	Azalan	57,29	98,43
İş Bankası A.Ş.	95,55	100	Sabit	93,9	88,02	Artan	87,06	100	Sabit	82,35	100	Sabit	62,35	100
Finans Bank A.Ş.	94,62	97,94	Artan	89,43	89,85	Artan	97,93	97,94	Artan	100	100	Sabit	59,84	84,39
Yapı Kredi	94,55	94,63	Azalan	85,45	96,02	Artan	94,55	94,63	Azalan	61,74	61,9	Azalan	44,68	100
HSBC Bank A.Ş.	87,06	95,62	Azalan	84,22	77,8	Artan	94,62	95,62	Azalan	80,46	83,74	Azalan	43,93	45,44
TEB	78,36	73,26	Azalan	75,34	72,02	Artan	72,86	73,26	Azalan	71,2	72,16	Azalan	58,05	70,21
Burgan Bank	76,79	84,62	Azalan	71,46	80,02	Artan	45,59	84,62	Azalan	51,74	78,81	Azalan	12,85	53,95
Anadolubank	72,86	100	Sabit	68,14	97,37	Artan	27,58	100	Azalan	72,47	86,39	Azalan	39,41	57,77
Denizbank	69,41	77,9	Azalan	66,11	95,89	Artan	76,79	77,9	Azalan	86,77	88,6	Azalan	60,3	69,51
Alternatif Bank	45,78	100	Sabit	61,21	100	Sabit	99,43	100	Azalan	88,23	100	Sabit	56,74	89,88
Şekerbank	45,59	79,73	Azalan	45,92	68,4	Artan	78,36	79,73	Azalan	69,48	73,62	Azalan	53,27	57,53
Turkishbank	27,58	100	Sabit	14,17	100	Sabit	27,58	100	Azalan	31,01	100	Sabit	7,6	100

Tablo 4.19 2013-2017 Yılları Çıktı Yönelimli Ağırlıklı CCR-BCC Skorları

Yıllar	2013			2014			2015			2016			2017		
Bankalar	CCR	BCC	Ölçek Özelliği	CCR	BCC	Ölçek Özelliği	CCR	BCC	Ölçek Özelliği	CCR	BCC	Ölçek Özelliği	CCR	BCC	Ölçek Özelliği
Citibank A.Ş.	45,78	71,1	Azalan	100	100	Sabit	100	100	Sabit	100	100	Sabit	100	100	Sabit
Garanti Bankası	100	100	Sabit	100	100	Sabit	100	100	Sabit	100	100	Sabit	100	100	Sabit
Vakıflar Bankası	97,11	97,61	Azalan	95,71	100	Sabit	98,19	100	Sabit	100	100	Sabit	96,4	100	Sabit
İng Bank	69,41	70,46	Azalan	77,2	82,39	Artan	42,6	45,15	Artan	100	100	Sabit	94,7	97,93	Artan
T.C.ZiraatBankası	95,55	100	Sabit	89,19	100	Sabit	100	100	Sabit	98,56	100	Sabit	93,54	100	Artan
Halk Bankası	100	100	Sabit	91,29	94,95	Artan	93,92	95,94	Artan	94,73	96,09	Artan	91,7	98,37	Artan
Akbank	99,86	100	Sabit	100	100	Sabit	98,35	100	Sabit	100	100	Sabit	90,61	100	Sabit
İş Bankası A.Ş.	87,06	100	Sabit	92,56	100	Sabit	90,43	93,29	Artan	91,73	95,54	Artan	86,13	88,45	Artan
Finans Bank A.Ş.	97,93	97,94	Artan	96,42	97,97	Artan	81,94	87,34	Artan	99,3	99,43	Azalan	81,66	92,59	Artan
Yapı Kredi	94,55	94,63	Azalan	96,94	98,59	Artan	82,56	90,74	Artan	100	100	Sabit	79,33	92,34	Artan
HSBC Bank A.Ş.	94,62	95,62	Azalan	22,47	23,97	Artan	86,28	97,77	Artan	40,29	40,57	Azalan	71,98	87,24	Artan
TEB	72,86	73,26	Azalan	100	100	Sabit	88,85	96,38	Artan	100	100	Sabit	71,4	81,21	Artan
Burgan Bank	45,59	84,62	Azalan	25,6	38,16	Artan	56,01	64,19	Azalan	95,73	100	Sabit	59,69	66,05	Azalan
Anadolubank	95,8	100	Sabit	71,67	72,74	Artan	76,33	76,63	Artan	76,13	81,26	Azalan	53,89	56,75	Azalan
Denizbank	76,79	77,9	Azalan	84,34	85,91	Artan	44,57	49,26	Artan	87,35	87,47	Artan	52,09	62,33	Artan
Alternatif Bank	99,43	100	Sabit	100	100	Sabit	83,44	88,95	Azalan	20,52	31,46	Azalan	41,9	49,14	Azalan
Şekerbank	78,36	79,73	Azalan	75,99	78,5	Artan	32,86	33,89	Azalan	71,63	73,23	Azalan	27,95	29,73	Azalan
Turkishbank	27,58	100	Sabit	42,76	100	Sabit	30,79	100	Sabit	48,09	100	Sabit	17,88	100	Sabit

EK-2 Tablo 1. 2017 Yılı Bankaların Girdi ve Çıktıya Ait Ağırlıklı CCR Analizi Potansiyel İyileşmesi

Girdi Yönelimli Ağırlıklı CCR Analizi Potansiyel İyileşirmesi										Çıktı Yönelimli Ağırlıklı CCR Analizi Potansiyel İyileşirmesi									
2017 Yılı										2017 Yılı									
Girdiler										Çıktılar									
Krediler	DönemKârı	Komisyon	KrediFaizi	FaliyetKârı	FaizGeliri	Mevduat	Özkaynaklar	Şube	Personel	Krediler	DönemKârı	Komisyon	KrediFaizi	FaliyetKârı	FaizGeliri	Mevduat	Özkaynaklar	Şube	Personel
51,76	3,87	51,40	26,12	129,81	20,83	3,20	13,39	41,36	11,91	51,76	3,87	51,40	26,12	129,81	20,83	3,20	13,39	41,36	11,91
22,93	2,39	4,83	29,01	134,07	29,23	3,07	13,09	33,24	17,83	22,93	2,39	4,83	29,01	134,07	29,23	3,07	13,09	33,24	17,83
24,37	12,47	100,3	10,84	79,73	3,86	8,71	13,73	33,04	16,23	24,37	12,47	100,3	10,84	79,73	3,86	8,71	13,73	33,04	16,23
32,04	14,8	34,3	23,72	131,89	13,93	14,73	13,72	31,77	11,82	32,04	14,8	34,3	23,72	131,89	13,93	14,73	13,72	31,77	11,82
21,43	36,21	10,00	14,44	34,26	113,8	21,9	17,04	70,81	1,27	21,43	36,21	10,00	14,44	34,26	113,8	21,9	17,04	70,81	1,27
1,4	23,39	37,33	7,49	72,42	1,20	3,72	4,93	16,43	0,62	1,4	23,39	37,33	7,49	72,42	1,20	3,72	4,93	16,43	0,62
13,00	32,91	18,4	21,07	180,02	21,00	27,38	26,88	32,3	20,43	13,00	32,91	18,4	21,07	180,02	21,00	27,38	26,88	32,3	20,43
23,94	43,47	14,9	13,74	210,09	3,74	0,23	9,13	33,34	9,13	23,94	43,47	14,9	13,74	210,09	3,74	0,23	9,13	33,34	9,13
20,10	133,09	22,4	19,39	34,01	9,89	11,73	30,48	70,80	33,93	20,10	133,09	22,4	19,39	34,01	9,89	11,73	30,48	70,80	33,93
12,26	73,00	8,80	18,38	208,41	18,39	21,76	34,3	34,04	17,89	12,26	73,00	8,80	18,38	208,41	18,39	21,76	34,3	34,04	17,89
43,33	122,80	302,1	30,70	410,8	44,48	2,02	7,26	27,83	7,23	43,33	122,80	302,1	30,70	410,8	44,48	2,02	7,26	27,83	7,23
7,01	110,02	343,0	11,99	411,13	12,20	13,33	30,73	31,23	3,33	7,01	110,02	343,0	11,99	411,13	12,20	13,33	30,73	31,23	3,33
12,43	49,09	2,01	2,12	470,40	2,27	37,93	44,33	84,19	1,39	12,43	49,09	2,01	2,12	470,40	2,27	37,93	44,33	84,19	1,39
39	342,90	106,1	20,31	723,29	12,3	11,18	13,72	42,3	13,81	39	342,90	106,1	20,31	723,29	12,3	11,18	13,72	42,3	13,81
13,11	312,99	43,71	0,88	1400,3	79,43	27,34	43,37	33,83	0,00	13,11	312,99	43,71	0,88	1400,3	79,43	27,34	43,37	33,83	0,00
7,3	307,83	429,3	9,07	2107,9	12,44	30,42	32,73	30,0	10,00	7,3	307,83	429,3	9,07	2107,9	12,44	30,42	32,73	30,0	10,00
34,24	2,05	40	30,71	121,33	29,49	0,73	9,3	43,08	7,87	34,24	2,05	40	30,71	121,33	29,49	0,73	9,3	43,08	7,87
27,01	17,34	9,87	33,34	121,07	33,29	23,03	9,20	37,01	22,18	27,01	17,34	9,87	33,34	121,07	33,29	23,03	9,20	37,01	22,18
29,44	3,21	87,39	22,21	08,12	10,90	1,09	8,23	38,3	10,62	29,44	3,21	87,39	22,21	08,12	10,90	1,09	8,23	38,3	10,62
37,08	3,27	23,23	30,03	130,98	21,07	2,18	4,28	42,93	2,34	37,08	3,27	23,23	30,03	130,98	21,07	2,18	4,28	42,93	2,34
26,82	34,29	9,43	22,46	40,07	93,7	10,43	0,0	73,33	8,24	26,82	34,29	9,43	22,46	40,07	93,7	10,43	0,0	73,33	8,24
1,4	23,39	37,33	7,49	72,42	1,20	3,72	4,93	16,43	0,62	1,4	23,39	37,33	7,49	72,42	1,20	3,72	4,93	16,43	0,62
13,00	32,91	18,4	21,07	180,02	21,00	27,38	26,88	32,3	20,43	13,00	32,91	18,4	21,07	180,02	21,00	27,38	26,88	32,3	20,43
23,94	43,47	14,9	13,74	210,09	3,74	0,23	9,13	33,34	9,13	23,94	43,47	14,9	13,74	210,09	3,74	0,23	9,13	33,34	9,13
20,10	133,09	22,4	19,39	34,01	9,89	11,73	30,48	70,80	33,93	20,10	133,09	22,4	19,39	34,01	9,89	11,73	30,48	70,80	33,93
12,26	73,00	8,80	18,38	208,41	18,39	21,76	34,3	34,04	17,89	12,26	73,00	8,80	18,38	208,41	18,39	21,76	34,3	34,04	17,89
43,33	122,80	302,1	30,70	410,8	44,48	2,02	7,26	27,83	7,23	43,33	122,80	302,1	30,70	410,8	44,48	2,02	7,26	27,83	7,23
7,01	110,02	343,0	11,99	411,13	12,20	13,33	30,73	31,23	3,33	7,01	110,02	343,0	11,99	411,13	12,20	13,33	30,73	31,23	3,33
12,43	49,09	2,01	2,12	470,40	2,27	37,93	44,33	84,19	1,39	12,43	49,09	2,01	2,12	470,40	2,27	37,93	44,33	84,19	1,39
39	342,90	106,1	20,31	723,29	12,3	11,18	13,72	42,3	13,81	39	342,90	106,1	20,31	723,29	12,3	11,18	13,72	42,3	13,81
13,11	312,99	43,71	0,88	1400,3	79,43	27,34	43,37	33,83	0,00	13,11	312,99	43,71	0,88	1400,3	79,43	27,34	43,37	33,83	0,00
7,3	307,83	429,3	9,07	2107,9	12,44	30,42	32,73	30,0	10,00	7,3	307,83	429,3	9,07	2107,9	12,44	30,42	32,73	30,0	10,00

Tablo 2. 2017 Yılı Bankaların Girdi ve Çıktıya Ait Ağırlıklı BCC Analizi Potansiyel İyileşmesi

2017 Yılı	Girdiye Yönelik Ağırlıklı BCC Potansiyel İyileştirmesi										Çıktıya Yönelik Ağırlıklı BCC Potansiyel İyileştirmesi																													
	Halk Bankası	İng Bank	Finans Bank	Yapı Kredi Bankası	İş Bankası	HSBC Bank	TEB	Demizbank	Burgan Bank	Anadolubank A.Ş.	Alternatif Bank	Şekerbank	Halk Bankası	İng Bank	Finans Bank	Yapı Kredi Bankası	İş Bankası	HSBC Bank	TEB	Burgan Bank	Demizbank	Anadolubank	Alternatif Bank	Şekerbank																
Çıktılar	Krediler	-5,27	13,54	-5,46	0,74	12,13	24,2	-15,2	4,32	0,47	-5,67	-3,89	27,03	6,69	-15,1	24,32	21,29	-35,6	-32,9	-11,6	-15,9	-45,8	-28,9	-21,5	7,3	-4,53	13,48	-10,7	-6,57	-2,6	-37,8	-17,8	-21,9	-53,4	-41,9	-29,8	-47,6	-44,1	-44,9	-74,5
	DönemKâr ₁	13,54	27,03	6,69	-10,31	55,56	-15,1	24,32	21,29	-35,6	-32,9	-11,6	30,39	0,65	8,6	27,98	6,68	-6,25	-8,57	33,28	-34,3	-45,8	-28,9	-21,5	7,3	-4,53	13,48	-10,7	-6,57	-2,6	-37,8	-17,8	-21,9	-53,4	-41,9	-29,8	-47,6	-44,1	-44,9	-74,5
	Komiyon	-5,27	13,54	-5,46	0,74	12,13	24,2	-15,2	4,32	0,47	-5,67	-3,89	27,03	6,69	-15,1	24,32	21,29	-35,6	-32,9	-11,6	-15,9	-45,8	-28,9	-21,5	7,3	-4,53	13,48	-10,7	-6,57	-2,6	-37,8	-17,8	-21,9	-53,4	-41,9	-29,8	-47,6	-44,1	-44,9	-74,5
	KrediFaizi	-5,27	13,54	-5,46	0,74	12,13	24,2	-15,2	4,32	0,47	-5,67	-3,89	27,03	6,69	-15,1	24,32	21,29	-35,6	-32,9	-11,6	-15,9	-45,8	-28,9	-21,5	7,3	-4,53	13,48	-10,7	-6,57	-2,6	-37,8	-17,8	-21,9	-53,4	-41,9	-29,8	-47,6	-44,1	-44,9	-74,5
	FaliyetKarı	-5,27	13,54	-5,46	0,74	12,13	24,2	-15,2	4,32	0,47	-5,67	-3,89	27,03	6,69	-15,1	24,32	21,29	-35,6	-32,9	-11,6	-15,9	-45,8	-28,9	-21,5	7,3	-4,53	13,48	-10,7	-6,57	-2,6	-37,8	-17,8	-21,9	-53,4	-41,9	-29,8	-47,6	-44,1	-44,9	-74,5
	FaizGeliri	-5,27	13,54	-5,46	0,74	12,13	24,2	-15,2	4,32	0,47	-5,67	-3,89	27,03	6,69	-15,1	24,32	21,29	-35,6	-32,9	-11,6	-15,9	-45,8	-28,9	-21,5	7,3	-4,53	13,48	-10,7	-6,57	-2,6	-37,8	-17,8	-21,9	-53,4	-41,9	-29,8	-47,6	-44,1	-44,9	-74,5
	Mevduat	-5,27	13,54	-5,46	0,74	12,13	24,2	-15,2	4,32	0,47	-5,67	-3,89	27,03	6,69	-15,1	24,32	21,29	-35,6	-32,9	-11,6	-15,9	-45,8	-28,9	-21,5	7,3	-4,53	13,48	-10,7	-6,57	-2,6	-37,8	-17,8	-21,9	-53,4	-41,9	-29,8	-47,6	-44,1	-44,9	-74,5
Girdiler	Özkaynaklar	-5,27	13,54	-5,46	0,74	12,13	24,2	-15,2	4,32	0,47	-5,67	-3,89	27,03	6,69	-15,1	24,32	21,29	-35,6	-32,9	-11,6	-15,9	-45,8	-28,9	-21,5	7,3	-4,53	13,48	-10,7	-6,57	-2,6	-37,8	-17,8	-21,9	-53,4	-41,9	-29,8	-47,6	-44,1	-44,9	-74,5
	Şube	-5,27	13,54	-5,46	0,74	12,13	24,2	-15,2	4,32	0,47	-5,67	-3,89	27,03	6,69	-15,1	24,32	21,29	-35,6	-32,9	-11,6	-15,9	-45,8	-28,9	-21,5	7,3	-4,53	13,48	-10,7	-6,57	-2,6	-37,8	-17,8	-21,9	-53,4	-41,9	-29,8	-47,6	-44,1	-44,9	-74,5
	Personel	-5,27	13,54	-5,46	0,74	12,13	24,2	-15,2	4,32	0,47	-5,67	-3,89	27,03	6,69	-15,1	24,32	21,29	-35,6	-32,9	-11,6	-15,9	-45,8	-28,9	-21,5	7,3	-4,53	13,48	-10,7	-6,57	-2,6	-37,8	-17,8	-21,9	-53,4	-41,9	-29,8	-47,6	-44,1	-44,9	-74,5
	2017 Yılı	-5,27	13,54	-5,46	0,74	12,13	24,2	-15,2	4,32	0,47	-5,67	-3,89	27,03	6,69	-15,1	24,32	21,29	-35,6	-32,9	-11,6	-15,9	-45,8	-28,9	-21,5	7,3	-4,53	13,48	-10,7	-6,57	-2,6	-37,8	-17,8	-21,9	-53,4	-41,9	-29,8	-47,6	-44,1	-44,9	-74,5
	2017 Yılı	-5,27	13,54	-5,46	0,74	12,13	24,2	-15,2	4,32	0,47	-5,67	-3,89	27,03	6,69	-15,1	24,32	21,29	-35,6	-32,9	-11,6	-15,9	-45,8	-28,9	-21,5	7,3	-4,53	13,48	-10,7	-6,57	-2,6	-37,8	-17,8	-21,9	-53,4	-41,9	-29,8	-47,6	-44,1	-44,9	-74,5
	2017 Yılı	-5,27	13,54	-5,46	0,74	12,13	24,2	-15,2	4,32	0,47	-5,67	-3,89	27,03	6,69	-15,1	24,32	21,29	-35,6	-32,9	-11,6	-15,9	-45,8	-28,9	-21,5	7,3	-4,53	13,48	-10,7	-6,57	-2,6	-37,8	-17,8	-21,9	-53,4	-41,9	-29,8	-47,6	-44,1	-44,9	-74,5
	2017 Yılı	-5,27	13,54	-5,46	0,74	12,13	24,2	-15,2	4,32	0,47	-5,67	-3,89	27,03	6,69	-15,1	24,32	21,29	-35,6	-32,9	-11,6	-15,9	-45,8	-28,9	-21,5	7,3	-4,53	13,48	-10,7	-6,57	-2,6	-37,8	-17,8	-21,9	-53,4	-41,9	-29,8	-47,6	-44,1	-44,9	-74,5

Tablo 3. 2016 Yılı Bankaların Girdi ve Çıktıya Ait Ağırlıklı CCR Analizi Potansiyel İyileşmesi

		Girdiye yönelik CCR Potansiyel İyileşmesi							Çıktı Yönelimli CCR Potansiyel İyileşmesi																																				
2016 Yılı																																													
Çıktılar	Girdiler	Krediler	DönemKârı	Komisyon	KrediFaizi	FaliyetKârı	FaizGeliri	Mevduat	Özkaynaklar	Şube	Personel	Finans Bank A.Ş.	T.C.Ziraat Banka	Burgan Bank	Halk Bankası	İş Bankası A.Ş.	Denizbank A.Ş.	Anadolubank	Şekerbank	Türkishbank	HSBC Bank A.Ş.	Alternatif Bank	Finans Bank A.Ş.	TC Ziraat Bankası	Burgan Bank	Halk Bankası	İş Bankası A.Ş.	Denizbank A.Ş.	Anadolubank	Şekerbank	Türkishbank	HSBC Bank A.Ş.	Alternatif Bank												
																																		14,31	30,61	-3,49	26,9	-3,49	20,71	15,74	16,75	-18,42	-20,15	-2,94	1,97
14,31	30,61	-3,49	26,9	-3,49	20,71	15,74	16,75	-18,42	-20,15	-2,94	1,97	-155,6	-3	-2,86	174,39	-2,93	4,22	20,75	-38,57	1,28	-20,71	1,84	-6,78	-15,99	-13,9	-45,65	-20,27	-32,08	-32,6	-29,06	-20,71	-0,17	-24,09	-3,52	-14,49	-26,62	-34,45	-42,89	-67,33	-72,84	-85,44				
-30,3	181,93	471,7	-19,25	8,06	9,75	11,8	11,8	7,29	19,7	-20,33	-15,99	-13,9	-45,65	-20,27	-32,08	-32,6	-29,06	-20,71	-0,17	-24,09	-3,52	-14,49	-26,62	-34,45	-42,89	-67,33	-72,84	-85,44	-89,63	534,96	-50,38	-87,62	3695,32	-73,22	-80,7	-65,8	-52,2	-51,74	-95,64						
4,43	11,24	4,27	8,06	9,75	11,8	11,8	11,8	7,29	19,7	-20,33	-15,99	-13,9	-45,65	-20,27	-32,08	-32,6	-29,06	-20,71	-0,17	-24,09	-3,52	-14,49	-26,62	-34,45	-42,89	-67,33	-72,84	-85,44	-89,63	534,96	-50,38	-87,62	3695,32	-73,22	-80,7	-65,8	-52,2	-51,74	-95,64						
7,86	12,27	21,98	9,75	11,8	11,8	11,8	11,8	7,29	19,7	-20,33	-15,99	-13,9	-45,65	-20,27	-32,08	-32,6	-29,06	-20,71	-0,17	-24,09	-3,52	-14,49	-26,62	-34,45	-42,89	-67,33	-72,84	-85,44	-89,63	534,96	-50,38	-87,62	3695,32	-73,22	-80,7	-65,8	-52,2	-51,74	-95,64						
24,56	20,14	11,8	11,8	11,8	11,8	11,8	11,8	7,29	19,7	-20,33	-15,99	-13,9	-45,65	-20,27	-32,08	-32,6	-29,06	-20,71	-0,17	-24,09	-3,52	-14,49	-26,62	-34,45	-42,89	-67,33	-72,84	-85,44	-89,63	534,96	-50,38	-87,62	3695,32	-73,22	-80,7	-65,8	-52,2	-51,74	-95,64						
47,29	31,49	92,48	26,92	8,9	40,13	8,9	40,13	13,85	41,17	-42,13	-32,08	-32,08	-32,08	-32,08	-32,08	-32,08	-32,08	-32,08	-32,08	-32,08	-32,08	-32,08	-32,08	-32,08	-32,08	-32,08	-32,08	-32,08	-32,08	-32,08	-32,08	-32,08	-32,08	-32,08	-32,08	-32,08	-32,08	-32,08	-32,08	-32,08	-32,08	-32,08			
41,76	330,51	8,9	8,9	8,9	8,9	8,9	8,9	13,85	41,17	-42,13	-32,08	-32,08	-32,08	-32,08	-32,08	-32,08	-32,08	-32,08	-32,08	-32,08	-32,08	-32,08	-32,08	-32,08	-32,08	-32,08	-32,08	-32,08	-32,08	-32,08	-32,08	-32,08	-32,08	-32,08	-32,08	-32,08	-32,08	-32,08	-32,08	-32,08	-32,08	-32,08	-32,08		
40,2	685,56	434	40,13	8,9	40,13	8,9	40,13	13,85	41,17	-42,13	-32,08	-32,08	-32,08	-32,08	-32,08	-32,08	-32,08	-32,08	-32,08	-32,08	-32,08	-32,08	-32,08	-32,08	-32,08	-32,08	-32,08	-32,08	-32,08	-32,08	-32,08	-32,08	-32,08	-32,08	-32,08	-32,08	-32,08	-32,08	-32,08	-32,08	-32,08	-32,08	-32,08		
15,4	-3,09	-24,7	-8,99	-8,99	-8,99	-8,99	-8,99	-15,2	18,64	19,77	-32,6	-32,6	-32,6	-32,6	-32,6	-32,6	-32,6	-32,6	-32,6	-32,6	-32,6	-32,6	-32,6	-32,6	-32,6	-32,6	-32,6	-32,6	-32,6	-32,6	-32,6	-32,6	-32,6	-32,6	-32,6	-32,6	-32,6	-32,6	-32,6	-32,6	-32,6	-32,6	-32,6		
-49,47	2994,72	141,9	-39,67	141,9	-39,67	141,9	-39,67	-5,67	49,63	-78,77	-29,06	-29,06	-29,06	-29,06	-29,06	-29,06	-29,06	-29,06	-29,06	-29,06	-29,06	-29,06	-29,06	-29,06	-29,06	-29,06	-29,06	-29,06	-29,06	-29,06	-29,06	-29,06	-29,06	-29,06	-29,06	-29,06	-29,06	-29,06	-29,06	-29,06	-29,06	-29,06	-29,06	-29,06	-29,06
13,51	29,7	-4,17	-4,17	-4,17	-4,17	-4,17	-4,17	14,93	15,93	-18,99	-20,71	-20,71	-20,71	-20,71	-20,71	-20,71	-20,71	-20,71	-20,71	-20,71	-20,71	-20,71	-20,71	-20,71	-20,71	-20,71	-20,71	-20,71	-20,71	-20,71	-20,71	-20,71	-20,71	-20,71	-20,71	-20,71	-20,71	-20,71	-20,71	-20,71	-20,71	-20,71	-20,71	-20,71	-20,71
-4,33	0,5	151,9	-4,39	-4,39	-4,39	-4,39	-4,39	-5,6	19,01	-39,46	-0,17	-0,17	-0,17	-0,17	-0,17	-0,17	-0,17	-0,17	-0,17	-0,17	-0,17	-0,17	-0,17	-0,17	-0,17	-0,17	-0,17	-0,17	-0,17	-0,17	-0,17	-0,17	-0,17	-0,17	-0,17	-0,17	-0,17	-0,17	-0,17	-0,17	-0,17	-0,17	-0,17	-0,17	
-33,27	169,9	447,3	-22,7	-22,7	-22,7	-22,7	-22,7	-25,7	24,6	-24,3	-24,09	-24,09	-24,09	-24,09	-24,09	-24,09	-24,09	-24,09	-24,09	-24,09	-24,09	-24,09	-24,09	-24,09	-24,09	-24,09	-24,09	-24,09	-24,09	-24,09	-24,09	-24,09	-24,09	-24,09	-24,09	-24,09	-24,09	-24,09	-24,09	-24,09	-24,09	-24,09	-24,09	-24,09	-24,09
-1,07	5,38	-1,22	2,37	2,37	-1,16	3,32	-12,5	-3,24	-3,38	-3,38	-3,52	-3,52	-3,52	-3,52	-3,52	-3,52	-3,52	-3,52	-3,52	-3,52	-3,52	-3,52	-3,52	-3,52	-3,52	-3,52	-3,52	-3,52	-3,52	-3,52	-3,52	-3,52	-3,52	-3,52	-3,52	-3,52	-3,52	-3,52	-3,52	-3,52	-3,52	-3,52	-3,52		
-1,06	2,98	11,89	0,67	0,67	-1,05	3,18	-2,67	-2,89	-2,89	-2,89	-14,49	-14,49	-14,49	-14,49	-14,49	-14,49	-14,49	-14,49	-14,49	-14,49	-14,49	-14,49	-14,49	-14,49	-14,49	-14,49	-14,49	-14,49	-14,49	-14,49	-14,49	-14,49	-14,49	-14,49	-14,49	-14,49	-14,49	-14,49	-14,49	-14,49	-14,49	-14,49	-14,49	-14,49	
8,8	4,94	-2,34	-2,34	-2,34	-2,34	-2,34	-2,34	-6,28	4,55	-30,41	-26,62	-26,62	-26,62	-26,62	-26,62	-26,62	-26,62	-26,62	-26,62	-26,62	-26,62	-26,62	-26,62	-26,62	-26,62	-26,62	-26,62	-26,62	-26,62	-26,62	-26,62	-26,62	-26,62	-26,62	-26,62	-26,62	-26,62	-26,62	-26,62	-26,62	-26,62	-26,62	-26,62	-26,62	
12,14	0,11	46,54	-3,37	-3,37	-2,62	8,14	-13,6	-13,6	-12,75	-38,01	-34,45	-34,45	-34,45	-34,45	-34,45	-34,45	-34,45	-34,45	-34,45	-34,45	-34,45	-34,45	-34,45	-34,45	-34,45	-34,45	-34,45	-34,45	-34,45	-34,45	-34,45	-34,45	-34,45	-34,45	-34,45	-34,45	-34,45	-34,45	-34,45	-34,45	-34,45	-34,45	-34,45		
1,54	208,38	-21,99	-21,99	-21,99	-21,99	-21,99	-21,99	-4,1	6,63	-61,06	-42,89	-42,89	-42,89	-42,89	-42,89	-42,89	-42,89	-42,89	-42,89	-42,89	-42,89	-42,89	-42,89	-42,89	-42,89	-42,89	-42,89	-42,89	-42,89	-42,89	-42,89	-42,89	-42,89	-42,89	-42,89	-42,89	-42,89	-42,89	-42,89	-42,89	-42,89	-42,89	-42,89		
-32,57	277,81	156,8	-32,61	-32,61	-32,61	-32,61	-32,61	-45,3	32,1	-72,17	-67,33	-67,33	-67,33	-67,33	-67,33	-67,33	-67,33	-67,33	-67,33	-67,33	-67,33	-67,33	-67,33	-67,33	-67,33	-67,33	-67,33	-67,33	-67,33	-67,33	-67,33	-67,33	-67,33	-67,33	-67,33	-67,33	-67,33	-67,33	-67,33	-67,33	-67,33	-67,33	-67,33		
-53,5	-60,95	-69,66	-63,33	-63,33	-63,33	-63,33	-63,33	-65,8	-52,2	-51,74	-72,84	-72,84	-72,84	-72,84	-72,84	-72,84	-72,84	-72,84	-72,84	-72,84	-72,84	-72,84	-72,84	-72,84	-72,84	-72,84	-72,84	-72,84	-72,84	-72,84	-72,84	-72,84	-72,84	-72,84	-72,84	-72,84	-72,84	-72,84	-72,84	-72,84	-72,84	-72,84	-72,84		
-89,63	534,96	-50,38	-87,62	-87,62	-87,62	-87,62	-87,62	-80,7	-69,3	-95,64	-85,44	-85,44	-85,44	-85,44	-85,44	-85,44	-85,44	-85,44	-85,44	-85,44	-85,44	-85,44	-85,44	-85,44	-85,44	-85,44	-85,44	-85,44	-85,44	-85,44	-85,44	-85,44	-85,44	-85,44	-85,44	-85,44	-85,44	-85,44	-85,44	-85,44	-85,44	-85,44	-85,44		

Tablo 4.2016 Yılı Bankaların Girdi ve Çıkıtıya Ait Ağırlıklı BCC Analizi Potansiyel İyileşmesi

	2016 Yılı	Girdiye Yönelik Ağırlıklı BCC Potansiyel İyileşmesi							Çıkıtıya Yönelik Ağırlıklı BCC Potansiyel İyileşmesi								
		Finans Bank	Türkiye İş Bankası	Türkiye Halk Bankası	Denizbank	Anadolubank	Şekerbank	HSBC Bank	Alternatif Bank	Finans Bank	T Halk Bankası	Türkiye İş Bankası	Denizbank	Anadolubank	Şekerbank	HSBC Bank A.Ş.	Alternatif Bank
Girdiler	Personel	-20,2	-12,3	-1,49	-16,1	-6,89	-21,6	-29,5	14,75	-20,6	-4,18	-14,7	-26,6	-24,7	-43,1	-79,6	-69,2
	Şube	-18,4	-6,11	3,55	-20,3	-19,2	-51,4	15,59	-51	-18,9	-0,86	-12,4	-30,5	-34,4	-66,6	-80,2	-77,9
	Özkaynaklar	16,74	1,84	3,82	19,78	12,45	54	18,1	23,82	16,08	-0,62	0,34	4,84	-8,57	14,7	-36,6	-61,3
	Mevduat	15,76	4,17	-10,3	7,26	11,26	38,36	-13,7	-10,3	15,11	-13,5	0,34	-6,15	-9,32	3	-55,8	-73,9
Çıktılar	FaizGeliri	-3,62	12,41	13,11	12,16	21,62	4,6	2823,2	-25,36	-4,17	8,19	9,17	-2,38	-2,68	-25,03	1022,4	-65,16
	FaliyetKarı	26,71	20,14	19,83	120,85	36,72	473,93	-54,81	20620,7	25,98	12,31	14,79	94,18	9,25	340,42	-70,6	3402,13
	KrediFaizi	-3,62	2,56	5,27	11,75	21,62	4,6	-9,59	-20,7	-4,17	2,79	-0,29	-2,38	-2,68	-25	-72,3	-81,2
	Komisyon	-3,62	-0,26	1,52	11,75	102,1	4,6	-33,28	194,7	-4,17	-0,14	4,9	-2,38	59,39	-25,03	-72,08	-48,78
	DönemKârı	30,44	20,06	25,48	20,18	21,62	353,21	-5,95	2487,7	29,7	18,06	16,05	5,16	-2,68	240,39	-40,59	496,18
	Krediler	14,21	-0,23	-0,43	24,6	37,63	33,39	7,76	-42,6	13,56	-3,04	-2,82	8,9	10,74	-5,47	-64,9	-83,7

Tablo 6. 2015 Yılı Bankaların Girdi ve Çıktıya Ait Ağırlıklı BCC Analizi Potansiyel İyileşmesi

		Girdiye Yönelik Ağırlıklı BCC Potansiyel İyileşmesi										Çıktıya Yönelik Ağırlıklı BCC Potansiyel İyileşmesi																							
2015 Yılı		HSBC Bank	TEB A.Ş.	Halk Bankası	İş Bankası A.Ş.	Yapı Kredi	Finans Bank	Alternatif Bank	Anadolubank	Burgan Bank	Denizbank A.Ş.	İng Bank	Şekerbank	HSBC Bank A.Ş.	TEB A.Ş.	Halk Bankası	İş Bankası	Yapı Kredi	Finans Bank A.Ş.	Alternatif Bank	Anadolubank	Burgan Bank	Denizbank A.Ş.	İng Bank	Şekerbank										
Çıktılar	Krediler	-0,69	77,13	-34,9	-10,2	-34,9	397,93	13,81	56,46	-47	0	-24,51	-8,77	-11,48	-13,8	-31,76	-29,53	-23,71	-26,79	-26,8	-25,72	5,47	-46,82	-27,14	-12,37	-16,42	-20,4	-40,11	-47,08	-42,28	-58,07	-61,24	-63,62	-76,59	
	DönemKârı	77,13	17,72	2,69	11,15	34,93	2,89	50,42	93,48	199,2	22,05	244,7	73,87	517,2	197,2	73,44	13,56	-1,47	23,17	35,55	69,42	188	19,47	-6,47	121,7	-19,49	162,4	81,2	-56,44	-77,7	262,74	-59,52	-51,21	-45,1	
	Komisyon	-34,9	-25,57	11,15	4,83	2,89	11,15	-11,66	-19,99	73,54	78,4	379,3	-21,49	-8,87	34,47	-36,24	-28,35	6,48	19,01	-19,85	-30,39	50,28	37,17	172,7	-66,19	-41,66	-56,44	-77,7	262,74	-59,52	-51,21	-45,1	-45,1		
	KrediFaizi	-10,2	-25,57	4,83	4,83	4,72	9,09	-11,7	-20	-60,7	22,05	-45,2	-8,6	-30,6	-16,4	-12,4	-28,4	0,61	8,71	-19,9	-30,4	68	-6,47	-67,7	-57,7	-70,8	-70,8	-70,8	-70,8	-70,8	-70,8	-70,8	-70,8	-70,8	
	FaliyetKârı	-34,9	109,49	6,39	6,39	33,45	8,89	70,31	116,32	215,59	27,73	393,8	527,24	544,08	1057,1	-36,24	102,77	2,08	18,93	57,46	91,63	170,89	-0,39	174,54	252,91	227,79	227,79	227,79	227,79	227,79	227,79	227,79	227,79	227,79	
	FaizGeliri	397,93	25,57	9,09	9,09	8,89	6,24	6,24	-19,99	-15,04	61,13	36,45	-14,35	-30,58	-71,47	387,99	-28,35	4,77	5,98	-5,22	-30,39	-13,66	31,54	-2,14	-67,15	-70,76	-70,76	-70,76	-70,76	-70,76	-70,76	-70,76	-70,76	-70,76	-70,76
	Mevduat	13,81	0,35	-1,68	-1,68	4,32	-4,72	-4,72	16,46	6,14	25,84	-0,67	19,2	15,44	14,5	11,38	-3,2	-5,63	-1,8	-13,71	1,96	-2,6	-1,06	-36,67	-43,15	-47,49	-47,49	-47,49	-47,49	-47,49	-47,49	-47,49	-47,49	-47,49	
	Özkaynaklar	56,46	21,43	1,79	1,79	-2,53	9,35	22,14	33,02	25,36	30,67	-60,3	19,71	3,34	-3,4	53,22	16,95	-2,36	-2,9	-1,61	6,44	27,08	-1,48	-11,5	-49,1	-52,1	-52,1	-52,1	-52,1	-52,1	-52,1	-52,1	-52,1	-52,1	
	Şube	-47	-22,1	1,83	1,83	-2,91	-15,3	-23,4	-61,5	-38,2	-60,3	-18,6	-13,5	-19,9	-48,5	-24,8	-2,33	-15,4	-21,6	-33	-81,1	-57,3	-82,7	-56,3	-64,3	-64,3	-64,3	-64,3	-64,3	-64,3	-64,3	-64,3	-64,3	-64,3	
	Personel	0	-24,51	-8,77	-8,77	-11,48	-13,8	-31,76	-29,53	-23,71	-26,79	-26,8	-25,72	5,47	-46,82	-27,14	-12,37	-16,42	-20,4	-40,11	-47,08	-42,28	-58,07	-61,24	-63,62	-63,62	-63,62	-63,62	-63,62	-63,62	-63,62	-63,62	-63,62	-63,62	-63,62

Tablo 7. 2014 Yılı Bankaların Girdi ve Çıktıya Ait Ağırlıklı CCR Analizi Potansiyel İyileşmesi

2014	Girdiye Yönelik BCC Potansiyel Analizi										Çıktıya Yönelik BCC potansiyel Analizi									
	Yapı Kredi Bankası	Finans Bank A.Ş.	Halk Bankası A.Ş.	Denizbank A.Ş.	İng Bank	Şekerbank	Anadolubank A.Ş.	HSBC Bank A.Ş.	Burgan Bank	Yapı Kredi Bankası	Finans Bank A.Ş.	Halk Bankası	Denizbank A.Ş.	İng Bank	Şekerbank	Anadolubank	Burgan Bank	HSBC Bank A.Ş.		
Çıktılar	Personel	-6,15	-30,8	-12,9	-41,5	-36,2	-26,8	-19,6	-43,7	-41,6	-7,47	-32,1	-49,6	-46,5	-41,9	-38,9	-69,5	-89,3		
	Şube	-10,7	-26,8	-7,61	-41	-32,4	-39,8	-24,9	-48,5	-71	-12	-12,3	-49,3	-42,9	-52,5	-47	-73,6	-94,8		
	Özkaynaklar	7,83	22,4	12,6	67,8	37	40,7	19,7	60,6	48,6	6,3	6,92	44,3	11,3	10,9	-13,4	-51,9	-54,5		
	Mevduat	-2,39	24,19	-9,18	9,62	20,58	37,39	16,98	12,35	0,93	-3,79	-13,8	-6,26	-0,8	6,01	-14,5	-65,6	-72,2		
	FaizGeliri	7,85	4,35	7,54	-0,71	11,12	18,37	60,84	29,16	162,7	6,36	2,28	-13,9	-0,571	-3,48	32,73	-22,41	1032		
	FaliyetKarı	37,38	44,91	7,44	140,16	210,28	88,31	35,6	-36,69	2021,4	35,45	2,08	107,07	152,3	50,02	-2,1	421,36	-81,43		
	KrediFaizi	1,5	-7,51	2,91	-3,31	-14,5	11,38	35,6	-4,65	-45,6	0,1	-2,21	-16,5	-27,3	-10,5	-2,39	-78,8	-85,6		
	Komisyon	-5,6	-7,51	67,05	-3,28	88,07	11,24	39,69	-6,47	276,8	-6,93	58,81	-16,45	47,67	-10,68	-4,02	-10,71	-82,04		
DönemKârı	36,56	46,19	2,95	107,45	237,93	87,12	35,6	963,1	2413,5	34,64	-2,17	78,94	175,8	49,41	-2,65	518,76	206,5			
Krediler	-5,6	18,09	4,13	24,93	-3,79	52,21	50,12	12,1	-45,4	-6,93	-1,14	7,3	-19,8	19,68	3,41	-79,8	-82,5			

Tablo 9. 2013 Yılı Bankaların Girdi ve Çıktıya Ait Ağırlıklı CCR Analizi Potansiyel İyileşmesi

	Girdi Yönelimli Ağırlıklı CCR Analizi Potansiyel İyileşirmesi										Çıktı Yönelimli Ağırlıklı CCR Analizi Potansiyel İyileşirmesi											
	Krediler	DönemKâr	Komisyon	KrediFaizi	FaliyetKârı	FaizGeliri	Mevduat	Özkaynaklar	Şube	Personele	2013 Yılı	Krediler	DönemKâr	Komisyon	KrediFaizi	FaliyetKârı	FaizGeliri	Mevduat	Özkaynaklar	Şube	Personele	2013 Yılı
11,58	2,18	40,98	-4,63	4,5	-5,01	1,54	-16,5	-15,5	8,64	Akbank T.A.Ş.	46,4	-16,99	23,45	44,79	-18,91	93,94	-17,1	2,36	-15,6	1,04	T.CZiraat Bankası	
-6,31	54,66	124,96	-28	51,6	27,64	6,21	6,44	-10,3	-13,2	Alternatif Bank	21,6	67,11	7,95	-28,7	68,74	-28,76	39,98	-1,88	-46,6	-41,8	HSBC Bank A.Ş.	
7,14	78,71	5,29	-22,2	59,94	-22,4	29,51	25,27	-35,9	-34,4	Finans Bank	-0,28	1,87	-4,41	-4,4	6,31	23,88	-11,7	-11,7	-17,7	-11,7	Yapı Kredi Bankası	
1,63	44,36	87,62	-17,7	45,18	-0,05	-11,8	3,72	-14,1	6,16	Vakıflar Bankası	25,21	42,38	70,73	-20,6	39,59	-20,63	15,08	12,46	-60,3	-46,8	İş Bankası A.Ş.	
47,18	-2	85,6	-1,98	-0,43	1,18	37,41	0,93	-30,2	-30,7	Anadolubank A.Ş.	-17,1	34,26	29,94	-32,4	102,3	-32,46	14,54	-2,02	-60,2	-51,9	Şekerbank T.A.Ş.	
53,22	-13,13	29,2	51,54	-15,13	103	-13,3	7,13	-11,7	5,74	T.CZiraat Bankası	-6,31	76,2	-13,67	-33,2	81,57	8,63	2,7	2,51	-59,3	-53,9	TEB	
28,51	76,6	14,09	-24,7	78,33	-24,71	47,93	3,69	-43,6	-38,5	HSBC Bank A.Ş.	-24,8	113,51	37,67	-41	99,93	-9,25	-3,32	-4,75	-62,4	-52,9	İng Bank	
4,12	37,51	-7,47	-7,77	32,85	31,01	8,16	9,71	-26,3	-5,47	Yapı Kredi Bankası	-20,1	-13,02	1827,4	-56,3	-14,67	-69,61	-49,8	-52,1	-47,8	-71,6	Citibank A.Ş.	
14,54	17,01	9,79	9,81	22,11	42,29	1,38	1,38	-5,1	1,38	İş Bankası	-29,7	132,39	12,31	-47	115,8	-5,07	-48,6	-48,6	-68,4	-56,7	Burgan Bank	
59,78	81,69	117,87	1,29	78,13	1,29	46,86	43,51	-49,4	-32,2	Şekerbank T.A.Ş.	-61,1	712,74	-11,06	-16,5	-8,72	-49,11	-57,6	-78,8	-87	-74	Turkkishbank	
7,92	74,83	69,2	-11,9	163,5	-12,06	49,16	27,58	-48,2	-37,3	Denizbank A.Ş.												
28,59	141,82	18,48	-8,31	149,2	49,09	40,95	40,69	-44,1	-36,7	TEB												
8,33	207,6	98,33	-15	188	30,73	39,27	37,22	-45,8	-32,1	İng Bank												
74,67	90,02	4110,6	-4,47	86,42	-33,61	9,63	4,62	14,02	-37,9	Citibank A.Ş.												
54,21	409,79	146,38	16,27	373,3	108,3	12,74	12,78	-30,6	-5,06	Burgan Bank												
41,22	2846,4	222,42	202,9	230,9	84,51	53,56	-23	-53	-5,73	Turkkishbank												
11,43	2,04	40,78	-4,76	4,36	-5,14	1,41	-16,6	-15,6	8,49	Akbank T.A.Ş.												
-6,85	53,78	123,68	-28,4	50,74	26,91	5,6	5,83	-10,8	-13,7	Alternatif Bank												
4,92	75	3,11	-23,8	56,62	-24,01	26,82	22,67	-37,2	-35,7	Finans Bank A.Ş.												
-1,3	40,19	82,2	-20,1	40,99	-2,94	-14,3	0,72	-16,6	3,09	Vakıflar Bankası												
41,01	-6,12	77,81	-6,1	-4,61	-3,06	31,64	-3,3	-33,1	-33,6	Anadolubank A.Ş.												
46,4	-16,99	23,45	44,79	-18,91	93,94	-17,1	2,36	-15,6	1,04	T.CZiraat Bankası												
21,6	67,11	7,95	-28,7	68,74	-28,76	39,98	-1,88	-46,6	-41,8	HSBC Bank A.Ş.												
-0,28	1,87	-4,41	-4,4	6,31	23,88	-11,7	-11,7	-17,7	-11,7	Yapı Kredi Bankası												
25,21	42,38	70,73	-20,6	39,59	-20,63	15,08	12,46	-60,3	-46,8	İş Bankası A.Ş.												
-17,1	34,26	29,94	-32,4	102,3	-32,46	14,54	-2,02	-60,2	-51,9	Şekerbank T.A.Ş.												
-17,1	34,26	29,94	-32,4	102,3	-32,46	14,54	-2,02	-60,2	-51,9	Denizbank A.Ş.												
-6,31	76,2	-13,67	-33,2	81,57	8,63	2,7	2,51	-59,3	-53,9	TEB												
-24,8	113,51	37,67	-41	99,93	-9,25	-3,32	-4,75	-62,4	-52,9	İng Bank												
-20,1	-13,02	1827,4	-56,3	-14,67	-69,61	-49,8	-52,1	-47,8	-71,6	Citibank A.Ş.												
-29,7	132,39	12,31	-47	115,8	-5,07	-48,6	-48,6	-68,4	-56,7	Burgan Bank												
-61,1	712,74	-11,06	-16,5	-8,72	-49,11	-57,6	-78,8	-87	-74	Turkkishbank												

Tablo 10. 2013 Yılı Bankaların Girdi ve Çıktıya Ait Ağırlıklı BCC Analizi Potansiyel İyileşmesi

		Girdi Yönelimli Ağırlıklı BCC Potansiyel İyileşmesi						Çıktı Yönelimli Ağırlıklı BCC potansiyel iyileşmesi							
2013		Girdiler						Çıktılar							
		Personel	Şube	Özkaynaklar	Mevduat	FaizGeliri	FaliyetKarı	KrediFaizi	Komisyon	DönemKârı	Krediler				
	Finans Bank A.Ş.	-34,63	-36,1	25,45	29,71	-21,75	61,38	-22,9	6,49	80,37	6,96				
	Vakıflar Bankası	6,37	-13,8	2,45	-12,25	0,18	42,6	-17,2	82,36	41,72	0,91				
	HSBC Bank A.Ş.	-30,09	-35,7	1,47	38,87	-22,68	72,91	-22,7	2,72	70,84	20,02				
	Yapı Kredi Bankası	-5,56	-26,5	9,83	7,9	29,66	32,55	-7,63	-7,33	37,2	4,23				
	Şekerbank T.A.Ş.	-26,4	-44,9	38,49	41,46	4,47	69,44	4,47	88,84	72,38	51,96				
	Denizbank A.Ş.	-29,73	-41,8	25,16	41,09	-9,96	156,38	-9,86	54,45	69,79	1,64				
	TEB	-35,08	-43	39,38	39,63	43,25	135,69	-2,49	9,11	128,2	29,96				
	İng Bank	-30,49	-44,8	36,08	38,07	25,76	173,88	-10,1	84,77	191,9	9,37				
	Burgan Bank	-6,22	-14,5	9,97	-13,84	32,04	145,82	6,64	4,8	121,5	31,69				
	Citibank A.Ş.	-45,3	22,27	-3,39	-11,53	-47,73	38,74	-28,4	3039,7	32,25	42,74				
	Finans Bank A.Ş.	-35,95	-37,4	22,85	27,03	-23,42	57,91	-24,4	4,18	76,49	4,78				
	Vakıflar Bankası	3,83	-15,9	-0,08	-14,38	-2,2	39,02	-19,1	77,66	38,17	-1,55				
	HSBC Bank A.Ş.	-32,65	-38	-3,11	32,24	-25,95	65,01	-25,9	-2,46	63,01	14,25				
	Yapı Kredi Bankası.	-10,69	-30,5	4	1,96	21,96	25,27	-12,5	-12,22	29,66	-1,3				
	Şekerbank T.A.Ş.	-38,7	-54	8,13	10,33	-15,26	31,13	-15,3	37,35	33,2	17,6				
	Denizbank A.Ş.	-42,91	-52,7	-3,26	7,39	-29,21	97,5	-29,2	15,72	30,69	-22,78				
	TEB	-51,85	-57,8	1,62	1,8	2,79	67,67	-26,4	-23,53	62,16	-4,29				
	İng Bank	-50,35	-60,7	-4,59	-3,21	-13,45	87,12	-34,6	24,58	99,21	-22,51				
	Burgan Bank	-25,31	-24,4	-5,98	-35,04	-3,53	69,87	-25,6	-27,45	32,7	0,78				
	Citibank A.Ş.	-63,46	-10,5	-33,9	-43,8	-67,31	-16,46	-56,7	1793,1	-24,27	-8,62				

Tablo 11. 2012 Yılı Bankaların Girdi ve Çıktıya Ait Ağırlıklı CCR Analizi Potansiyel İyileşmesi

2012 Yılı	Girdiye yönelik Ağırlıklı CCR Potansiyel İyileşmesi										Çıktıya Yönelik Ağırlıklı CCR Potansiyel İyileşmesi									
	Krediler	Dönem Kârı	Komisyon	Kredi Faizi	Faliyet Kârı	Faiz Geliri	Mevduat	Özkaynaklar	Şube	Personel	Krediler	Dönem Kârı	Komisyon	Kredi Faizi	Faliyet Kârı	Faiz Geliri	Mevduat	Özkaynaklar	Şube	Personel
Halk Bankası .	1101,2	-98,9	2029,6	-58,9	-60,65	-48,01	-98,4	76,79	-98,6	-82,1	1101,2	-98,9	2029,6	-58,9	-60,65	-48,01	-98,4	76,79	-98,6	-82,1
Garanti Bankası	1305,8	-98,4	1325,7	-46,5	-45,54	-33,06	-97,6	66,73	-97,9	-74,7	1305,8	-98,4	1325,7	-46,5	-45,54	-33,06	-97,6	66,73	-97,9	-74,7
İş Bankası	1172,2	-98,5	1855,1	-50,8	-45,25	-31,8	-97,9	69,16	-98,4	-81,1	1172,2	-98,5	1855,1	-50,8	-45,25	-31,8	-97,9	69,16	-98,4	-81,1
Denizbank A.Ş.	1330,5	-98,1	1513,4	-57,5	-32,78	-44,19	-97,5	120,7	-99	-86,7	1330,5	-98,1	1513,4	-57,5	-32,78	-44,19	-97,5	120,7	-99	-86,7
Finans Bank	1305,4	-97,9	1115,2	-64	-27,43	-47,21	-97,4	92,43	-98,7	-87,1	1305,4	-97,9	1115,2	-64	-27,43	-47,21	-97,4	92,43	-98,7	-87,1
TEB	1131,9	-97,2	1063,6	-63,1	-5,57	-41,21	-97,9	109,4	-98,9	-86,6	1131,9	-97,2	1063,6	-63,1	-5,57	-41,21	-97,9	109,4	-98,9	-86,6
Akbank T.A.Ş.	1404	-98,3	1666,7	-35,9	-42,62	-24,81	-97,5	65,6	-98	-72,6	1404	-98,3	1666,7	-35,9	-42,62	-24,81	-97,5	65,6	-98	-72,6
Alternatif Bank	776,93	-97,5	2961,8	-76	-14,21	-67,64	-98,2	120,6	-98,9	-87,4	776,93	-97,5	2961,8	-76	-14,21	-67,64	-98,2	120,6	-98,9	-87,4
Vakıflar Bankası	998,94	-98,1	2802,6	-62,4	-34,25	-45,64	-98,2	72,92	-98,5	-81,1	998,94	-98,1	2802,6	-62,4	-34,25	-45,64	-98,2	72,92	-98,5	-81,1
Şekerbank T.A.Ş.	1308,5	-75,5	1603,7	-56,7	-3,85	-39,49	-81,4	123,8	-93	-78,1	1308,5	-75,5	1603,7	-56,7	-3,85	-39,49	-81,4	123,8	-93	-78,1
İng Bank	1109,8	-96,6	2651,8	-63	6,88	-49,73	-97,4	104,2	-98,9	-85,5	1109,8	-96,6	2651,8	-63	6,88	-49,73	-97,4	104,2	-98,9	-85,5
Yapı Kredi Bankası	1776,3	-97,2	1711,6	-34,5	-3,92	-6,14	-65,6	132,1	-97,7	-67,3	1776,3	-97,2	1711,6	-34,5	-3,92	-6,14	-65,6	132,1	-97,7	-67,3
HSBC Bank A.Ş.	1450,2	-95,1	1146,2	-54,6	64,88	-48,28	-97,2	115,7	-98,9	-86,9	1450,2	-95,1	1146,2	-54,6	64,88	-48,28	-97,2	115,7	-98,9	-86,9
T.C. Ziraat Bankası	1568,9	-98,3	3420,2	-51,9	-43,71	-48,77	-98,3	91,11	-98,8	-82,5	1568,9	-98,3	3420,2	-51,9	-43,71	-48,77	-98,3	91,11	-98,8	-82,5
Anadolubank A.Ş.	1850,4	-98,2	3458,4	-55	-36,11	-40,94	-96,6	93,26	-98,7	-86,4	1850,4	-98,2	3458,4	-55	-36,11	-40,94	-96,6	93,26	-98,7	-86,4
Citibank A.Ş.	2577,5	-96,6	1348,2	-21,6	17,15	-47,98	-97,4	114,1	-96,8	-87,2	2577,5	-96,6	1348,2	-21,6	17,15	-47,98	-97,4	114,1	-96,8	-87,2
Burgan Bank	1441,9	67,74	4303,1	-55,9	959,14	-24,94	-97,7	92,03	-98,9	-84,4	1441,9	67,74	4303,1	-55,9	959,14	-24,94	-97,7	92,03	-98,9	-84,4
Türkışbank	1056,9	-93,3	2692,5	77,43	1831,2	156,3	-98,2	75,01	-98,2	-71,3	1056,9	-93,3	2692,5	77,43	1831,2	156,3	-98,2	75,01	-98,2	-71,3
Halk Bankası	671,68	-99,3	1268,1	-73,6	-74,72	-66,6	-99	13,57	-99,1	-88,5	671,68	-99,3	1268,1	-73,6	-74,72	-66,6	-99	13,57	-99,1	-88,5
Garanti Bankası	794	-99	806,69	-66	-65,36	-57,43	-98,5	6,03	-98,7	-83,9	794	-99	806,69	-66	-65,36	-57,43	-98,5	6,03	-98,7	-83,9
İş Bankası	693,28	-99	1119,1	-69,3	-65,86	-57,48	-98,7	5,48	-99	-88,2	693,28	-99	1119,1	-69,3	-65,86	-57,48	-98,7	5,48	-99	-88,2
Denizbank A.Ş.	762,66	-98,9	872,91	-74,3	-59,46	-66,34	-98,5	33,07	-99,4	-92	762,66	-98,9	872,91	-74,3	-59,46	-66,34	-98,5	33,07	-99,4	-92
Finans Bank A.Ş.	740,97	-98,7	627,13	-78,5	-56,57	-68,41	-98,5	15,15	-99,2	-92,3	740,97	-98,7	627,13	-78,5	-56,57	-68,41	-98,5	15,15	-99,2	-92,3
TEB	615,14	-98,4	575,52	-78,6	-45,18	-65,87	-98,8	21,58	-99,4	-92,3	615,14	-98,4	575,52	-78,6	-45,18	-65,87	-98,8	21,58	-99,4	-92,3
Akbank T.A.Ş.	761,67	-99	912,13	-63,3	-67,13	-56,92	-98,6	-5,13	-98,8	-84,3	761,67	-99	912,13	-63,3	-67,13	-56,92	-98,6	-5,13	-98,8	-84,3
Alternatif Bank	397,58	-98,6	1637,3	-86,4	-51,32	-81,64	-99	25,18	-99,4	-92,9	397,58	-98,6	1637,3	-86,4	-51,32	-81,64	-99	25,18	-99,4	-92,9
Vakıflar Bankası	493,89	-99	1468,6	-79,7	-64,47	-70,62	-99	-6,55	-99,2	-89,8	493,89	-99	1468,6	-79,7	-64,47	-70,62	-99	-6,55	-99,2	-89,8
Şekerbank T.A.Ş.	650,32	-87	807,57	-76,9	-48,78	-67,77	-90,1	19,2	-96,3	-88,3	650,32	-87	807,57	-76,9	-48,78	-67,77	-90,1	19,2	-96,3	-88,3
İng Bank	485,06	-98,4	1230,8	-82,1	-48,31	-75,69	-98,7	-1,23	-99,5	-93	485,06	-98,4	1230,8	-82,1	-48,31	-75,69	-98,7	-1,23	-99,5	-93
Yapı Kredi Bankası	738,38	-98,8	709,45	-70,7	-57,07	-58,06	-84,6	3,69	-99	-85,4	738,38	-98,8	709,45	-70,7	-57,07	-58,06	-84,6	3,69	-99	-85,4
HSBC Bank A.Ş.	580,94	-97,8	447,42	-80,1	-27,58	-77,28	-98,8	-5,23	-99,5	-94,2	580,94	-97,8	447,42	-80,1	-27,58	-77,28	-98,8	-5,23	-99,5	-94,2
T.C. Ziraat Bankası	625,88	-99,3	1431,2	-79,1	-75,52	-77,72	-99,3	-16,87	-99,5	-92,4	625,88	-99,3	1431,2	-79,1	-75,52	-77,72	-99,3	-16,87	-99,5	-92,4
Anadolubank A.Ş.	668,7	-99,3	1302,5	-82,3	-74,82	-76,72	-98,6	-23,83	-99,5	-94,6	668,7	-99,3	1302,5	-82,3	-74,82	-76,72	-98,6	-23,83	-99,5	-94,6
Citibank A.Ş.	804,08	-98,9	389	-73,5	-60,44	-82,44	-99,1	-27,7	-98,9	-95,7	804,08	-98,9	389	-73,5	-60,44	-82,44	-99,1	-27,7	-98,9	-95,7
Burgan Bank	98,14	-78,5	465,81	-94,3	36,1	-90,36	-99,7	-75,32	-99,9	-98	98,14	-78,5	465,81	-94,3	36,1	-90,36	-99,7	-75,32	-99,9	-98
Türkışbank	-12,13	-99,5	112,09	-86,5	46,68	-80,53	-99,9	-86,71	-99,9	-97,8	-12,13	-99,5	112,09	-86,5	46,68	-80,53	-99,9	-86,71	-99,9	-97,8

Tablo 12. 2012 Yılı Bankaların Girdi ve Çıktıya Ait Ağırlıklı BCC Analizi Potansiyel İyileşmesi

2012	Girdiye Yönelik Ağırlıklı BCC Potansiyel İyileşmesi							Çıktıya Yönelik Ağırlıklı BCC Potansiyel İyileşmesi												
	Personel	Şube	Özkaynaklar	Mevduat	FaizGeliri	FaliyetKarı	KrediFaizi	Komisyon	DönemKârı	Krediler	Personel	Şube	Özkaynaklar	Mevduat	FaizGeliri	FaliyetKarı	KrediFaizi	Komisyon	DönemKârı	Krediler
Akbank	2,26	-6,47	-5,63	-2,02	6,32	-0,32	13,44	23,38	0,35	6,45	2,26	-6,47	-5,63	-2,02	6,32	-0,32	13,44	23,38	0,35	6,45
Vakıflar Bankası	0,04	-0,15	0,04	0,04	0,53	57,05	-11,6	99,49	56,87	9,28	0,04	-0,15	0,04	0,04	0,53	57,05	-11,6	99,49	56,87	9,28
Finans Bank	-36,8	-20,2	20,05	19,94	-6,74	61,58	-19,5	96,54	54,88	165,16	-36,8	-20,2	20,05	19,94	-6,74	61,58	-19,5	96,54	54,88	165,16
Alternatif Bank	-74,4	-75,8	92,02	-58,7	-74,2	-43,14	-79,2	1909,9	-83,46	493,38	-74,4	-75,8	92,02	-58,7	-74,2	-43,14	-79,2	1909,9	-83,46	493,38
Denizbank A.Ş.	-38,5	-45,3	42,63	21,72	-3,74	48,91	9,45	278,18	29,53	276,55	-38,5	-45,3	42,63	21,72	-3,74	48,91	9,45	278,18	29,53	276,55
TEB	-39,6	-42,5	40,37	-0,99	0,74	106,7	-22,4	215,98	90,27	268,88	-39,6	-42,5	40,37	-0,99	0,74	106,7	-22,4	215,98	90,27	268,88
Ing Bank	-53,2	-63,3	59,16	-20,9	-27,6	86,24	-37,5	1348,5	46,3	558,23	-53,2	-63,3	59,16	-20,9	-27,6	86,24	-37,5	1348,5	46,3	558,23
Şekerbank	-73,8	-89,3	117,1	-71,7	-36,3	4,19	-53,3	1487,2	-62,14	1216,2	-73,8	-89,3	117,1	-71,7	-36,3	4,19	-53,3	1487,2	-62,14	1216,2
HSBC Bank	-56,2	-61,9	64,42	-11,5	-24,6	192,7	-21,9	518,21	124,45	697,84	-56,2	-61,9	64,42	-11,5	-24,6	192,7	-21,9	518,21	124,45	697,84
Anadolubank	-81,7	-89	83,12	-71,3	-45,5	-43,92	-57,4	3015,7	-94,73	1621	-81,7	-89	83,12	-71,3	-45,5	-43,92	-57,4	3015,7	-94,73	1621
Çitibank A.Ş.	-82,8	-71,6	96,08	-77	-53,8	-1,64	-28,3	1112,6	-89,87	2161,8	-82,8	-71,6	96,08	-77	-53,8	-1,64	-28,3	1112,6	-89,87	2161,8
Burgan Bank	-67,9	-74,3	66,36	-46,7	-40,6	591,6	-61,9	2746,2	1030,5	928,74	-67,9	-74,3	66,36	-46,7	-40,6	591,6	-61,9	2746,2	1030,5	928,74
Akbank T.A.Ş.	0,66	-7,97	-6,88	-3,59	4,74	-1,83	11,72	24,28	-1,26	7,19	0,66	-7,97	-6,88	-3,59	4,74	-1,83	11,72	24,28	-1,26	7,19
Vakıflar Bankası	-8,16	-8,6	-7,67	-7,67	-7,52	44,82	-18,8	118,8	43,72	15,17	-8,16	-8,6	-7,67	-7,67	-7,52	44,82	-18,8	118,8	43,72	15,17
Alternatif Bank	-75	-74,7	68,2	-56,8	-77,8	-53,34	-81,8	1545	-82,98	389,8	-75	-74,7	68,2	-56,8	-77,8	-53,34	-81,8	1545	-82,98	389,8
Finans Bank	-48,9	-37	3,68	3,57	-22,9	35,28	-34,6	117,5	26,22	184,76	-48,9	-37	3,68	3,57	-22,9	35,28	-34,6	117,5	26,22	184,76
TEB	-65,7	-69,3	10,38	-47,1	-36,5	25,87	-52,5	267,07	1,48	306,84	-65,7	-69,3	10,38	-47,1	-36,5	25,87	-52,5	267,07	1,48	306,84
Denizbank	-64,5	-70,1	10,92	-33,4	-39,2	-8,82	-44,3	349,28	-29,23	320,8	-64,5	-70,1	10,92	-33,4	-39,2	-8,82	-44,3	349,28	-29,23	320,8
Anadolubank	-84,4	-83,3	-5,2	-56,1	-73,4	-76,06	-78	1220,5	-93,24	645,82	-84,4	-83,3	-5,2	-56,1	-73,4	-76,06	-78	1220,5	-93,24	645,82
Çitibank	-85,5	-57	-5,93	-65,2	-79,4	-63,07	-65,7	350,98	-87,02	766,17	-85,5	-57	-5,93	-65,2	-79,4	-63,07	-65,7	350,98	-87,02	766,17
Şekerbank	-89,2	-96,8	30,4	-90,4	-69,9	-56,51	-79,1	893,38	-96,61	722,43	-89,2	-96,8	30,4	-90,4	-69,9	-56,51	-79,1	893,38	-96,61	722,43
Burgan Bank	-71,2	-69,2	-28,04	-35,9	-78,8	18,39	-83,6	356,61	1177	99,4	-71,2	-69,2	-28,04	-35,9	-78,8	18,39	-83,6	356,61	1177	99,4
Ing Bank	-92,1	-98,4	0,42	-96,1	-75,5	-48,46	-81,8	1226,2	-97,45	484,16	-92,1	-98,4	0,42	-96,1	-75,5	-48,46	-81,8	1226,2	-97,45	484,16
HSBC Bank	-91	-96,1	-6,51	-92,7	-73,6	-25,85	-75,2	417,67	-91,29	548,5	-91	-96,1	-6,51	-92,7	-73,6	-25,85	-75,2	417,67	-91,29	548,5

Tablo 13. 2011 Yılı Bankaların Girdi ve Çıktıya Ait Ağırlıklı CCR Analizi Potansiyel İyileşmesi

2011 Yılı	Girdiye Yönelik Ağırlıklı CCR Potansiyel İyileşmesi										Çıktıya Yönelik Ağırlıklı CCR Potansiyel İyileşmesi																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
	Kredile	Dönem Kârı	Komisyon	Kredi Faizi	Faliyet Kârı	Faiz Geliri	Mevduat	Özkaynaklar	Şube	Personel	Kredile	Dönem Kârı	Komisyon	Kredi Faizi	Faliyet Kârı	Faiz Geliri	Mevduat	Özkaynaklar	Şube	Personel																																																																																																																																																																																																																																																																																															
11,47	2,67	180,1	37,6	2,16	6,76	-42,8	11,51	-9,93	10,34	T.C Ziraat Bankası	-16,82	350,26	79,57	-17,19	288,35	6,31	-1,91	18,66	-18	-20,2	Alternatif Bank	28,56	9,62	9,2	25,43	95,43	19,81	9,78	21,57	-26,3	-15,6	Denizbank A.Ş.	17,64	17,64	23,87	28,55	21,82	31,12	-33,7	5,71	6,89	-7,03	İş Bankası	26,85	103,96	10,03	62,9	102,25	19,98	-90	18,13	-8,31	2,06	HSBC Bank A.Ş.	42,89	96,67	60,21	32,37	96,74	32,31	-25,2	10,78	-3,99	-12,9	Anadolubank	10,31	342,34	9,94	30,85	321,42	45,04	-19,8	14,35	-14	-9,85	TEB	31,58	191,59	33,51	31,58	185	41,93	-46,6	35,55	-33,7	1,69	Şekerbank	8,01	597,38	52,6	7,93	490,85	16,73	13,8	16,01	-23,9	-11,8	İng Bank	1056,5	-5,43	-48,97	19,7	-4,37	20,43	-77,9	10,77	2	12,05	Yapı Kredi Bankası	1038,2	13,55	10,63	26,49	15,43	10,28	-11,1	-8,14	-4,33	5,69	Akbank	80,54	159,94	80,12	89,39	189,37	114,5	-79,5	12,28	-6,93	8,18	Burgan Bank	77,63	2805,1	4,63	23,91	2364,6	23,52	-11,2	8,44	40,21	-57,4	Citibank A.Ş.	4,51	1306,3	118,5	245	7058,4	257,9	-2,97	-4,75	-16,3	8,18	Türkkışbank	-0,4	-8,27	150,2	22,94	-8,73	-4,61	-48,9	-0,37	-19,5	-1,42	T.C Ziraat Bankası	11,54	-4,89	-5,25	8,83	69,57	3,95	-4,74	5,48	-3,6	-26,8	Alternatif Bank	-3,13	-3,13	2,01	5,86	0,32	7,98	-45,4	-13	-12	-23,4	Denizbank A.Ş.	2,06	64,1	-11,48	31,06	62,72	-3,47	-92	-4,96	-26,2	-17,9	İş Bankası	3,55	42,52	16,11	-4,07	42,57	-4,12	-45,8	-19,7	-30,4	-36,9	HSBC Bank A.Ş.	-21,46	214,94	-21,73	-6,84	200,05	3,27	-42,9	-18,6	-38,8	-35,8	Anadolubank A.Ş.	-8,58	102,59	-7,24	-8,58	98,01	-1,39	-62,9	-5,82	-54	-29,3	TEB	-27,22	369,89	2,82	-27,27	298,12	-21,35	-23,3	-21,8	-48,7	-40,5	Şekerbank T.A.Ş.	613,94	-41,62	-68,5	-26,1	-40,96	-25,65	-86,4	-31,6	-37	-30,8	İng Bank	499,86	-40,15	-41,69	-33,34	-39,16	-41,88	-53,2	-51,6	-49,6	-44,3	Yapı Kredi Bankası	499,86	-40,15	-41,69	-33,34	-39,16	-41,88	-53,2	-51,6	-49,6	-44,3	Akbank T.A.Ş.	-6,59	34,48	-6,81	-2,02	49,71	10,97	-89,4	-41,9	-51,9	-44	Burgan Bank	-35,98	946,99	-65,63	-55,34	788,23	-72,44	-68	-60,9	-49,5	-84,6	Citibank A.Ş.	-67,59	336,07	-32,24	6,99	2119,7	10,97	-69,9	-70,5	-74	-66,5	Türkkışbank

Tablo 16. 2010 Yılı Bankaların Girdi ve Çıkıya Ait Ağırlıklı BCC Analizi Potansiyel İyileşmesi

		Girdi Yönelimli Ağırlıklı BCC Potansiyel İyileşirmesi										Çıktı Yönelimli Ağırlıklı BCC Potansiyel İyileşirmesi																				
		2010																														
Girdiler	Personel																															
	Şube																															
	Özkaynaklar																															
	Mevduat																															
	FaizGeliri																															
	FaliyetKarı																															
	KrediFaizi																															
	Komisyon																															
	DönemKârı																															
	Krediler																															
	6,96	80,37	6,49	-22,9	61,38	-21,8	29,71	25,45	-36,1	-34,6																						
	0,91	41,72	82,36	-17,2	42,6	0,18	-12,3	2,45	-13,8	6,37																						
	20,02	70,84	2,72	-22,7	72,91	-22,7	38,87	1,47	-35,7	-30,1																						
	4,23	37,2	-7,33	-7,63	32,55	29,66	7,9	9,83	-26,5	-5,56																						
	51,96	72,38	88,84	4,47	69,44	4,47	41,46	38,49	-44,9	-26,4																						
	1,64	69,79	54,45	-9,86	156,4	-9,96	41,09	25,16	-41,8	-29,7																						
	29,96	128,2	9,11	-2,49	135,7	43,25	39,63	39,38	-43	-35,1																						
	9,37	191,9	84,77	-10,1	173,9	25,76	38,07	36,08	-44,8	-30,5																						
	31,69	121,5	4,8	6,64	145,8	32,04	-13,8	9,97	-14,5	-6,22																						
	42,74	32,25	3039,7	-28,4	38,74	-47,7	-11,5	-3,39	22,27	-45,3																						
	4,78	76,49	4,18	-24,4	57,91	-23,4	27,03	22,85	-37,4	-36																						
	-1,55	38,17	77,66	-19,1	39,02	-2,2	-14,4	-0,08	-15,9	3,83																						
	14,25	63,01	-2,46	-25,9	65,01	-2,6	32,24	-3,11	-38	-32,7																						
	-1,3	29,66	-12,22	-12,5	25,27	21,96	1,96	4	-30,5	-10,7																						
	0,78	32,7	-27,45	-25,6	69,87	-3,53	-35	-5,98	-24,4	-25,3																						
	17,6	33,2	37,35	-15,3	31,13	-15,3	10,33	8,13	-54	-38,7																						
	-22,8	30,69	15,72	-29,2	97,5	-29,2	7,39	-3,26	-52,7	-42,9																						
	-4,29	62,16	-23,53	-26,4	67,67	2,79	1,8	1,62	-57,8	-51,9																						
	-8,62	-24,27	1793,1	-56,7	-16,46	-67,3	43,8	-33,9	-10,5	-63,5																						
	-22,5	99,21	24,58	-34,6	87,12	-13,5	-3,21	-4,59	-60,7	-50,4																						

Tablo18. 2009 Yılı Bankaların Girdi ve Çıkıya Ait Ağırlıklı BCC Analizi Potansiyel İyileşmesi

2009	Girdiye Yöneli Ağırlıklı BCC Potansiyel İyileşmesi					Çıkıya Yönelik Ağırlıklı BCC Potansiyel İyileşmesi																				
	İş Bankası	Vakıflar Bankası	Anadolubank A.Ş.	YapıKredi Bankası	Denizbank A.Ş.	Akbank T.A.Ş.	Citibank A.Ş.	Finans Bank A.Ş.	HSBC Bank A.Ş.	İng Bank	TEB	Burgan Bank	Şekerbank T.A.Ş.	Vakıflar Bankası	Anadolubank	Yapı Kredi Bankası	Denizbank A.Ş.	Citibank	Akbank	Finans Bank A.Ş.	İş Bankası	Burgan Bank	HSBC Bank	İng Bank	TEB	Şekerbank
Krediler	2,89	-11,7	28,78	-4,9	1,27	17,39	22,39	10,1	28,37	4,43	14,67	47,65	63,23	-13,7	25,1	-8,66	-2,74	16,11	10,51	-0,73	1,92	15,23	1,18	-21,9	-18	15,54
Dönem Kârı	6,85	39,09	0,14	54,78	46,47	1,78	28,11	58,42	138,6	217	152,1	121,8	147,3	35,84	-3,42	48,44	39,88	18,74	4,28	41,4	5,55	35,45	78,89	124,1	74,56	56,72
Komisy on	54,1	91,48	31,64	-15,14	55,51	31,13	969,3	-7,75	-4,11	75,6	1,67	16,6	87,13	87,17	27,68	-18,48	48,4	901,7	23,37	-17,61	51,01	-18,05	-28,62	25,15	-28,6	20,07
KrediFa izi	-11,3	-16,3	0,44	-15,4	-14,2	15,76	-40,2	-25,2	-13,7	-18,4	1,43	17,03	12,93	-18,2	-3,12	-18,7	-17,5	-43,9	8,9	-32,4	-12	-17,6	-31,3	-38,4	-28,8	-18,8
Faliyet Karı	28,28	43,33	1,06	55,84	49,26	7,39	29,19	119,8	148,2	176,6	162,1	120,6	138,7	39,99	-2,51	49,46	42,53	19,76	1	96,18	26,66	34,9	85,93	95,49	81,53	51,1
FaizGeli ri	4,38	2,73	3,94	6,19	-12,8	3,63	-40,2	-9,03	-6,92	-3,1	27,53	39,84	12,18	0,38	0,4	1,89	-16,3	-44	-2,51	-18,2	3,61	-1,65	-27,4	-28,7	-10,6	-22,9
Mevdua t	-13	-13,4	42,71	11,24	49,98	5,42	-18,4	20,93	56,09	45,61	30,28	7,25	42,57	-15,4	38,75	6,72	43,72	-22,7	-0,77	8,51	-13,7	-16,5	20,7	6,07	-7,14	-3,83
Özkayn aklar	-1,32	3,71	13,74	13,3	37,67	-12	-26,6	20,96	10,92	40,04	52,14	-8,26	40,56	1,39	10,88	8,82	31,75	-30,2	-17,2	8,54	-2,84	-26,3	-15,2	2,08	9,2	-5,14
Şube	-27,9	-7,02	-32,6	-30,6	-49	-15,8	37,74	-26,2	-46,3	-47	-50,3	-6,94	-46,8	-9,13	-34	-33,4	-51	32,58	-20,6	-33,5	-28,2	-19,8	-57,5	-60,6	-63,4	-62,7
Personel	-25,1	4,15	-40,1	-14,2	-36,9	7,23	-51,1	-31,7	-39,9	-34,4	-39,5	-8,57	-27,8	1,82	-41,7	-17,6	-39,4	-53,5	0,96	-38,4	-25,6	-27,8	-52,4	-50,9	-56,5	-48,7

Tablo 19. 2008 Yılı Bankaların Girdi ve Çıkıya Ait Ağırlıklı CCR Analizi Potansiyel İyileşmesi

	2008										
	Girdiye Yönelik Ağırlıklı CCR Potansiyel İyileşmesi					Çıkıya Yönelik Ağırlıklı CCR Potansiyel İyileşmesi					
Çıktılar	Krediler	Dönem Kârı	Komisyon	Kredi Faizi	Faliyet Karı	Faiz Geliri	Mevduat	Özkağıtlar	Şube	Personel	Girdiler
	11,58	2,18	40,98	-4,63	4,5	-5,01	1,54	-16,5	-15,5	8,64	Akbank T.A.Ş.
	-6,31	54,66	124,96	-28	51,6	27,64	6,21	6,44	-10,3	-13,2	Alternatif Bank
	7,14	78,71	5,29	-22,2	59,94	-22,4	29,51	25,27	-35,9	-34,4	Finans Bank A.Ş.
	1,63	44,36	87,62	-17,7	45,18	-0,05	-11,8	3,72	-14,1	6,16	Vakıflar Bankası
	47,18	-2	85,6	-1,98	-0,43	1,18	37,41	0,93	-30,2	-30,7	Anadolubank A.Ş.
	53,22	-13,13	29,2	51,54	-15,13	103	-13,3	7,13	-11,7	5,74	T.C. Ziraat Bankası
	28,51	76,6	14,09	-24,7	78,33	-24,71	47,93	3,69	-43,6	-38,5	HSBC Bank A.Ş.
	4,12	37,51	7,47	-7,77	32,85	31,01	8,16	9,71	-26,3	-5,47	Yapı Kredi Bankası
	14,54	17,01	9,79	9,81	22,11	42,29	1,38	1,38	-5,51	1,38	İş Bankası
	59,78	81,69	117,87	1,29	78,13	1,29	46,86	43,51	-49,4	-32,2	Şekerbank T.A.Ş.
	7,92	74,83	69,2	-11,9	163,5	-12,06	49,16	27,58	-48,2	-37,3	Denizbank
	28,59	141,82	18,48	8,31	149,2	49,09	40,95	40,69	-44,1	-36,7	TEB
	28,59	141,82	18,48	-8,31	149,2	49,09	40,95	40,69	-44,1	-36,7	İng Bank
	74,67	90,02	4110,6	-4,47	86,42	-33,61	9,63	4,62	14,02	-37,9	Citibank A.Ş.
	54,21	409,79	146,38	16,27	373,3	108,3	12,74	12,78	-30,6	-5,06	Burgan Bank
	41,22	2846,4	222,42	202,9	230,9	84,51	53,56	-23	-53	-5,73	Turkkışbank
	11,43	2,04	40,78	-4,76	4,36	-5,14	1,41	-16,6	-15,6	8,49	Akbank
	-6,85	53,78	123,68	-28,4	50,74	26,91	5,6	5,83	-10,8	-13,7	Alternatif Bank
	4,92	75	3,11	-23,8	56,62	-24,01	26,82	22,67	-37,2	-35,7	Finans Bank A.Ş.
	-1,3	40,19	82,2	-20,1	40,99	-2,94	-14,3	0,72	-16,6	3,09	Vakıflar Bankası
	41,01	-6,12	77,81	-6,1	-4,61	-3,06	31,64	-3,3	-33,1	-33,6	Anadolubank
	46,4	-16,99	23,45	44,79	-18,91	93,94	-17,1	2,36	-15,6	1,04	T.C. Ziraat Bankası
	21,6	67,11	7,95	-28,7	68,74	-28,76	39,98	-1,88	-46,6	-41,8	HSBC Bank A.Ş.
	-1,55	30,02	-12,51	-12,8	25,61	23,88	2,27	3,73	-30,3	-10,6	Yapı Kredi Bankası
	-0,28	1,87	-4,41	-4,4	6,31	23,88	-11,7	-11,7	-17,7	-11,7	İş Bankası
	25,21	42,38	70,73	-20,6	39,59	-20,63	15,08	12,46	-60,3	-46,8	Şekerbank T.A.Ş.
	-17,1	34,26	29,94	-32,4	102,3	-32,46	14,54	-2,02	-60,2	-51,9	Denizbank
	-6,31	76,2	-13,67	-33,2	81,57	8,63	2,7	2,51	-59,3	-53,9	TEB
	-24,8	113,51	37,67	-41	99,93	-9,25	-3,32	-4,75	-62,4	-52,9	İng Bank
	-20,1	-13,02	1827,4	-56,3	-14,67	-69,61	-49,8	-52,1	-47,8	-71,6	Citibank A.Ş.
	-29,7	132,39	12,31	47	115,8	-5,07	-48,6	-48,6	-68,4	-56,7	Burgan Bank
	-61,1	712,74	-11,06	-16,5	-8,72	-49,11	-57,6	-78,8	-87	-74	Turkkışbank

Tablo 20. 2008 Yılı Bankaların Girdi ve Çıkıya Ait Ağırlıklı BCC Analizi Potansiyel İyileşmesi

2008 Yılı	Girdiye yönelik Ağırlıklı BCC Potansiyel İyileşmesi							Çıkıya Yönelik Ağırlıklı BCC Potansiyel İyileşmesi													
	Finans Bank A.Ş.	Vakıflar Bankası	HSBC Bank A.Ş.	Yapı Kredi Bankası	Şekerbank	Denizbank	TEB	İng Bank	Burgan Bank	Citibank A.Ş.	Finans Bank A.Ş.	Vakıflar Bankası	HSBC Bank A.Ş.	Yapı Kredi Bankası	Burgan Bank	Şekerbank	Denizbank A.Ş.	TEB	Citibank A.Ş.	İng Bank	
Çıktılar	Krediler	6,96	0,91	20,02	4,23	51,96	1,64	29,96	9,37	31,69	42,74	4,78	-1,55	14,25	-1,3	0,78	17,6	-22,8	-4,29	-8,62	-22,5
	DönemKâr	80,37	41,72	70,84	37,2	72,38	69,79	128,2	191,9	121,5	32,25	76,49	38,17	63,01	29,66	32,7	33,2	30,69	62,16	-24,27	99,21
	Komisyon	6,49	82,36	2,72	-7,33	88,84	54,45	9,11	84,77	4,8	3039,7	4,18	77,66	-2,46	-12,22	-27,45	37,35	15,72	-23,53	1793,1	24,58
	KrediFaizi	-22,9	-17,2	-22,7	-7,63	4,47	-9,86	-2,49	-10,1	6,64	-28,4	-24,4	-19,1	-25,9	-12,5	-25,6	-15,3	-29,2	-26,4	-56,7	-34,6
	FaliyetKar	61,38	42,6	72,91	32,55	69,44	156,4	135,7	173,9	145,8	38,74	57,91	39,02	65,01	25,27	69,87	31,13	97,5	67,67	-16,46	87,12
	FaizGeliri	-21,8	0,18	-22,7	29,66	4,47	-9,96	43,25	25,76	32,04	-47,7	-23,4	-2,2	-26	21,96	-3,53	-15,3	-29,2	2,79	-67,3	-13,5
	Mevduat	29,71	-12,3	38,87	7,9	41,46	41,09	39,63	38,07	-13,8	-11,5	27,03	-14,4	32,24	1,96	-35	10,33	7,39	1,8	-43,8	-3,21
	Özkaynaklar	25,45	2,45	1,47	9,83	38,49	25,16	39,38	36,08	9,97	-3,39	22,85	-0,08	-3,11	4	-5,98	8,13	-3,26	1,62	-33,9	-4,59
Girdiler	Mevduat	29,71	-12,3	38,87	7,9	41,46	41,09	39,63	38,07	-13,8	-11,5	27,03	-14,4	32,24	1,96	-35	10,33	7,39	1,8	-43,8	-3,21
	Özkaynaklar	25,45	2,45	1,47	9,83	38,49	25,16	39,38	36,08	9,97	-3,39	22,85	-0,08	-3,11	4	-5,98	8,13	-3,26	1,62	-33,9	-4,59
	Şube	-36,1	-13,8	-35,7	-26,5	-44,9	-41,8	-43	-44,8	-14,5	22,27	-37,4	-15,9	-38	-30,5	-24,4	-54	-52,7	-57,8	-10,5	-60,7
	Personel	-34,6	6,37	-30,1	-5,56	-26,4	-29,7	-35,1	-30,5	-6,22	-45,3	-36	3,83	-32,7	-10,7	-25,3	-38,7	-42,9	-51,9	-63,5	-50,4

Tablo 21. 2017-2016 Yılı Bankaların Girdi ve Çıktıya Ait Ağırlıksız CCR Analizi Potansiyel

Bankalar		2017 Yılı				2016 Yılı							
		Girdiye Yönelik CCR		Çıktıya Yönelik CCR		Girdiye Yönelik CCR				Çıktıya Yönelik CCR			
		İş Bankası	Turkishbank	İş Bankası A.Ş.	Turkishbank	Halk Bankası	İş Bankası A.Ş.	Anadolubank	Turkishbank	Halk Bankası	İş Bankası	Anadolubank	Turkishbank
GİRDİ	Personel	0	-20,54	-8,04	-36,91	0	0	-1,43	-12,34	-2,45	-3,84	-14,8	-39,1
	Şube	-9,81	-8,39	-17,06	-27,27	0	-8,34	-18,06	-23,53	-2,45	-11,86	-29,18	-46,87
	Özkaynaklar	-1,02	0	-8,98	-20,6	0	0	0	0	-2,45	-3,84	-13,57	-30,52
	Mevduat	0	0	-8,04	-20,6	-8,93	0	0	0	-11,16	-3,84	-13,57	-30,52
ÇIKTI	FaizGeliri	16,89	25,95	7,49	0	5,54	12,25	15,7	52,32	2,95	7,94	0	5,83
	FaliyetKar	8,75	338,55	0	248,21	2,51	4	37,43	392,03	0	0	18,78	241,85
	KrediFaizi	16,71	27,19	7,33	0,99	6,08	12,07	15,7	57,62	3,48	7,76	0	9,51
	Komisyon	8,75	224,51	0	157,66	2,51	19,95	176,89	204,68	0	15,34	139,32	111,68
	DönemKârı	9,63	261,34	0,81	186,91	8,41	5,1	15,7	294,95	5,75	1,06	0	174,4
	Krediler	8,75	25,95	0	0	2,51	4	15,7	43,93	0	0	0	0

İyileşmesi

Tablo 22. 2015-2014 Yılı Bankaların Girdi ve Çıktıya Ait Ağırlıksız CCR Analizi Potansiyel İyileşmesi

Bankalar		2015 Yılı										2014 Yılı													
		Girdiye Yönelik CCR					Çıktıya Yönelik CCR					Girdiye Yönelik CCR					Çıktıya Yönelik CCR								
		Halk Bankası	İş Bankası	Şekerbank	Anadolubank	Denizbank	Burgan Bank	Turkkısbank	Halk Bankası	İş Bankası	Şekerbank	Anadolubank	Denizbank	Burgan Bank	Turkkısbank	Şekerbank	İş Bankası	Burgan Bank	Anadolubank	Turkkısbank	Şekerbank	İş Bankası	Burgan Bank	Anadolubank	Turkkısbank
GİRİ	Personel	-4,05	-8,38	-19,6	-7,61	-12,9	0	-35,1	-6,35	-12	-23	-12,2	-18,5	-8,4	-51,1	-23,6	-7,23	-5,24	-31,1	0	-25	-10,2	-8,44	-39,9	-31,6
	Şube	0	-14	-43,4	-17,1	-15,9	0	-32,5	-2,39	-17,4	-45,8	-21,2	-21,3	-8,4	-49,1	-39,5	-0,16	0	-33,2	-22	-40,7	-3,39	-3,38	-41,7	-46,6
	Özkaynaklar	0	-1,82	0	-15,7	-4,63	0	-27,4	-2,39	-5,66	-4,19	-19,9	-10,8	-8,4	-45,3	0	-7,27	0	0	-13,8	-1,91	-10,3	-3,38	-12,7	-41
	Mevduat	-0,28	0	0	0	0	-6,74	0	-2,67	-3,91	-4,19	-4,97	-6,43	-14,6	-24,7	0	0	0	0	0	-1,91	-3,24	-3,38	-12,7	-31,6
ÇIKTI	FaizGeliri	13,6	15,5	11,8	6,28	10	55,3	32,7	10,9	11	7,08	1	2,97	42,2	0	4,76	21,4	53	29,2	78,8	2,76	17,5	47,8	12,8	22,3
	FaliyetKar/ Zarar	6,29	4,07	186,73	5,23	145,38	74,66	51,99	3,75	0	174,71	0	129,61	60	14,5	26,24	3,83	1102,3	14,55	157,7	23,83	0,46	1061,7	0	76,25
	KrediFaizi	6,15	7,04	4,37	5,23	6,87	32,9	32,7	3,61	2,85	0	0	0	21,7	0	1,94	18,4	21,8	14,6	70,1	0	14,6	17,7	0	16,3
	Komisyon	2,8	31,08	4,37	139,2	6,87	192,8	135,1	0,34	25,95	0	127,3	0	168,3	77,09	1,94	9,62	221,4	14,55	235,4	0	6,06	210,6	0	129,4
	DönemKârı/ Zararı	2,45	4,07	92,84	5,23	6,87	30,61	32,74	0	0	84,76	0	0	19,64	0	27,07	3,35	1413,1	14,55	137,22	24,64	0	1362	0	62,24
	Krediler	2,45	4,07	16,2	24,2	8,15	9,16	41,3	0	0	11,4	18	1,2	0	6,41	19	3,35	3,49	27,7	46,2	16,7	0	11,5	0	0

Tablo 23. 2013-2012Yılı Bankaların Girdi ve Çıktıya Ait Ağırlıksız CCR Analizi Potansiyel İyileşmesi

Bankalar	2013 Yılı					2012 Yılı				
	Girdiye Yönelik CCR		Çıktıya Yönelik CCR			Girdiye Yönelik CCR			Çıktıya Yönelik CCR	
	Personel	Şube	Özkaynaklar	Mevduat	Faiz/Geliri	Faliyet Kar Zararı	Kredi Faizi	Komisyon	Dönem Kârı/Zararı	Kredileme
TEB	-20,8	-28,8	0	-12,9	19,6	23,2	1,73	1,73	7,36	6,37
Şekerbank	-18,9	-38,6	0	0	3,18	7,23	1,79	66,53	1,79	21,9
Türkkisbank	0	-42,8	-46,8	0	64,9	71,85	158	94,09	1676,6	6,56
İş Bankası	0	-5,11	0	-1,91	30,2	15,55	10,38	10,38	10,38	13,56
Burgan Bank	0	-5,11	0	-1,91	30,2	15,55	10,38	10,38	10,38	13,56
TEB	-22,1	-30	-1,7	-14,4	17,5	21,1	0	0	5,53	4,56
Şekerbank	-20,3	-39,6	-1,76	-1,76	1,37	5,35	0	63,61	0	19,76
Türkkisbank	-6,16	-46,3	-50,1	-6,16	54,8	61,27	142,1	82,14	1567,2	0
İş Bankası	-9,4	-14	-9,4	-11,1	17,9	4,68	0	0	0	2,88
Burgan Bank	-29,6	-46,6	-30,1	-29,6	13,4	105,42	0	0	115,76	3,98
Vakıflar Bankası	0	-5,97	0	-17,8	12,5	3,69	0,87	215,3	0,87	52,44
Anadolubank	-33,5	-15,4	0	0	2,76	3,72	5,86	94,14	2,76	49,96
Şekerbank	-14,3	-39,6	0	0	14,5	4,44	4,44	4,44	4,44	52,81
Finans Bank	-20,8	0	0	0	16	7,29	5,83	5,83	5,83	78,33
Ziraat Banka	0	-19,1	0	-12,2	8,08	8,08	31,27	211	8,41	123,5
İş Bankası	-6,95	0	0	0	20,7	15,19	11,5	32,78	11,5	11,5
HSBC Bank	-22,2	-25,6	0	0	19,2	77,97	41,23	19,24	73,01	127,5
TEB	-14	-19	0	0	44,6	23,79	20,15	20,15	20,15	99,77
İng Bank	-3,99	-14,4	0	0	26,7	30,55	26,84	40,41	41,18	26,65
Burgan Bank	0	-18,6	0	-0,73	94,9	1045,6	51,86	734,7	5185,6	291,1
Türkkisbank	0	-26,1	0	-40,5	260	2859,9	207,2	593,7	207,15	207,2
Vakıflar Bankası	-0,87	-6,78	-0,87	-18,5	11,5	2,79	0	212,6	0	51,12
Anadolubank	-35,3	-17,7	-2,68	-2,68	0	0,94	3,02	88,94	0	45,94
Şekerbank	-17,9	-42,1	-4,25	-4,25	9,6	0	0	0	0	46,32
Finans Bank	-25,2	-5,51	-5,51	-5,51	9,61	1,38	0	0	0	68,51
T.C. Ziraat Banka	-7,47	-25,1	-7,47	-18,8	0	0	21,46	187,8	0,31	106,8
İş Bankası	-16,6	-10,3	-10,3	-10,3	8,21	3,3	0	19,09	0	0
HSBC Bank	-34,7	-37,6	-16,1	-16,1	0	49,25	18,44	0	45,09	90,76
Türk Ekonomi Bankası	-28,4	-32,6	-16,8	-16,8	20,4	3,02	0	0	0	66,27
İng Bank	-24,2	-32,4	-21	-21	0	3,08	0,15	10,86	11,47	0
Burgan Bank	-34,2	-46,4	-34,2	-34,6	28,4	654,4	0	449,7	3380,5	157,5
Türkkisbank	-67,4	-75,9	-67,4	-80,6	17,1	863,68	0	125,8	0	0

Tablo 24. 2011-2010 Yılı Bankaların Girdi ve Çıktıya Ait Ağırlıksız CCR Analizi Potansiyel İyileşmesi

Bankalar	2011 Yılı						2010 Yılı													
	Girdiye Yönelik CCR Analizi			Çıktıya Yönelik CCR Analizi			Girdiye Yönelik CCR			Çıktıya Yönelik CCR										
	Person el	Şube	Özkay naklar	Mevdu at	FaizGe liri	Faliyet Kar	KrediF aizi	Komis yon	Döne mKârı	Kredil er	Person el	Şube	Özkay naklar	Mevdu at	FaizGe liri	Faliyet Kar	KrediF aizi	Komis yon	Döne mKârı	Kredil er
Şekerbank	-15,1	-44,7	0	-61,3	4,91	50,87	1,21	1,21	51,08	1,21	1,21	1,21	1,21	-61,3	4,91	50,87	1,21	1,21	51,08	1,21
TEB	0	-2,91	0	-11,8	27,1	80,4	15,5	15,5	81,13	2,27	7,33	18,7	18,7	-11,8	27,1	80,4	15,5	15,5	81,13	2,27
Akbank	0	-9,34	0	0	7,33	16,07	7,33	7,33	14,11	7,33	16,07	17,4	17,4	0	7,33	16,07	17,4	17,4	14,11	7,33
İng Bank	0	-14,8	0	0	7,54	161,7	17,4	17,4	189,8	7,54	161,7	17,4	17,4	0	7,54	161,7	17,4	17,4	189,8	7,54
İş Bankası	-12,96	0	0	-38,1	22,7	14,48	20,4	20,4	10,58	18,2	14,48	35	35	-38,1	22,7	14,48	20,4	20,4	10,58	18,2
Anadolubank	-9,63	0	0	-8,71	25,8	29,24	35	35	25,75	25,8	29,24	70,8	70,8	-8,71	25,8	29,24	35	35	25,75	25,8
Burgan Bank	0	-13,5	0	0	98,4	149,6	70,8	70,8	122,3	69	149,6	10,6	10,6	0	98,4	149,6	70,8	70,8	122,3	69
Şekerbank	-16,11	-45,3	-1,19	-61,7	3,66	49,07	0	0	49,28	0	49,07	0	0	-61,7	3,66	49,07	0	0	49,28	0
TEB	-2,22	-5,07	-2,22	-13,8	24,3	76,39	12,9	12,9	77,1	0	76,39	10,6	10,6	-13,8	24,3	76,39	12,9	12,9	77,1	0
Akbank	-6,83	-15,5	-19,6	-6,83	0	8,14	0	0	6,31	0	8,14	0	0	-6,83	0	8,14	0	0	6,31	0
İng Bank	-7,01	-20,8	-7,01	-7,01	0	143,4	9,21	9,21	169,4	0	143,4	9,21	9,21	-7,01	0	143,4	9,21	9,21	169,4	0
İş Bankası	-21,29	-9,57	-9,57	-44	11	3,52	8,9	8,9	0	6,84	3,52	8,9	8,9	-44	11	3,52	8,9	8,9	0	6,84
Anadolubank	-28,14	-20,5	-20,5	-27,4	0	2,77	7,32	7,32	0	0	2,77	7,32	7,32	-27,4	0	2,77	7,32	7,32	0	0
Burgan Bank	-40,82	-48,8	-40,8	-40,8	17,4	47,75	1,07	1,07	31,56	0	47,75	1,07	1,07	-40,8	17,4	47,75	1,07	1,07	31,56	0
Şekerbank	-14,6	-44,65	0	-61,25	3,21	50,87	1,21	1,21	31,08	5,3	50,87	1,21	1,21	-61,25	3,21	50,87	1,21	1,21	31,08	5,3
TEB	0	-6,21	0	-11,83	27,1	80,4	15,65	15,65	61,13	2,27	80,4	18,7	18,7	-11,83	27,1	80,4	15,65	15,65	61,13	2,27
Akbank	0	-9,34	-13,72	0	7,933	16,07	7,933	7,933	14,11	7,33	16,07	17,4	17,4	0	7,933	16,07	17,4	17,4	14,11	7,33
İng Bank	0	-14,84	0	0	7,54	161,7	17,4	17,4	189,8	7,54	161,7	17,4	17,4	0	7,54	161,7	17,4	17,4	189,8	7,54
İş Bankası	-21,3	0	0	-38,05	22,7	11,48	20,4	20,4	10,58	18,2	11,48	20,4	20,4	-38,05	22,7	11,48	20,4	20,4	10,58	18,2
Anadolubank	-9,63	0	0	-8,71	25,8	29,24	35	35	25,75	25,8	29,24	70,8	70,8	-8,71	25,8	29,24	35	35	25,75	25,8
Burgan Bank	0	-13,48	0	0	98,4	149,6	70,8	70,8	122,3	69	149,6	10,6	10,6	0	98,4	149,6	70,8	70,8	122,3	69
Şekerbank	-16,11	-45,31	-1,19	-37,3	3,66	49,07	0	0	49,28	0	49,07	0	0	-37,3	3,66	49,07	0	0	49,28	0
TEB	-2,22	-5,07	-2,63	-13,79	24,3	76,39	12,9	12,9	77,1	0	76,39	10,6	10,6	-13,79	24,3	76,39	12,9	12,9	77,1	0
Akbank	-7,63	-12,6	-19,62	-6,83	0	8,14	0	0	6,31	0	8,14	0	0	-6,83	0	8,14	0	0	6,31	0
İng Bank	-9,54	-20,81	-7,01	-7,01	0	143,4	9,21	9,21	169,4	0	143,4	9,21	9,21	-7,01	0	143,4	9,21	9,21	169,4	0
İş Bankası	-21,29	-9,57	-9,57	-43,98	11	3,52	8,9	8,9	0	6,84	3,52	8,9	8,9	-43,98	11	3,52	8,9	8,9	0	6,84
Anadolubank	-28,14	-20,48	-27,9	-27,41	0	2,77	7,32	7,32	0	0	2,77	7,32	7,32	-27,41	0	2,77	7,32	7,32	0	0
Burgan Bank	-45,2	-21,4	-40,82	-40,82	17,4	47,75	1,07	1,07	31,56	0	47,75	1,07	1,07	-40,82	17,4	47,75	1,07	1,07	31,56	0

Tablo 25. 2019-2018 Yılı Bankaların Girdi ve Çıktıya Ait Ağırlıksız CCR Analizi Potansiyel İyileşmesi

BANKALAR Bankalar	2009 Yılı								2008 Yılı											
	Girdiye Yönelik CCR				Çıktıya Yönelik CCR				Girdiye Yönelik CCR				Çıktıya Yönelik CCR							
	Personel	Şube	Özkaynaklar	Mevduat	Faiz/Geliri	FaliyetKar	KrediFaizi	Komisyon	DönemKârı	Krediler	Personel	Şube	Özkaynaklar	Mevduat	Faiz/Geliri	FaliyetKar	KrediFaizi	Komisyon	DönemKârı	Krediler
Şekerbank	-15,1	-44,65	0	-61,25	4,91	50,87	1,21	1,21	51,08	1,21	1,21	7,33	18,71	17,44	161,73	7,54	7,54	7,33	14,11	961,5
TEB	0	-2,91	0	-11,83	27,09	80,4	15,47	2,27	81,13	2,27	2,27	7,33	18,71	17,44	161,73	7,54	7,54	7,33	14,11	961,5
Akbank	0	-9,34	0	0	7,33	16,07	18,71	7,33	14,11	7,33	16,07	18,71	17,44	161,73	7,54	7,54	7,33	14,11	961,5	0
İng Bank	0	-14,84	0	0	7,54	161,73	17,44	7,54	189,75	7,54	161,73	17,44	17,44	161,73	7,54	161,73	17,44	161,73	189,75	15,64
İş Bankası .	-12,96	0	0	-38,05	22,72	14,48	20,42	18,15	10,58	18,15	14,48	20,42	20,42	14,48	14,48	14,48	20,42	18,15	10,58	10,58
Anadolubank	-9,63	0	0	-8,71	25,75	29,24	34,96	25,75	25,75	25,75	29,24	34,96	34,96	29,24	29,24	29,24	34,96	25,75	25,75	52,27
Burgan Bank	0	-13,48	0	0	98,39	149,64	70,76	68,96	122,29	68,96	149,64	70,76	70,76	149,64	149,64	149,64	70,76	68,96	122,29	68,96
Şekerbank	-16,11	-45,31	-1,19	-61,71	3,66	49,07	0	0	49,28	0	49,07	3,66	3,66	49,07	49,07	49,07	3,66	3,66	49,28	0
TEB	-2,22	-5,07	-2,22	-13,79	24,27	76,39	12,9	0	77,1	0	76,39	12,9	12,9	76,39	76,39	76,39	12,9	0	77,1	0
Akbank	-6,83	-15,54	-19,62	-6,83	0	8,14	10,6	0	6,31	0	8,14	10,6	10,6	8,14	8,14	8,14	10,6	6,31	6,31	889
İng Bank	-6,83	-15,54	-19,62	-6,83	0	8,14	10,6	0	6,31	0	8,14	10,6	10,6	8,14	8,14	8,14	10,6	6,31	6,31	889
İş Bankası	-7,01	-20,81	-7,01	-7,01	0	143,38	9,21	0	169,43	0	143,38	9,21	9,21	143,38	143,38	143,38	9,21	0	169,43	7,54
Anadolubank	-28,14	-20,48	-20,48	-27,41	0	2,77	7,32	0	0	0	2,77	7,32	7,32	2,77	2,77	2,77	7,32	0	0	21,09
Burgan Bank	-40,82	-48,8	-40,82	-40,82	17,41	47,75	1,07	0	31,56	0	47,75	1,07	1,07	47,75	47,75	47,75	1,07	0	31,56	0
TEB	-18,9	-38,6	0	0	3,18	7,23	1,79	66,5	1,79	66,5	7,23	1,79	1,79	7,23	7,23	7,23	1,79	5,53	4,56	21,9
Şekerbank	0	-42,8	-46,8	0	64,9	71,85	1,58	94,1	1676,6	94,1	71,85	1,58	1,58	71,85	71,85	71,85	1,58	0	6,56	6,56
Türkış Bank	0	-42,8	-46,8	0	64,9	71,85	1,58	94,1	1676,6	94,1	71,85	1,58	1,58	71,85	71,85	71,85	1,58	0	6,56	6,56
İş Bankası	0	-5,11	0	-1,91	30,2	15,55	10,38	10,4	10,38	10,4	15,55	10,38	10,38	15,55	15,55	15,55	10,38	206,66	47,79	13,56
Burgan Bank	0	-24,1	-0,71	0	61,2	192	42,13	42,1	206,66	42,1	192	42,13	42,13	192	192	192	42,13	206,66	47,79	47,79
TEB	-22,1	-30	-1,7	-14,4	17,5	21,1	0	0	5,53	0	21,1	0	0	21,1	21,1	21,1	0	5,53	4,56	4,56
Şekerbank .	-20,3	-39,6	-1,76	-1,76	1,37	5,35	0	63,6	0	63,6	5,35	0	0	5,35	5,35	5,35	0	0	19,76	19,76
Türkış Bank	-6,16	-46,3	-50,1	-6,16	54,8	61,27	142,1	82,1	1567,2	82,1	61,27	142,1	142,1	61,27	61,27	61,27	142,1	1567,2	0	0
İş Bankası	-9,4	-14	-9,4	-11,1	17,9	4,68	0	0	0	0	4,68	0	0	4,68	4,68	4,68	0	0	2,88	2,88
Burgan Bank	-29,6	-46,6	-30,1	-29,6	13,4	105,4	0	0	115,76	0	105,4	0	0	105,4	105,4	105,4	0	115,76	3,98	3,98

Tablo 26. 2015-2017 Yılları Arası Bankaların Girdi ve Çıkıya Ait Ağırlıksız BCC Analizi Potansiyel İyileşmesi

		2017 Yılı		2016 Yılı		2015 Yılı									
		Girdiye Yönelik	Çıkıya Yönelik	Girdiye Yönelik	Çıkıya Yönelik	Girdiye Yönelik BCC					Çıkıya Yönelik BCC				
		Anadolu bank	Anadolu bank	Anadolu bank	Anadolu bank	Halk Bankası	Anadolu bank	Şeker bank	Deniz bank	Burgan Bank	Halk Bankası	Anadolu bank	Şeker bank	Burgan Bank	Denizbank
GİRDİ	Personel	-5,77	-8,43	-2,57	-4,32	-10,35	-6,9	-19,48	-12,5	0	-11,1	-8,47	-22,12	-6,02	-18,45
	Şube	0	-2,89	-17,42	-3,51	0	-15,81	-42,69	-15,6	-2,67	-0,88	-17,22	-44,71	-8,81	-21,27
	Özkaynaklar	0	-2,89	0	-2,48	0	-10,69	0	-4,01	0	-0,88	-12,1	-3,25	-6,02	-10,74
	Mevduat	0	-2,89	0	2,9	-3,4	0	0	0	-6,99	-4,24	-1,7	-3,25	-13,18	-6,42
ÇIKTI	FaizGeliri	37,79	33,73	9,52	18,3	7,21	6,2	10,76	10,3	57,85	6,29	4,39	7,38	46,93	2,97
	FaliyetKar	3,06	0	30,99	14,28	4,52	1,8	165,54	148	77,15	3,6	0	161,43	65,86	129,6
	KrediFaizi	3,06	0	9,52	0	2,98	1,8	3,07	6,66	31,64	2,09	0	0	22,05	0
	Komisyon	178,21	169,62	151,47	128,54	9,17	105,68	3,07	6,75	186,3	8,17	101,5	0	166,69	0
	DönemKârı	7,32	4,13	9,52	12,5	0,88	1,8	88,63	6,66	32,36	0	0	83,4	24,13	0
	Krediler	25,11	21,38	11,69	14,35	0,88	21,52	17,64	7,72	7,81	0	19,39	13,52	0	1,2

Tablo 26. 2011-2014 Yılları Arası Bankaların Girdi ve Çıkıya Ait Ağırlıksız BCC Analizi Potansiyel İyileşmesi

		2014 Yılı				2012 Yılı		2011 Yılı					
		Girdiye Yönelik		Çıkıya Yönelik		Girdiye Yönelik	Çıkıya Yönelik	Girdiye Yönelik			Çıkıya Yönelik		
		Şeker bank	Anadolu bank	Şeker bank	Anadolu bank	Burgan Bank	Burgan Bank	Akbank	Anadolu bank	Burgan Bank	Anadolu bank	Akbank	Burgan Bank
GİRDİ	Personel	-15,88	-28,48	-17,31	-35,69	-5,08	4,25	0	-17,35	0	-32,8	-6,67	-20,92
	Şube	-35,6	-35,12	-36,65	-43,77	-14,21	-5,21	-9,32	-5,01	-10,98	-12,79	12,19	14
	Özkaynaklar	0	0	-1,56	-11,3	0	8,3	-13,72	0	0	-5,99	-19,47	-14,68
	Mevduat	0	0	-1,56	-11,3	0	2,14	0	0	0	-5,99	-6,67	-12,5
ÇIKTI	FaizGeliri	8,81	44	7,27	36,35	57,43	28,32	7,25	10,	58,12	0	0	12,58
	FaliyetKar	3,38	13,84	1,89	0,34	933,14	841,32	15,94	10,69	54,5	0	8,05	0
	KrediFaizi	1,41	20,02	0	3,13	26,4	17,26	18,63	17,56	41,25	6	10,61	0
	Komisyon	3,61	13,84	1,04	0	94,01	85,02	7,25	13,6	59,33	4,7	0	30,87
	DönemKârı	1,41	13,84	0	0	6039,59	2014,5	13,99	10,69	41,25	0	6,23	0
	Krediler	22,39	29,04	20,66	8,87	53,13	38,54	961,53	21	55,16	34,94	85	19,05

Tablo 27. 2009-2010 Yılları Bankaların Girdi ve Çıktıya Ait Ağırlıksız BCC Analizi Potansiyel İyileşmesi

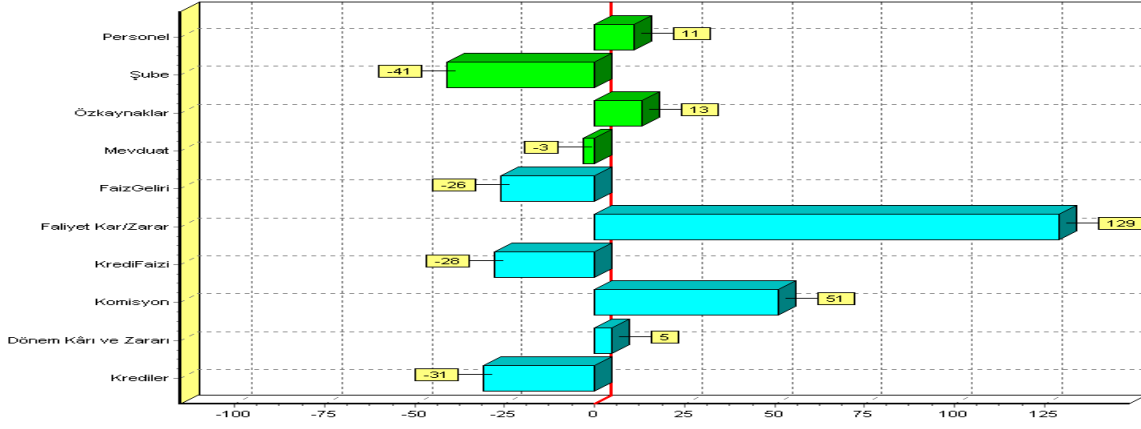
		2010 Yılı						2009 Yılı					
		Girdiye Yönelik			Çıktıya Yönelik			Girdiye Yönelik			Çıktıya Yönelik		
		Akbank	Anadolu bank	Burgan Bank	Anadolu bank	Akbank	Burgan Bank	Akbank	Anadolu bank	Burgan Bank	Anadolu bank	Akbank	Burgan Bank
GİRĐİ	Personel	0	-14,5	0	-2,58	-5,12	-20,92	0	-17,35	0	-24,58	-6,67	-15,92
	Şube	-9,32	0	-10,98	-18,02	-17,40	-27,09	-9,32	-5,01	-10,98	-12,79	-15,33	-20,09
	Özkaynaklar	-13,72	0	0	-14,2	-25,21	-14,68	-13,72	0	0	-5,99	-19,47	-14,68
	Mevduat	0	0	0	-5,99	-2,54	-14,68	0	0	0	-5,99	-6,67	-12,68
ÇIKTI	FaizGeliri	7,25	18,42	55,4	0	0	12,58	7,25	10,69	58,12	0	0	14,5
	FaliyetKar	15,94	10,69	54,5	0	8,05	0	15,94	0	54,5	0	8,05	0
	KrediFaizi	18,63	21,8	41,25	6	10,61	0	18,63	14,56	41,25	6	10,61	0
	Komisyon	7,25	18,5	30,33	4,9	0	30,87	7,25	13,6	59,33	4,7	0	38,87
	DönemKârı	15,42	24,32	45,25	0	6,23	0	13,99	10,69	41,25	0	6,23	0
	Krediler	61,5	14,32	50,16	34,94	60,1	19,05	961,53	46,02	50,16	34,94	890,7	19,05



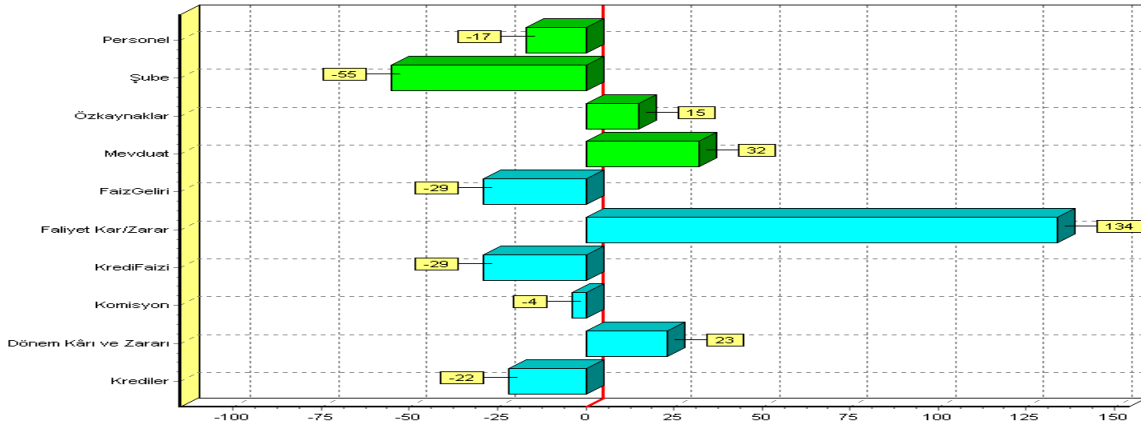
EK-3. 2008-2017 Yılları Arası Bankaların Potansiyel İyileştirme Değerlerinin Grafikselleştirilmesi

• 2017 YILI AĞIRLIKLIL GİRDİ YÖNELİMLİ CCR MODELİ

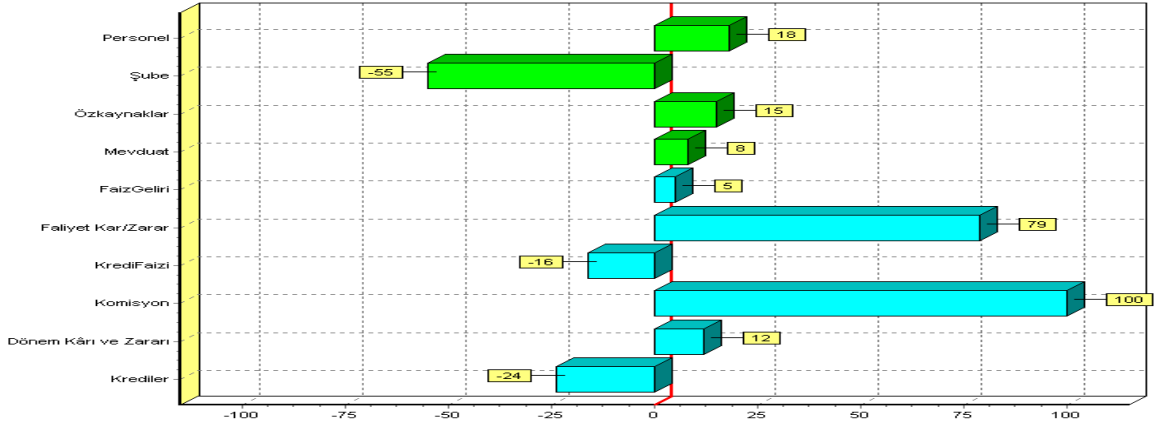
Şekil 1. Türkiye Vakıflar Bankası T.A.O.



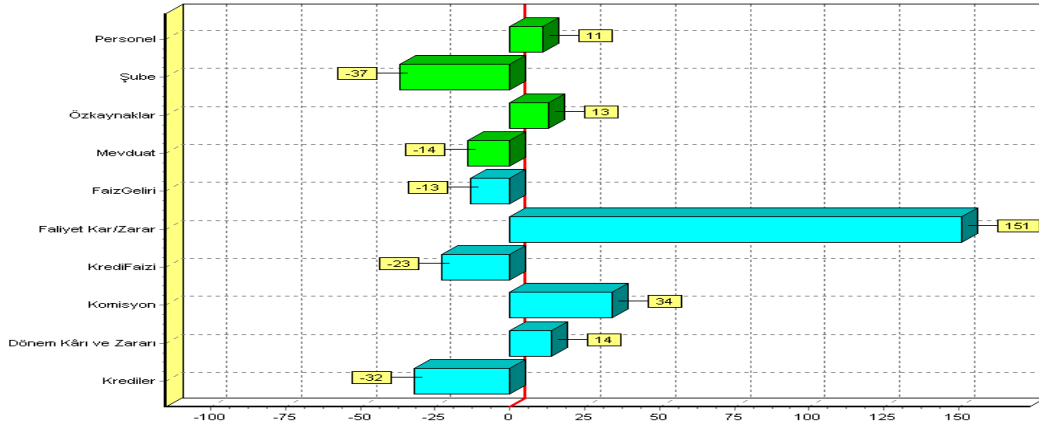
Şekil 2. Ing Bank



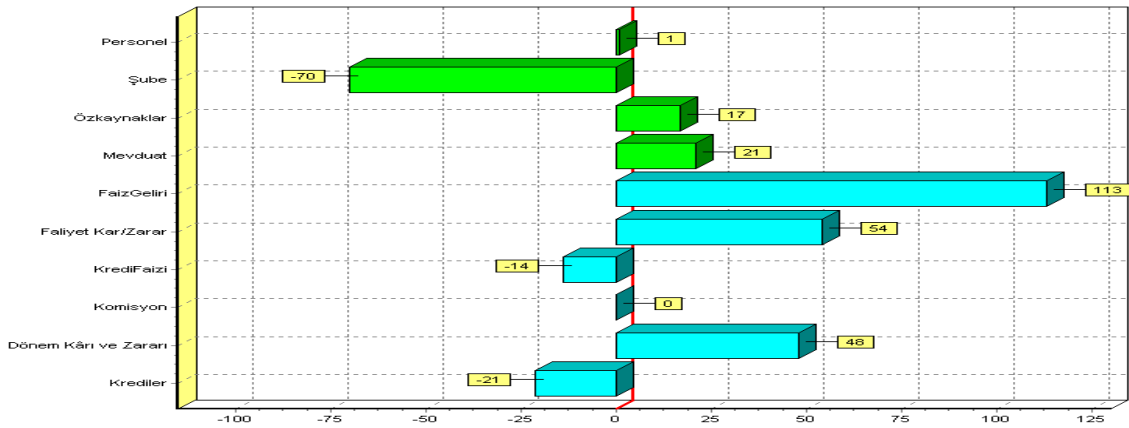
Şekil 3. Türkiye Cumhuriyeti Ziraat Bankası



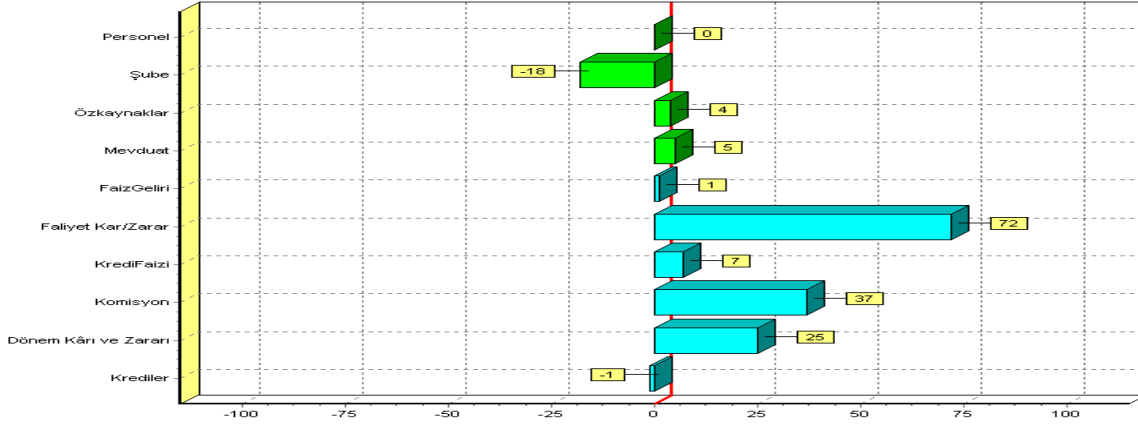
Şekil 4. Türkiye Halk Bankası A.Ş.



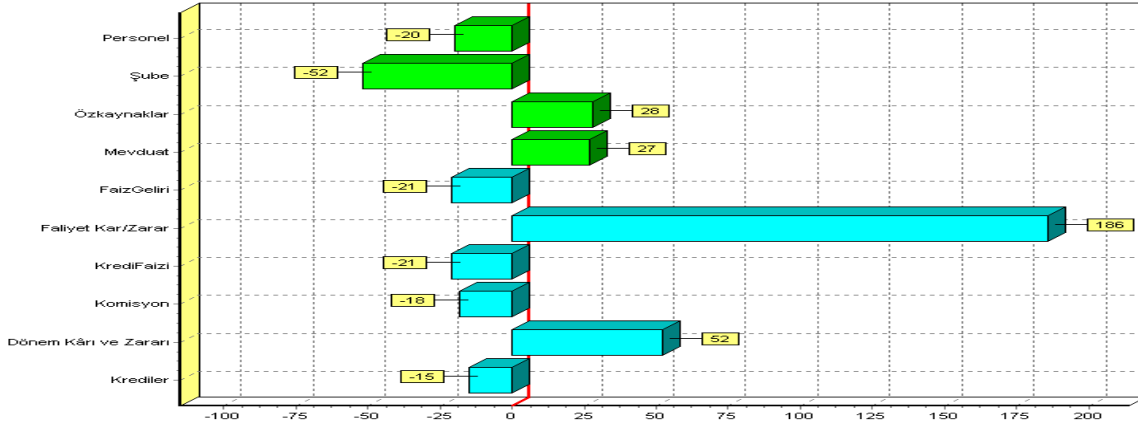
Şekil 5. Akbank T.A.Ş.



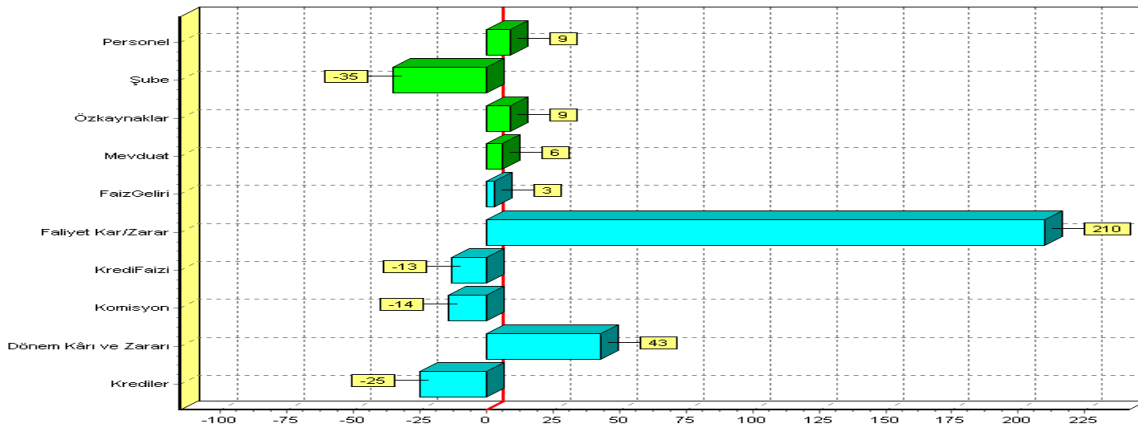
Şekil 6. Türkiye İş Bankası A.Ş.



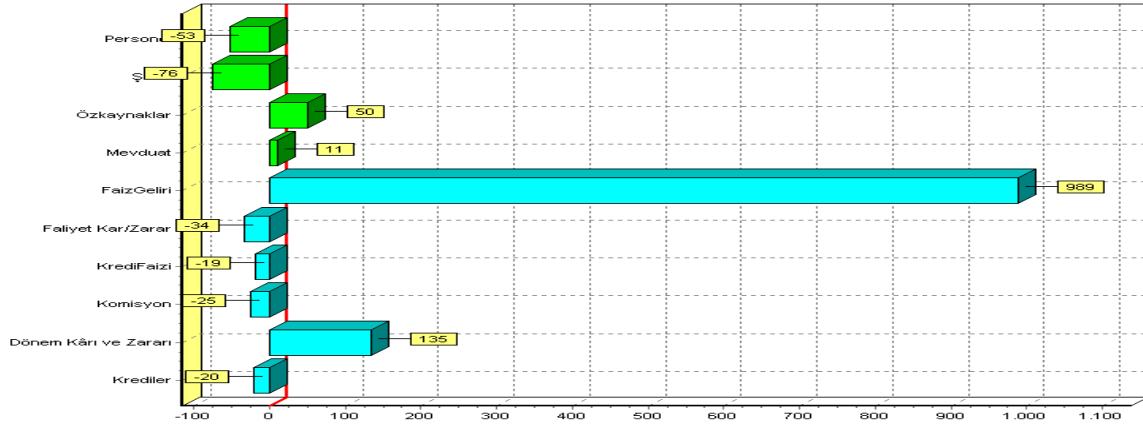
Şekil 7. Finans Bank A.Ş.



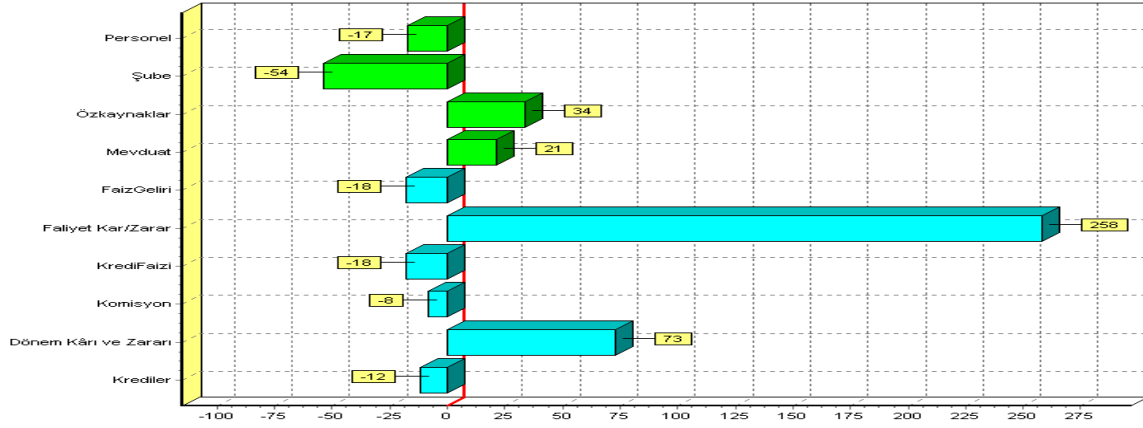
Şekil 8. Yapı ve Kredi Bankası A.Ş.



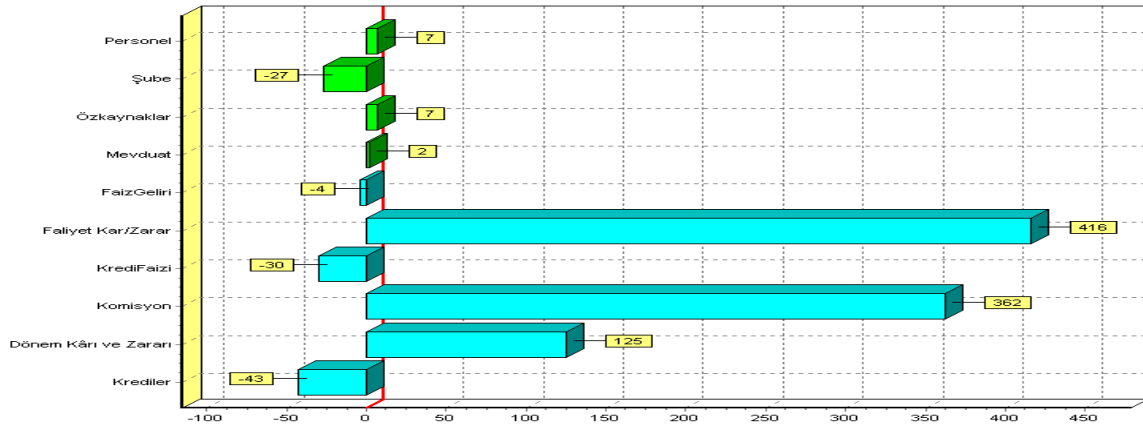
Şekil 9. HSBC Bank A.Ş.



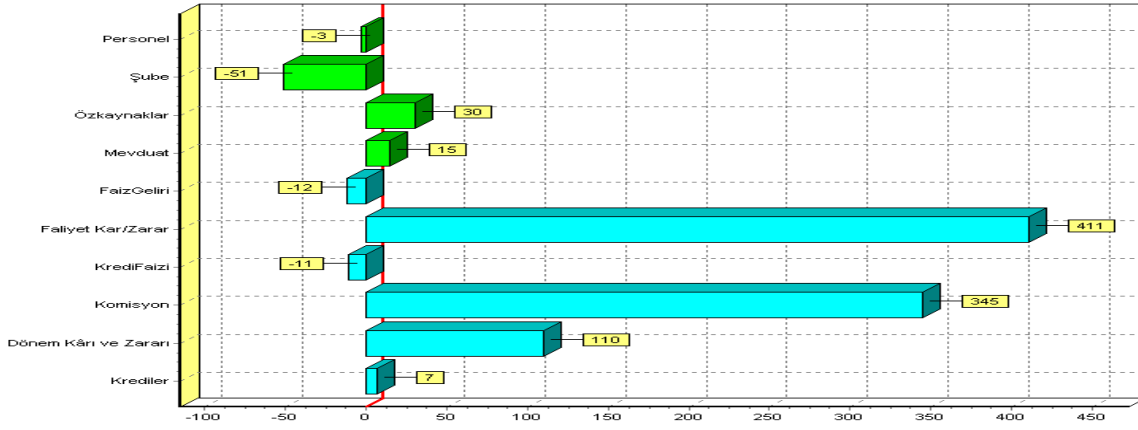
Şekil 10. Türk Ekonomi Bankası A.Ş.



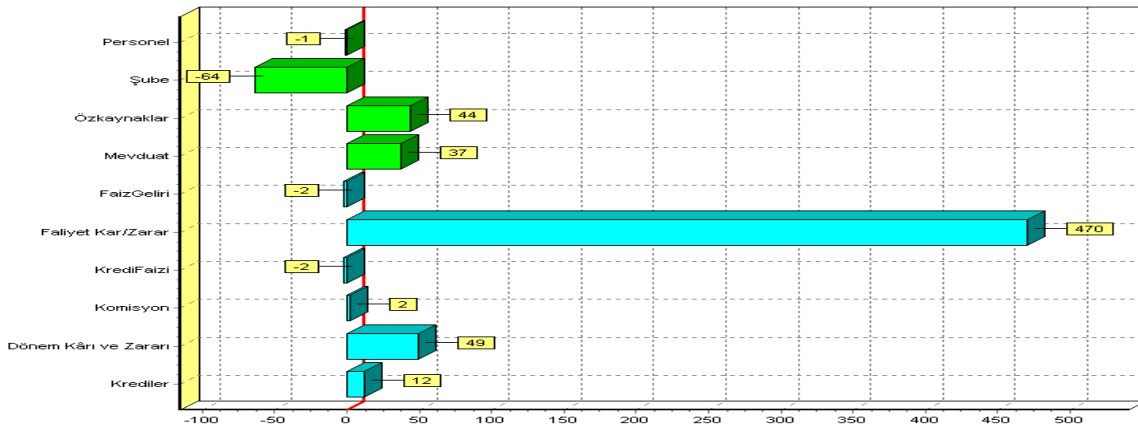
Şekil 11. Burgan Bank



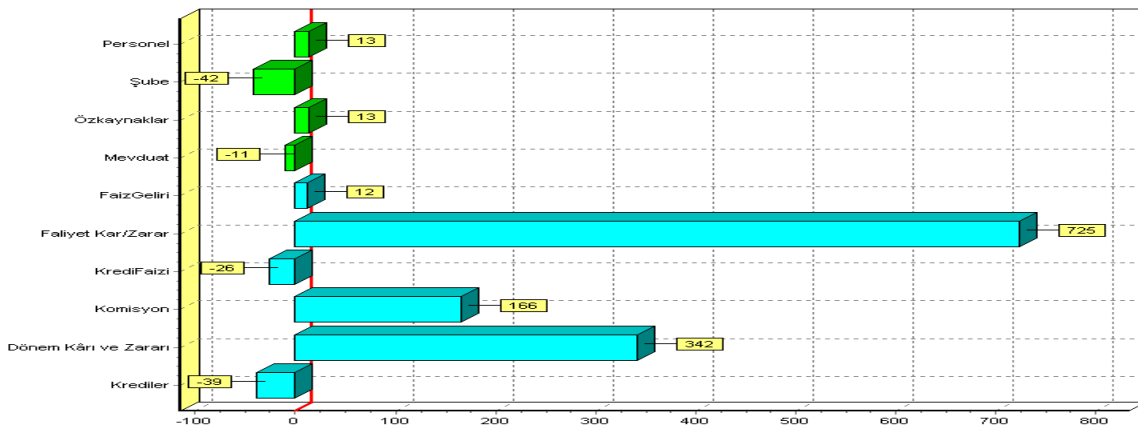
Şekil 12. Anadolubank A.Ş.



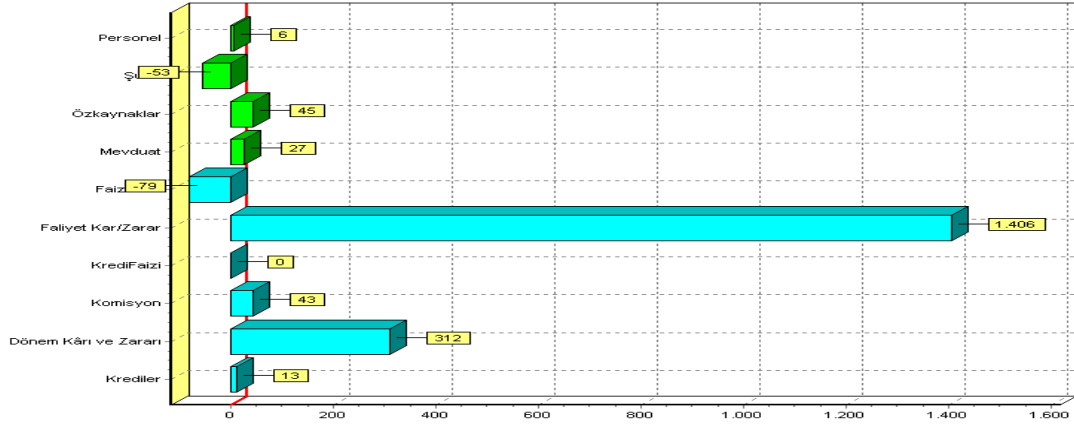
Şekil 13. Denizbank A.Ş.



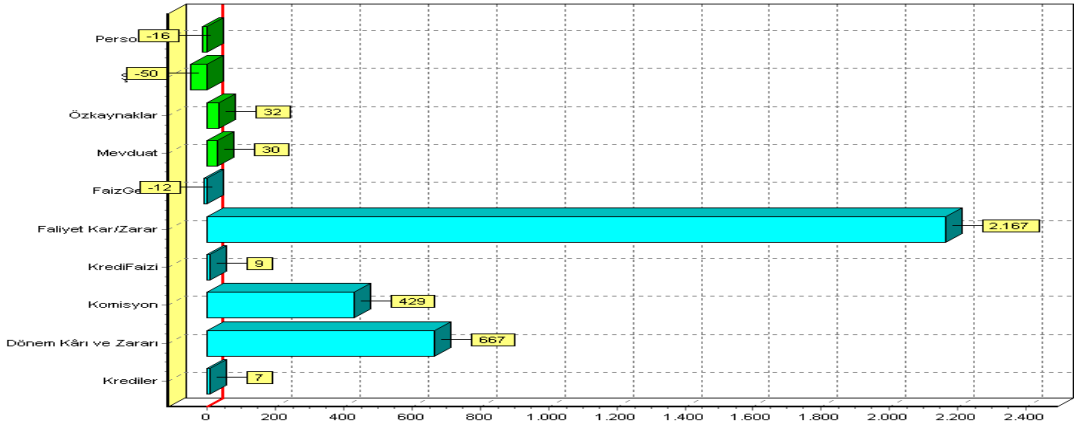
Şekil 14. Alternatif Bank



Şekil 15. Şekerbank T.A.Ş.

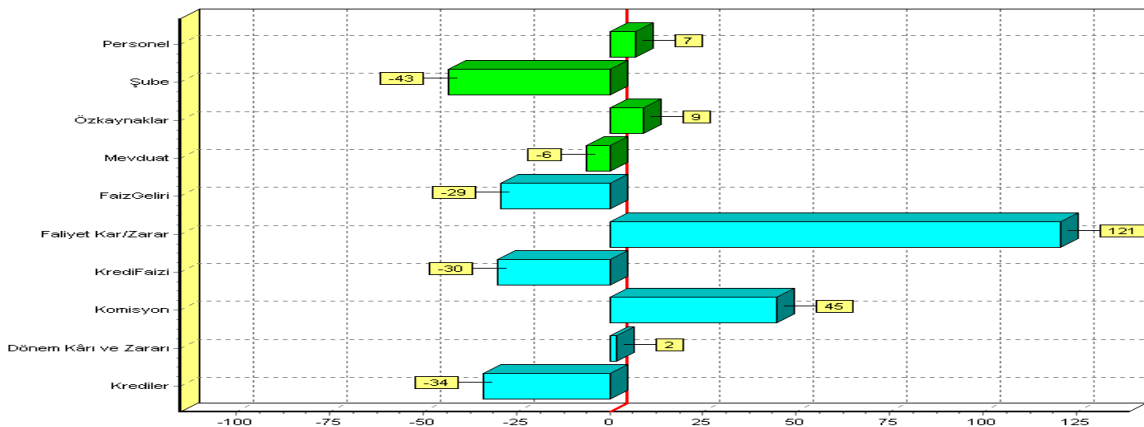


Şekil 16. Turkishbank

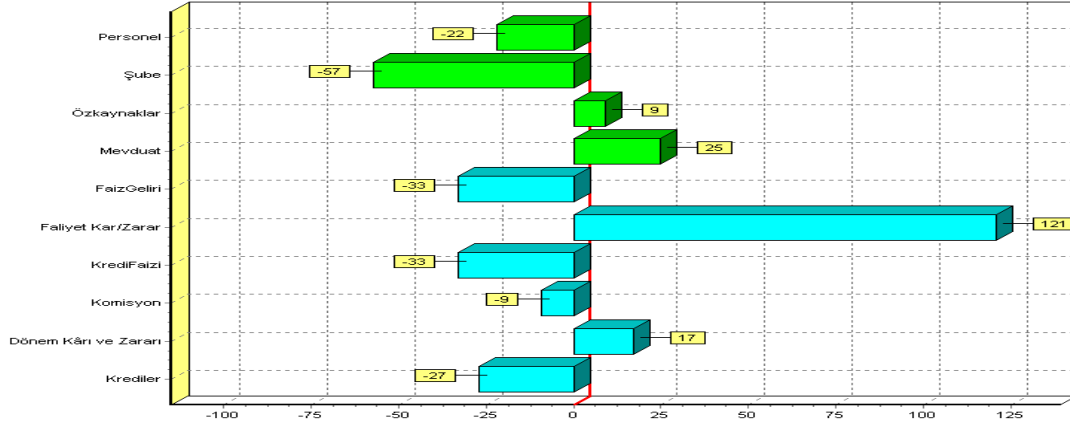


• 2017 YILI AĞIRLIKLI ÇIKTI YÖNELİMLİ CCR MODELİ

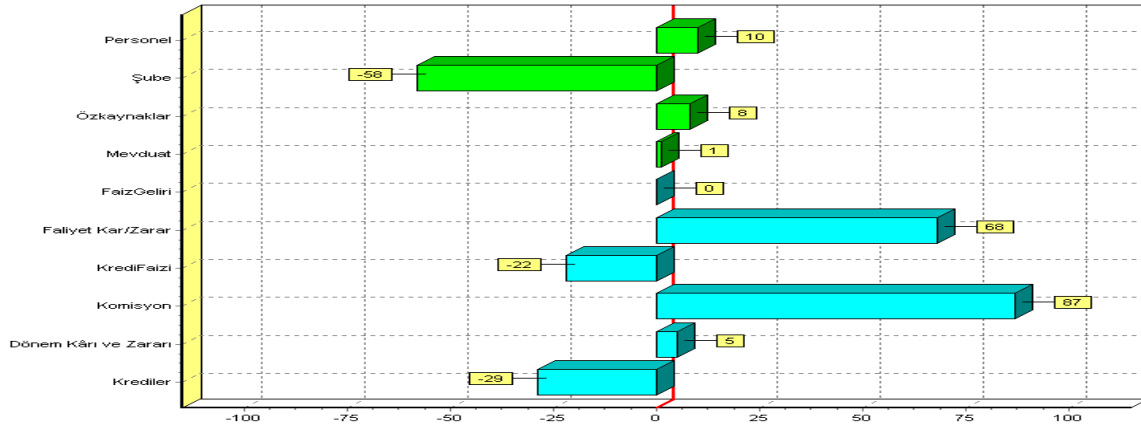
Şekil 17. Türkiye Vakıflar Bankası T.A.O.



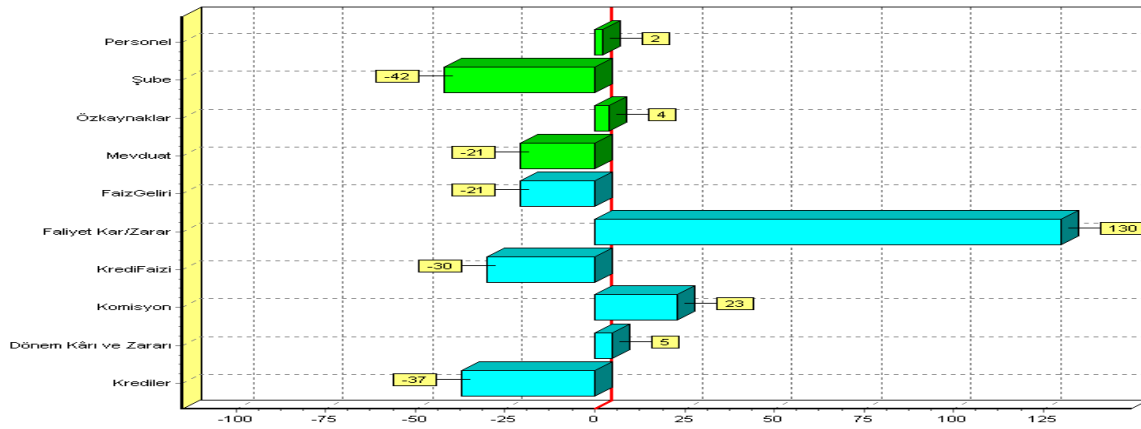
Şekil18. Ing Bank



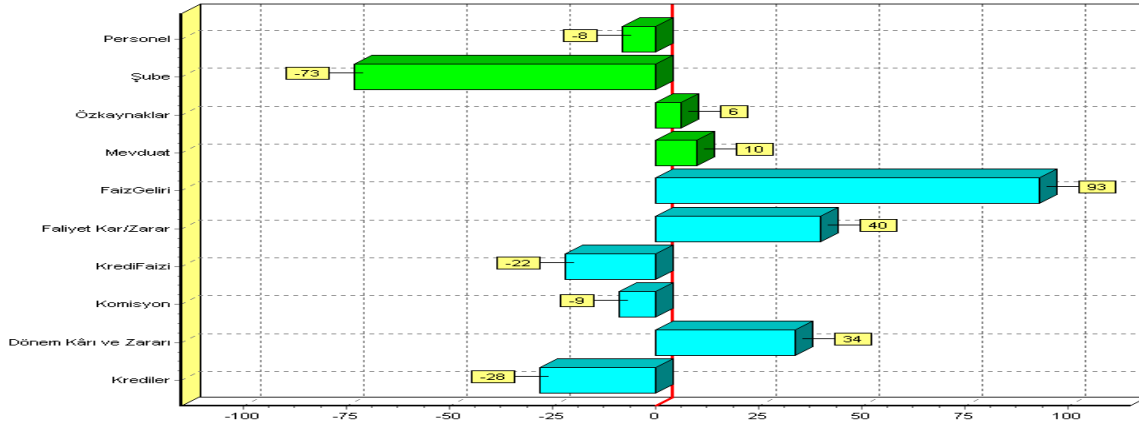
Şekil 19. Türkiye Cumhuriyeti Ziraat Bankası



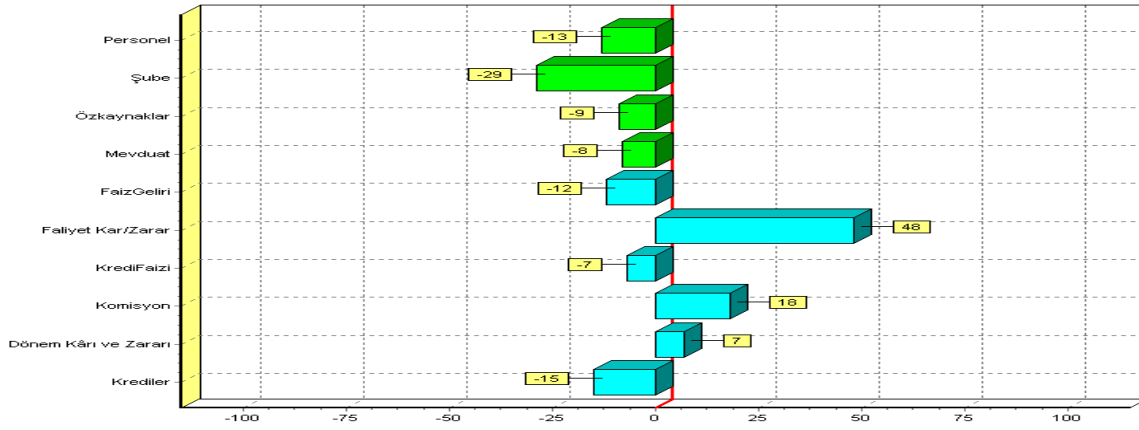
Şekil 20. Türkiye Halk Bankası A.Ş.



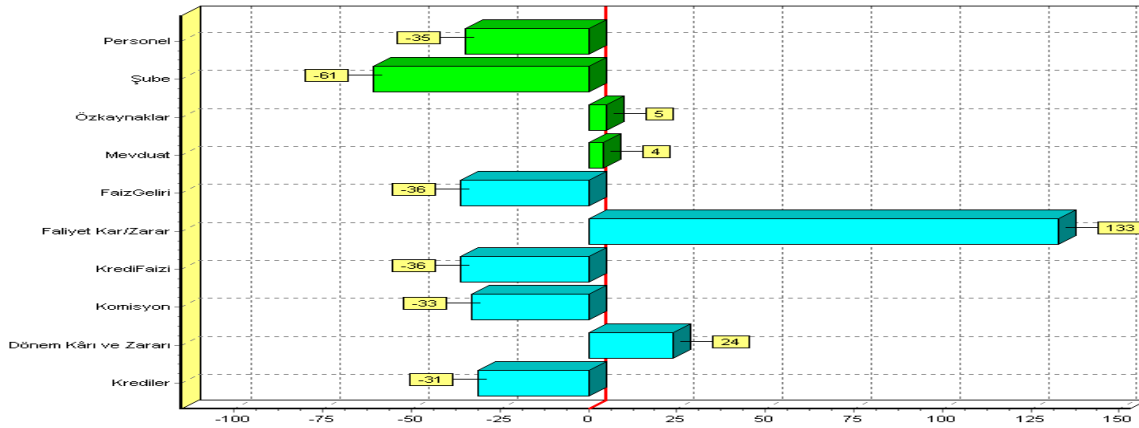
Şekil 21. Akbank T.A.Ş.



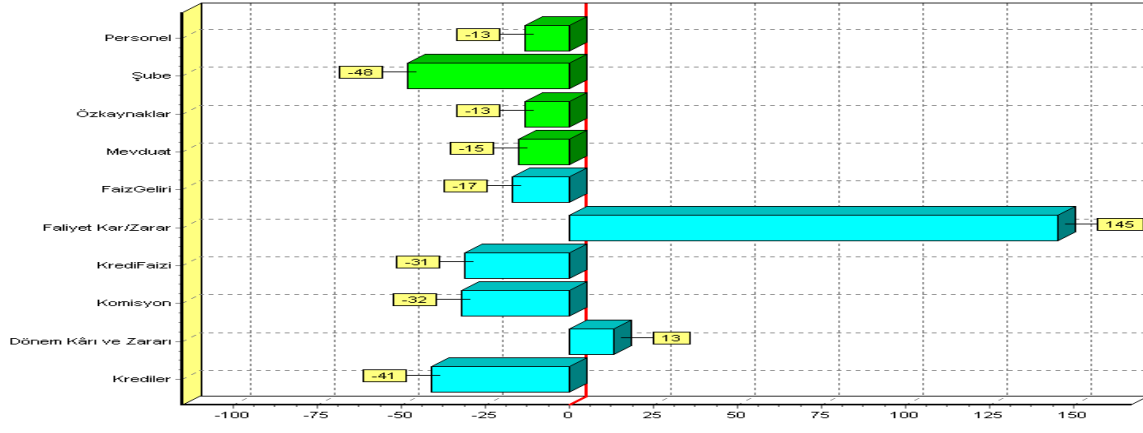
Şekil 22. Türkiye İş Bankası A.Ş.



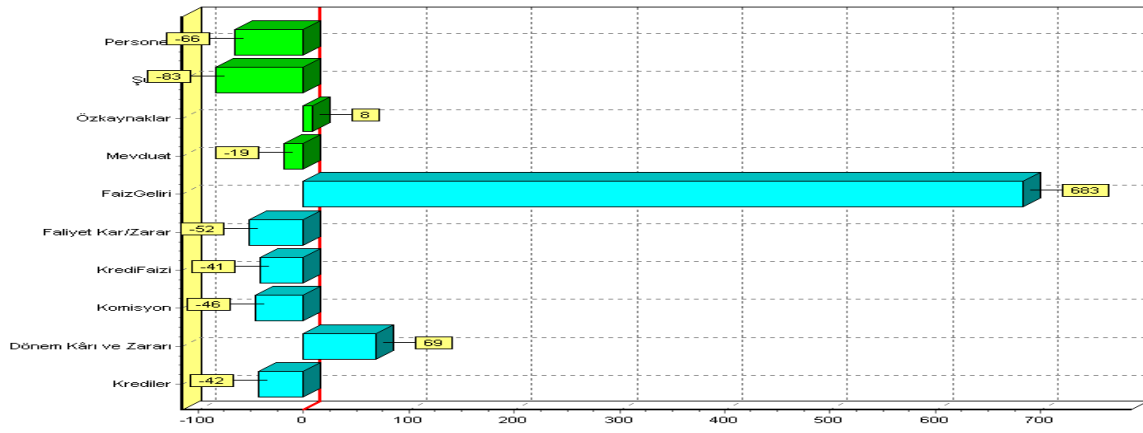
Şekil 23. Finans Bank A.Ş.



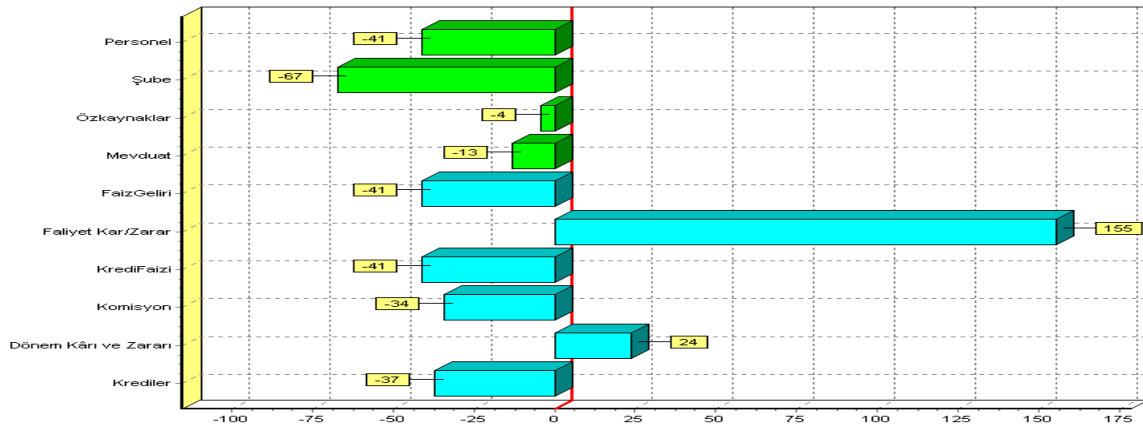
Şekil 24. Yapı ve Kredi Bankası A.Ş.



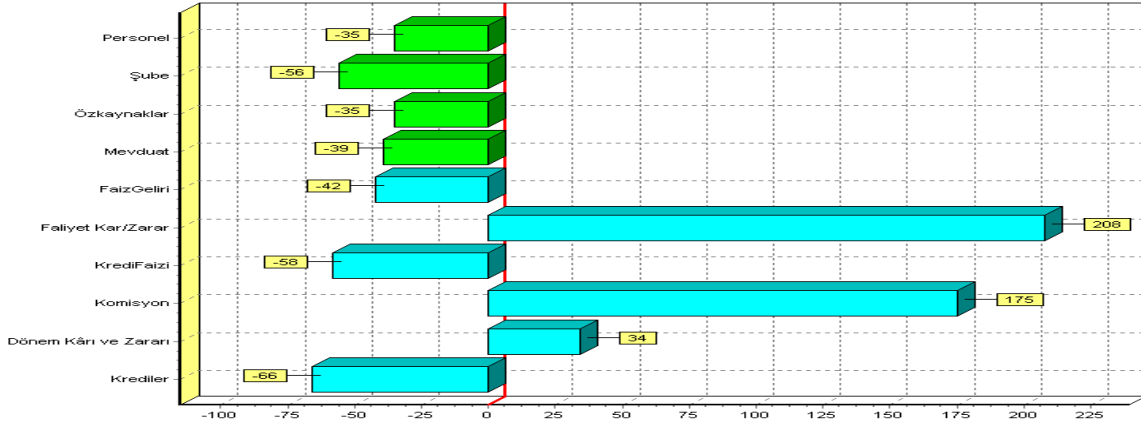
Şekil 25. HSBC Bank A.Ş.



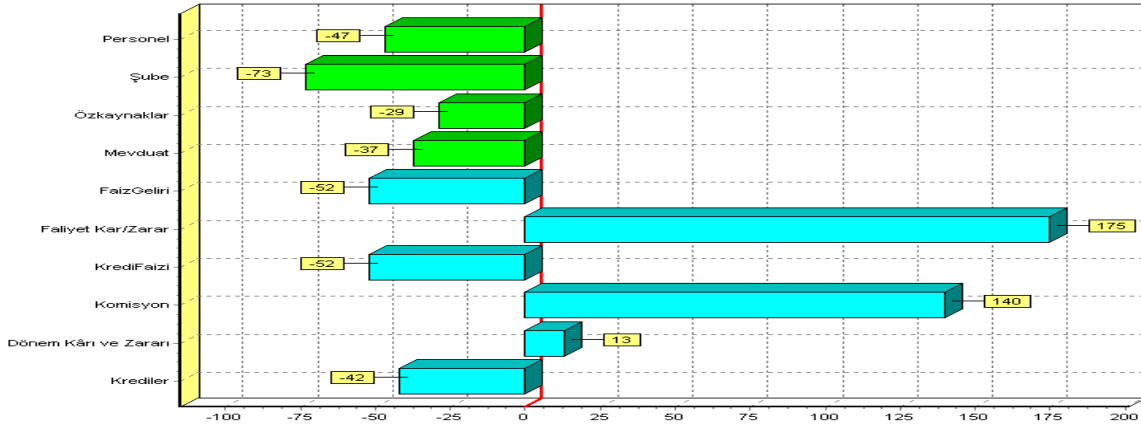
Şekil 26. Türk Ekonomi Bankası A.Ş.



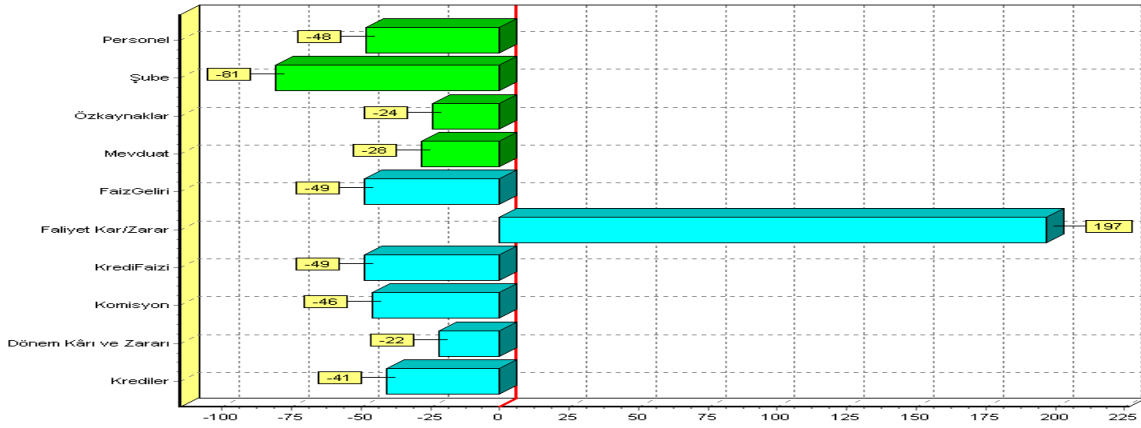
Şekil 27. Burgan Bank



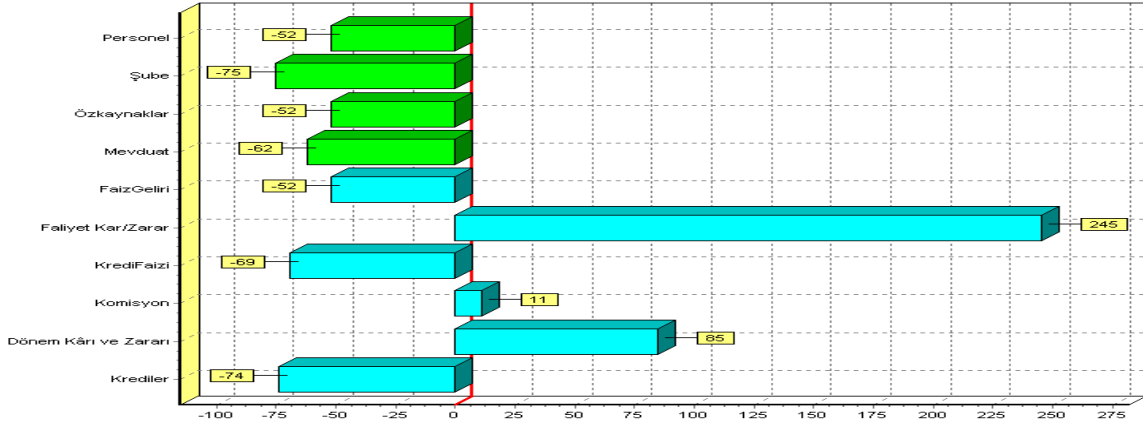
Şekil 28. Anadolubank A.Ş.



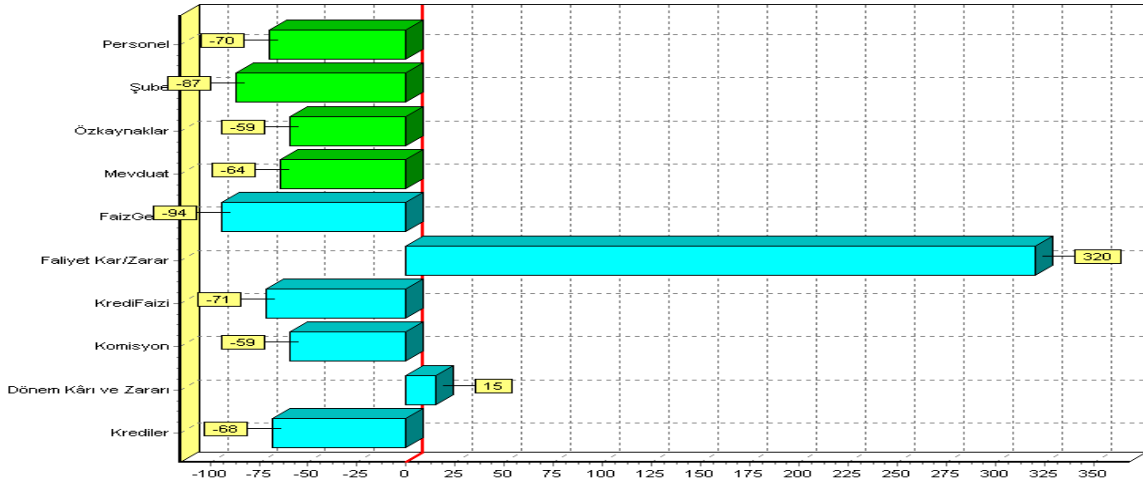
Şekil 29. Denizbank A.Ş.



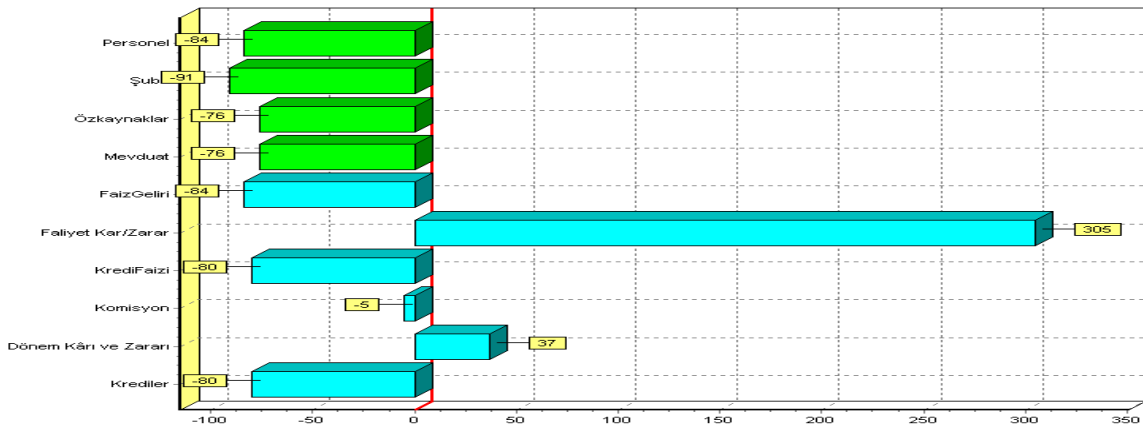
Şekil 30. Alternatif Bank



Şekil 31. Şekerbank T.A.Ş.

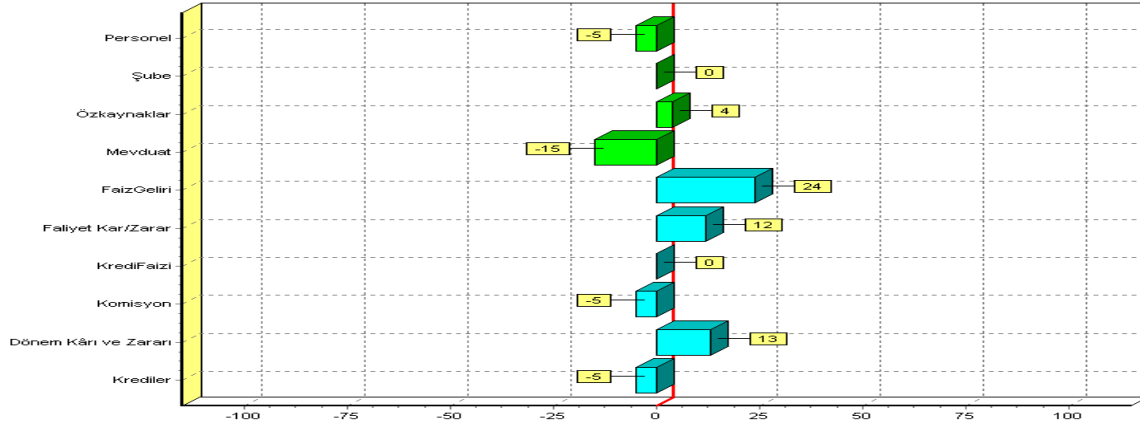


Şekil 32. Turkishbank

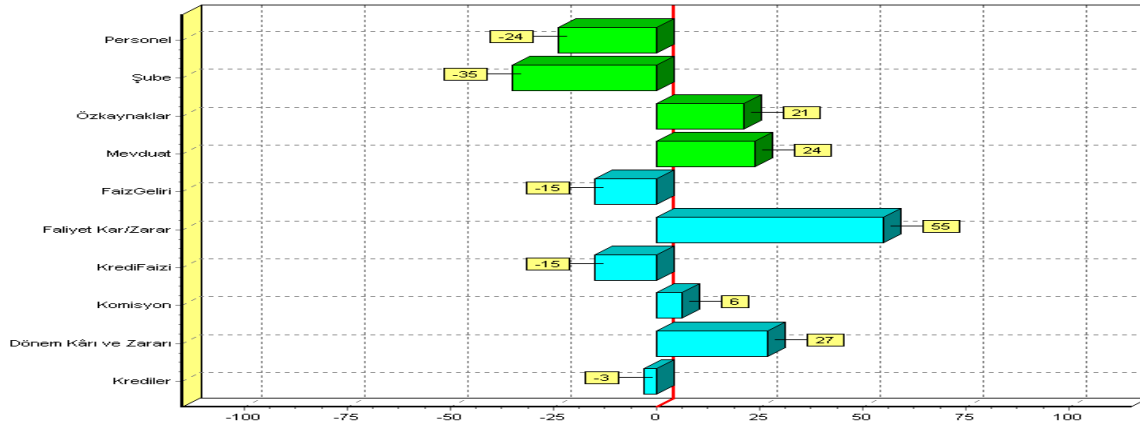


• 2017 YILI AĞIRLIKLI GİRDİ YÖNELİMLİ BCC MODELİ

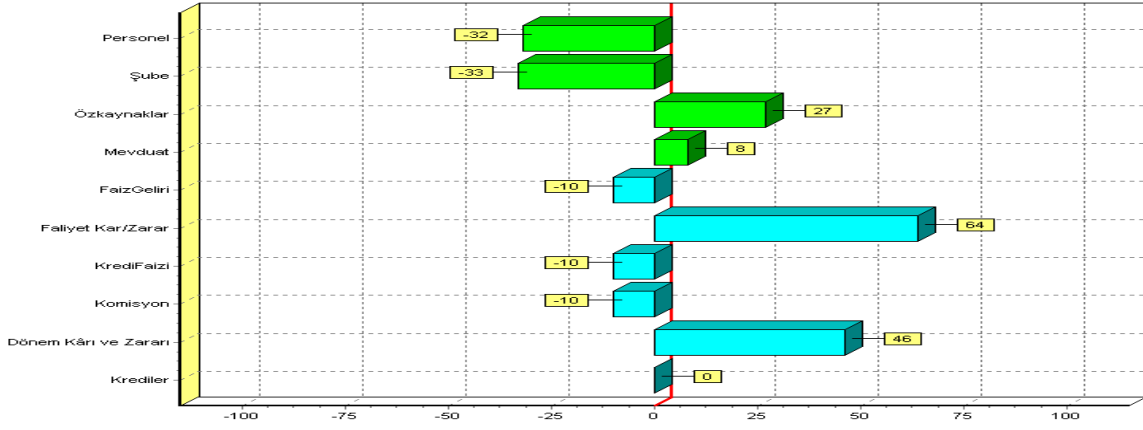
Şekil 33. Türkiye Halk Bankası A.Ş.



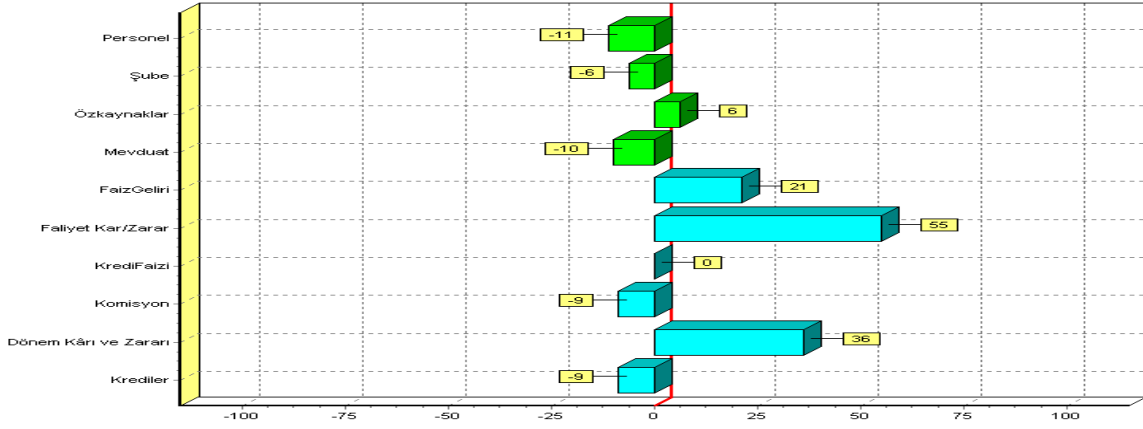
Şekil 34. Ing Bank



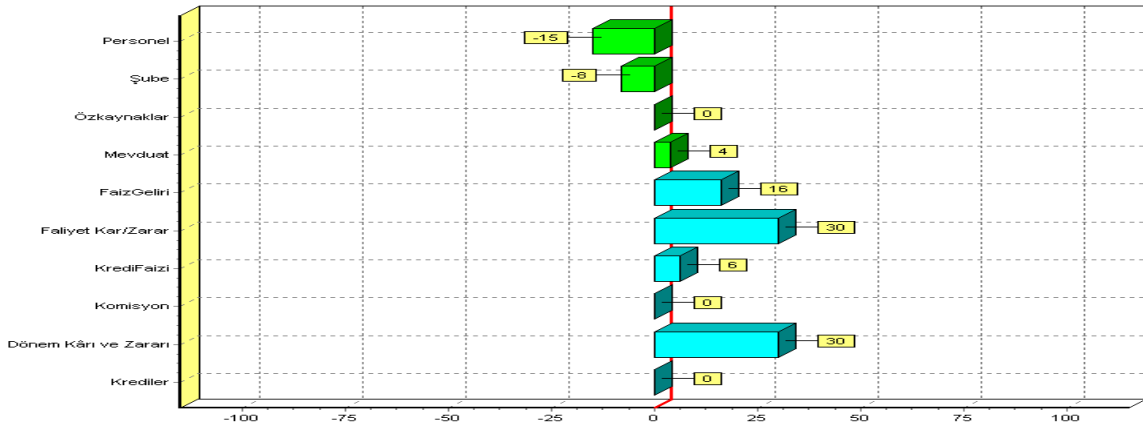
Şekil 35. Finans Bank A.Ş.



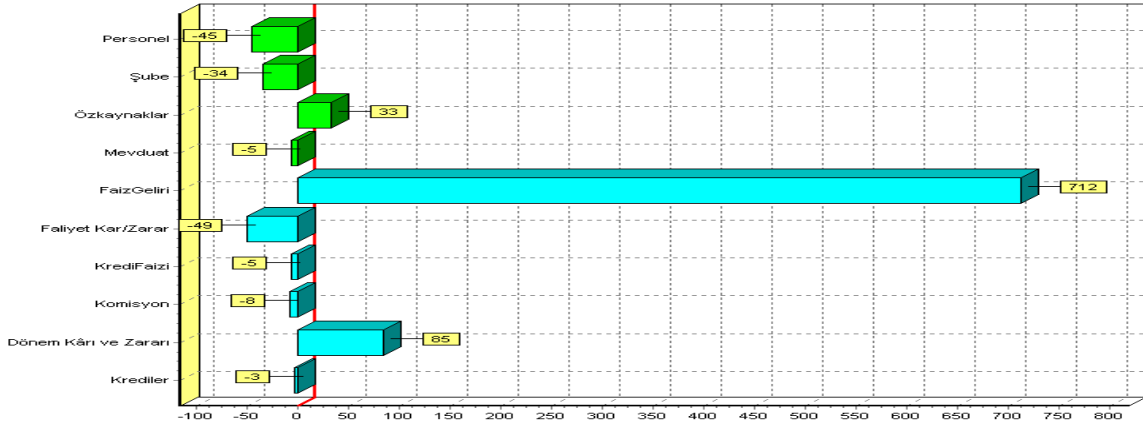
Şekil 36. Yapı ve Kredi Bankası A.Ş.



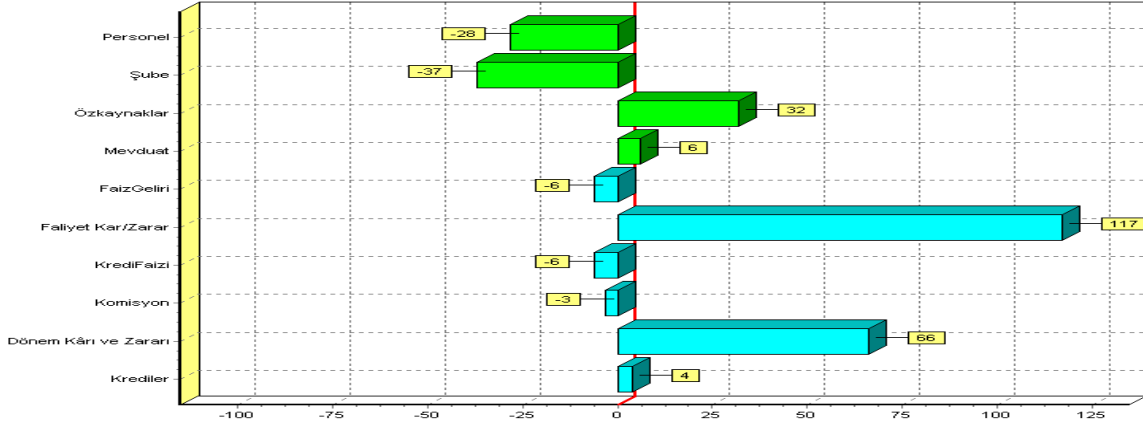
Şekil 37. Türkiye İş Bankası A.Ş.



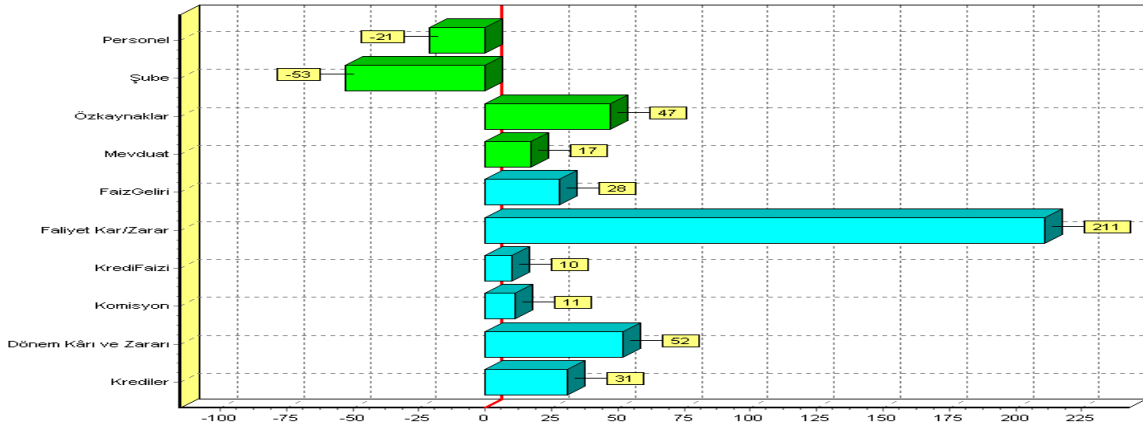
Şekil 38. HSBC Bank A.Ş.



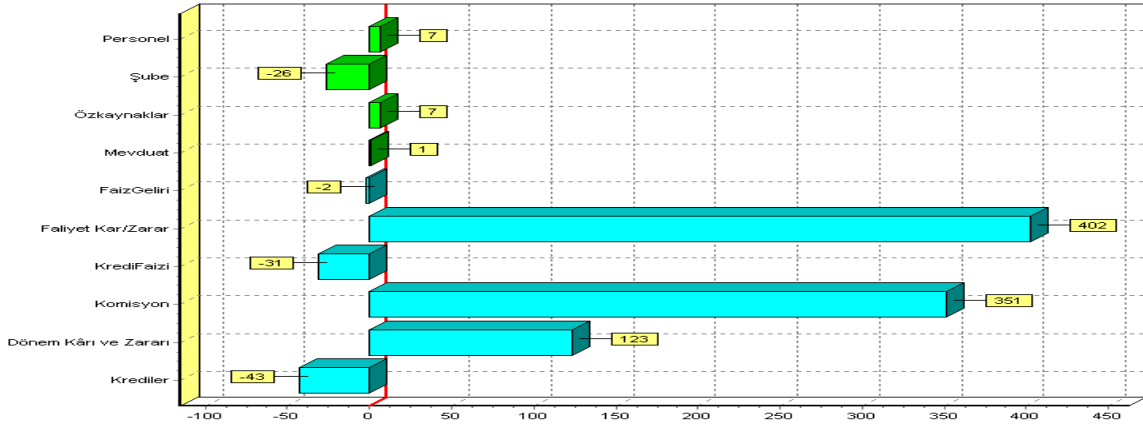
Şekil 39. Türk Ekonomi Bankası A.Ş.



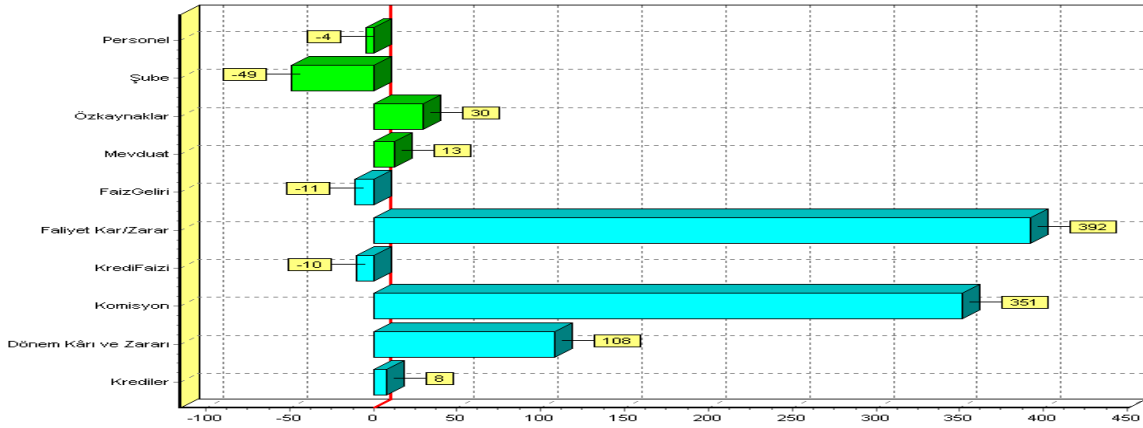
Şekil 40. Denizbank A.Ş.



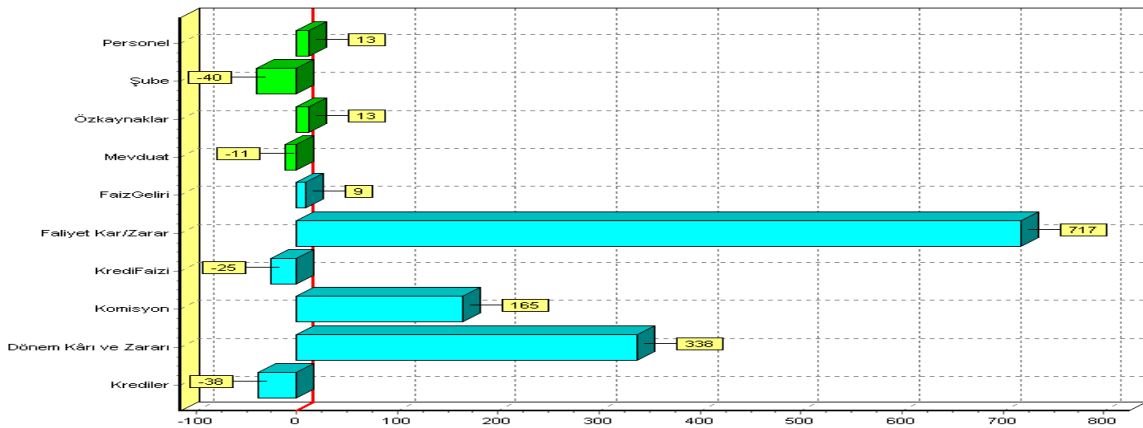
Şekil 41. Burgan Bank



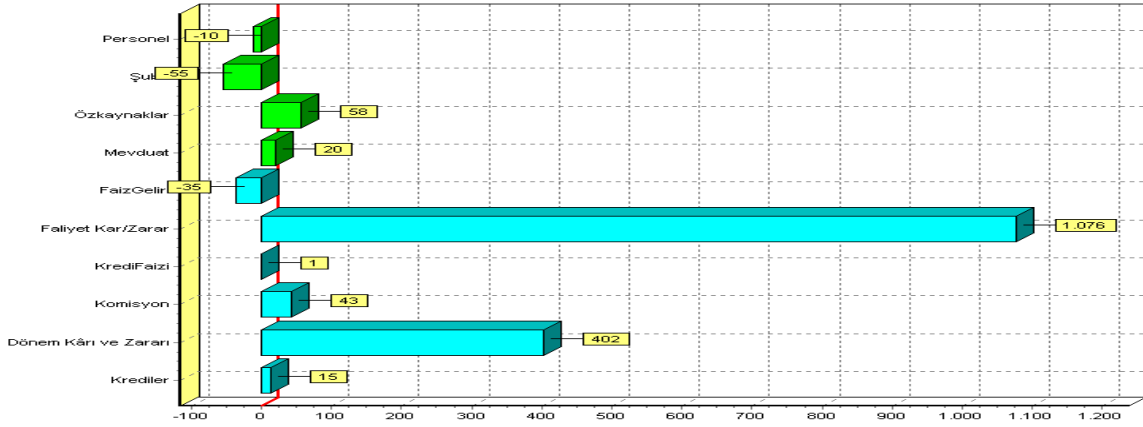
Şekil 42. Anadolubank A.Ş.



Şekil 43. Alternatif Bank

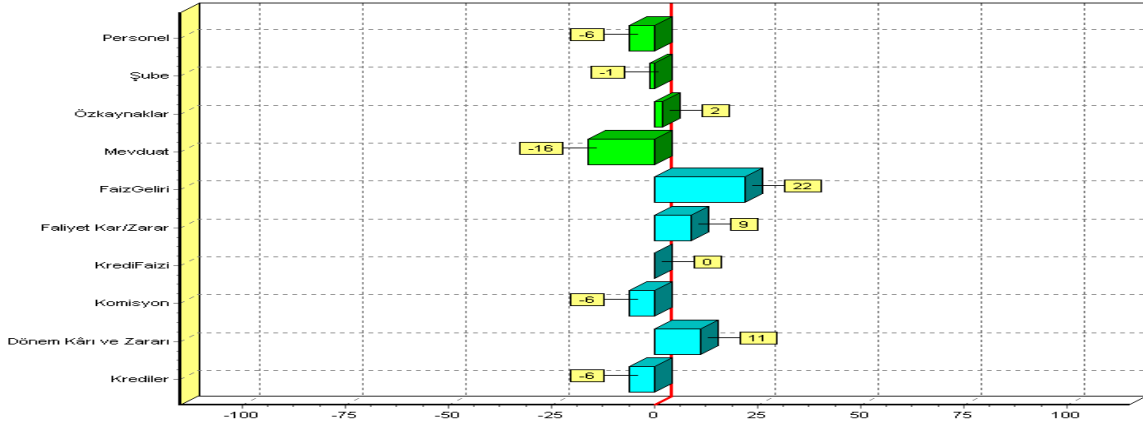


Şekil 44. Şekerbank T.A.Ş.

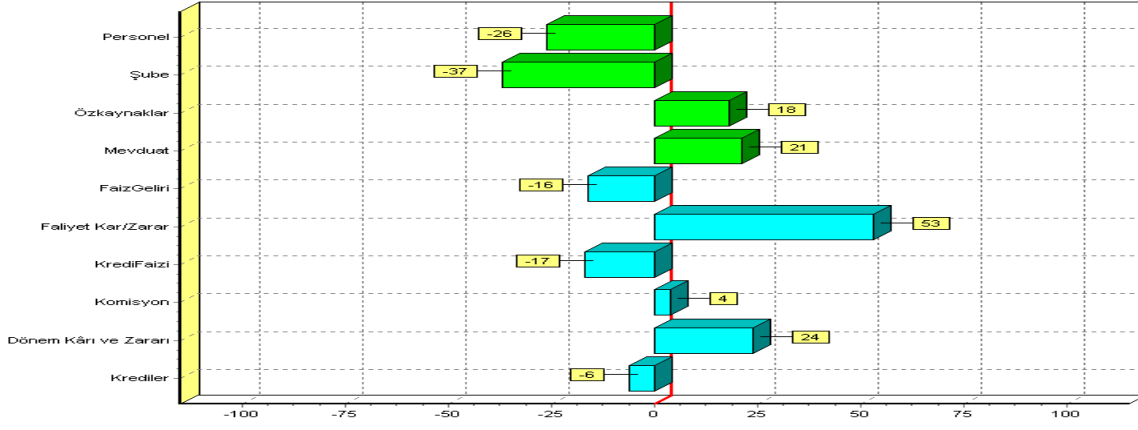


• 2017 YILI AĞIRLIKLI ÇIKTI YÖNELİMLİ BCC MODELİ

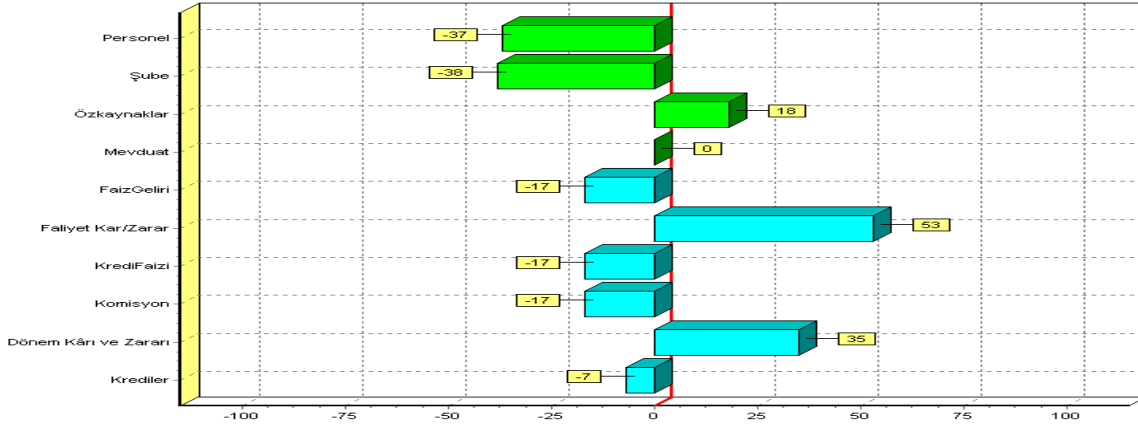
Şekil 45. Türkiye Halk Bankası A.Ş.



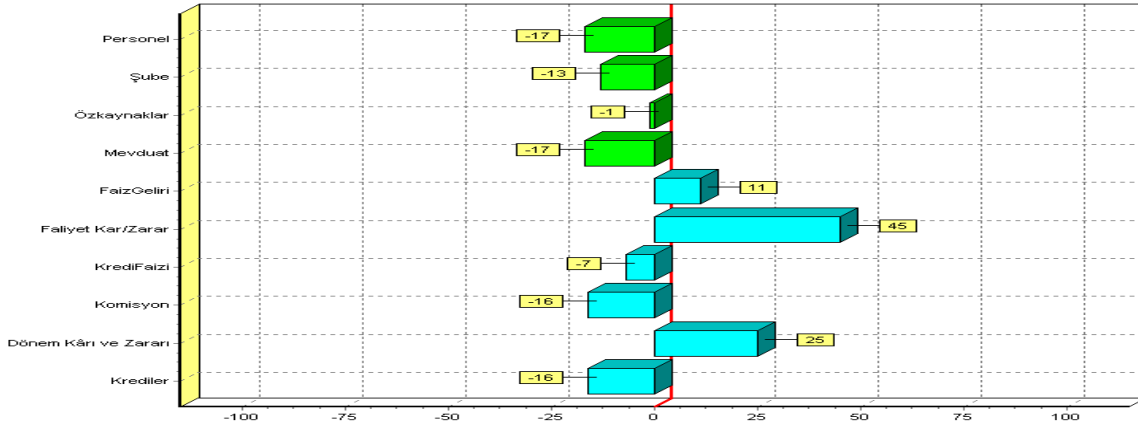
Şekil 46. Ing Bank



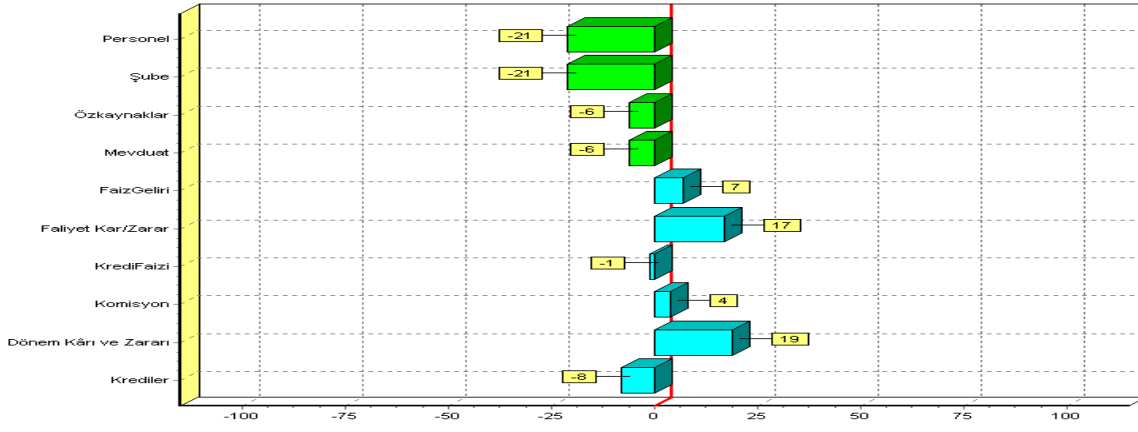
Şekil 47. Finans Bank A.Ş.



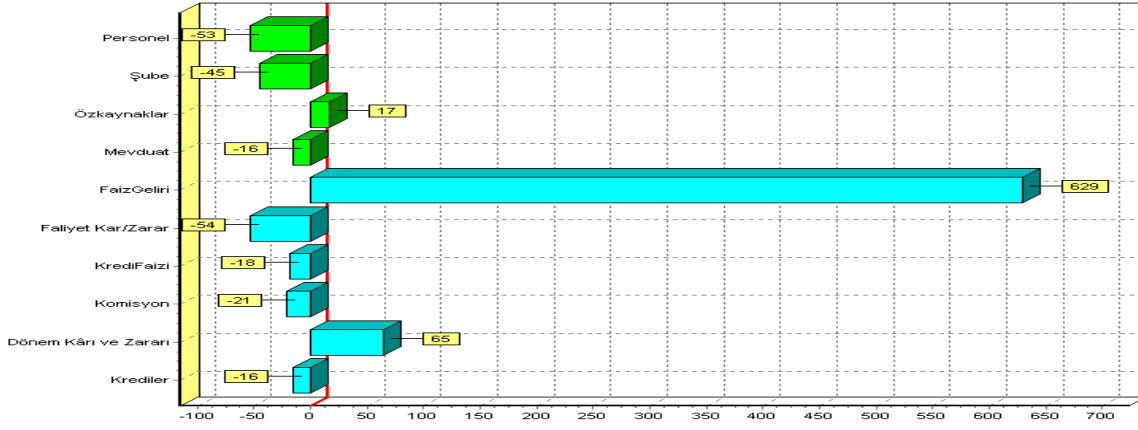
Şekil 48. Yapı ve Kredi Bankası A.Ş.



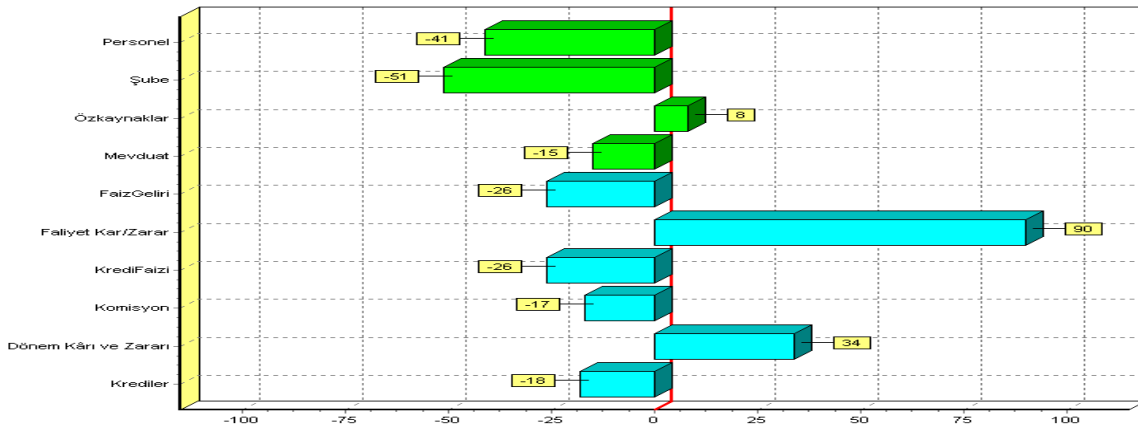
Şekil 49. Türkiye İş Bankası A.Ş.



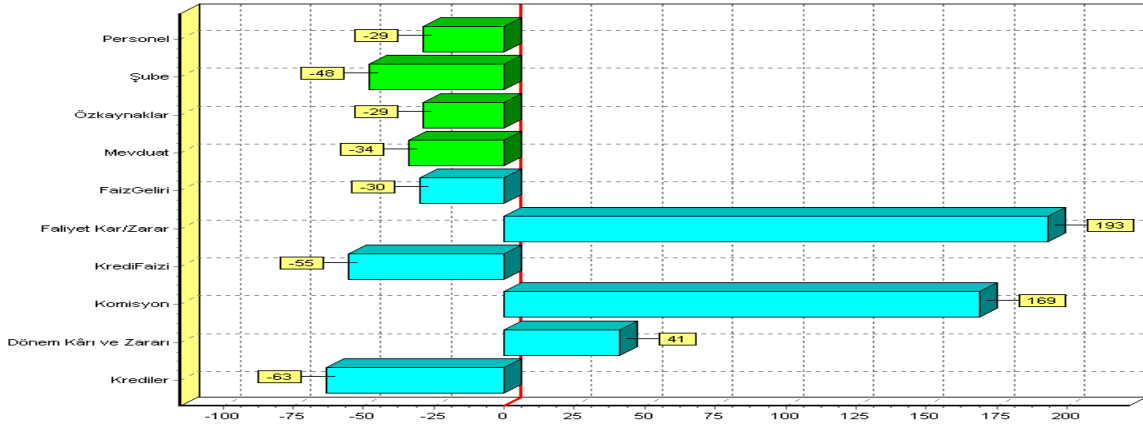
Şekil 50. HSBC Bank A.Ş.



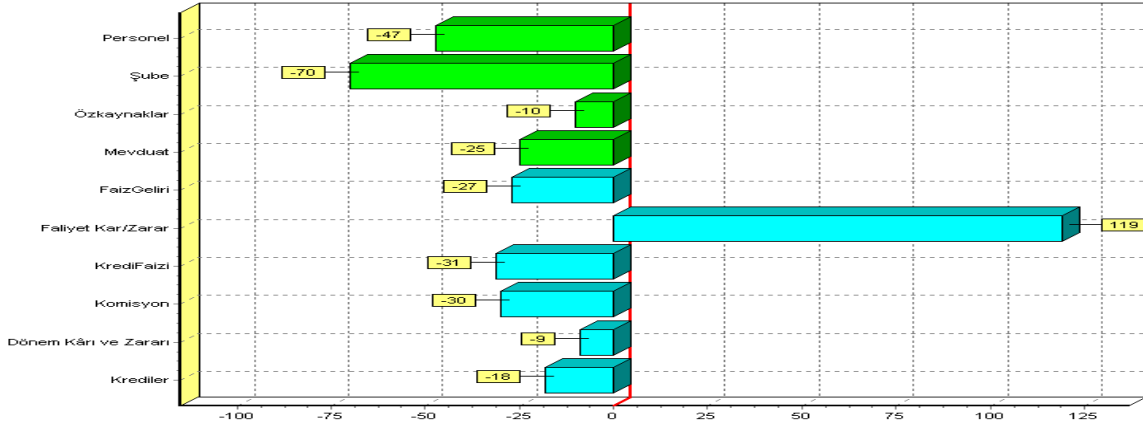
Şekil 51. Türk Ekonomi Bankası A.Ş.



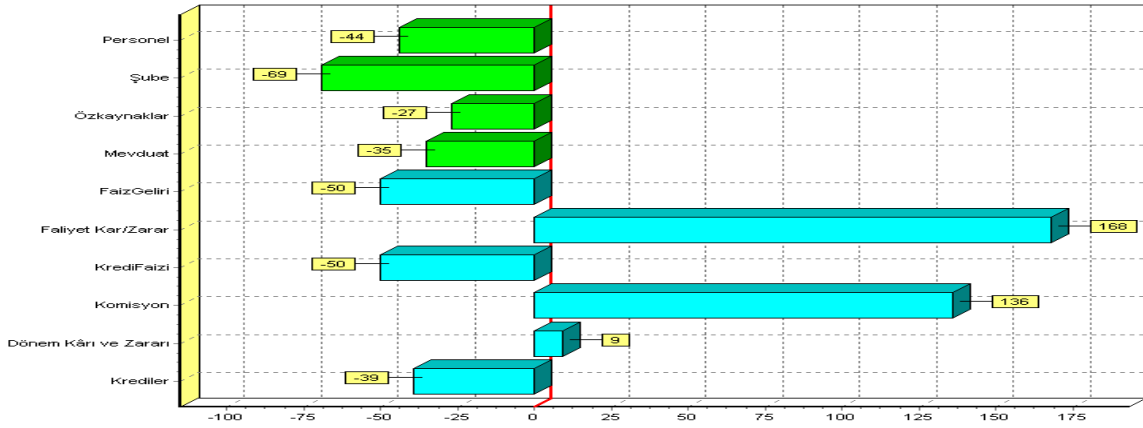
Şekil 52. Burgan Bank



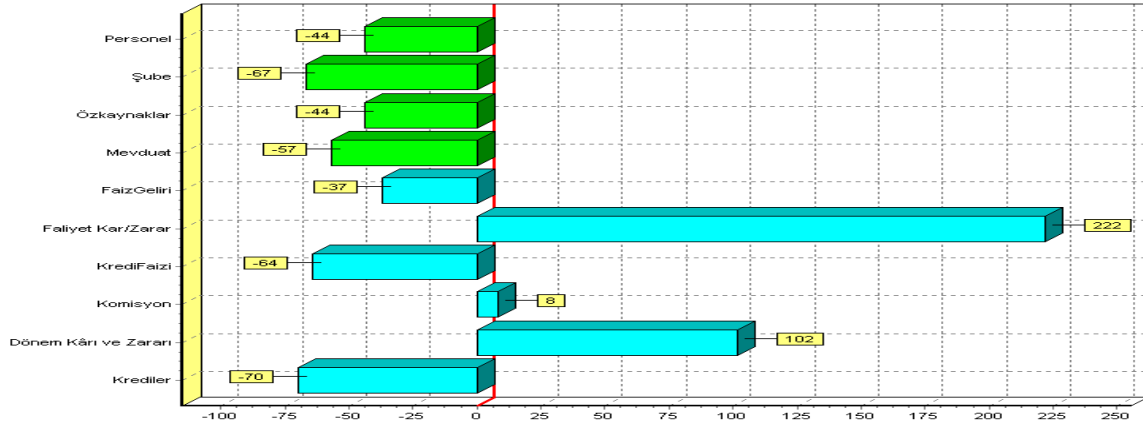
Şekil 53. Denizbank A.Ş.



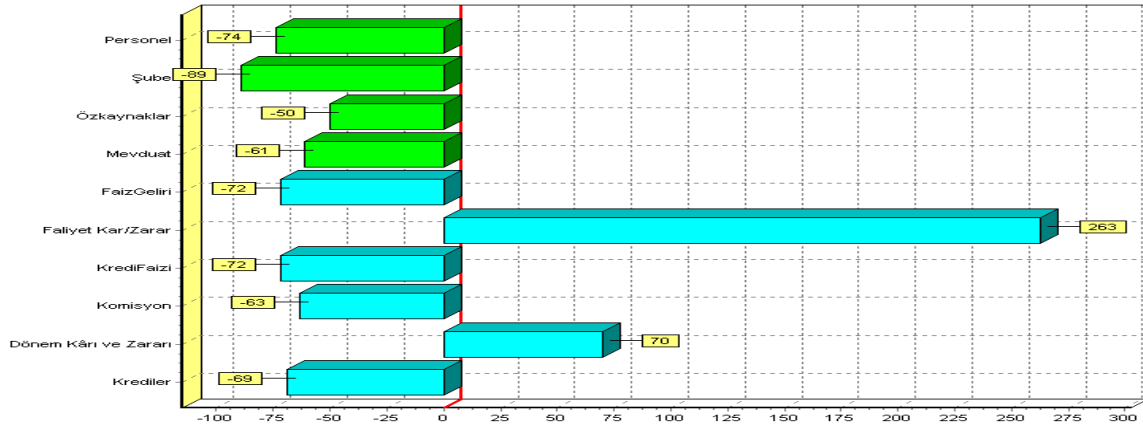
Şekil 54. Anadolubank A.Ş.



Şekil 55. Alternatif Bank

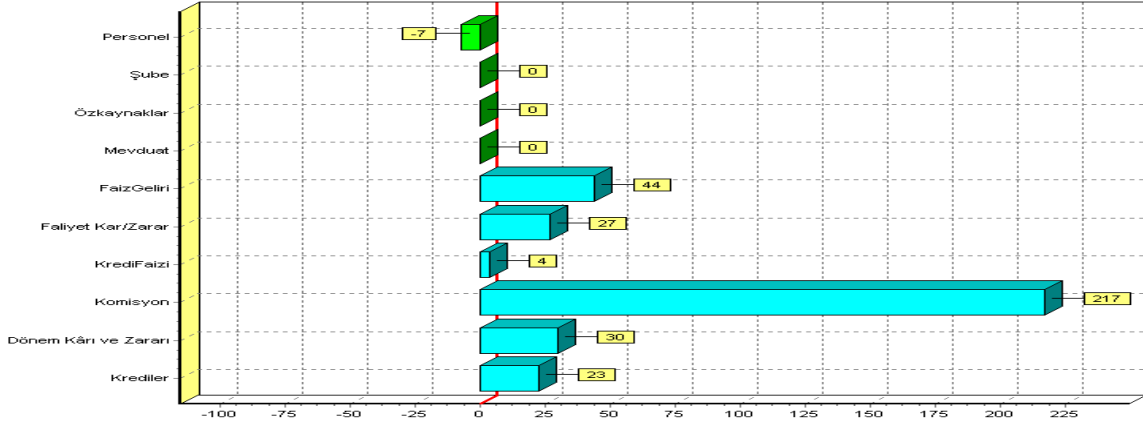


Şekil 56. Şekerbank T.A.Ş.

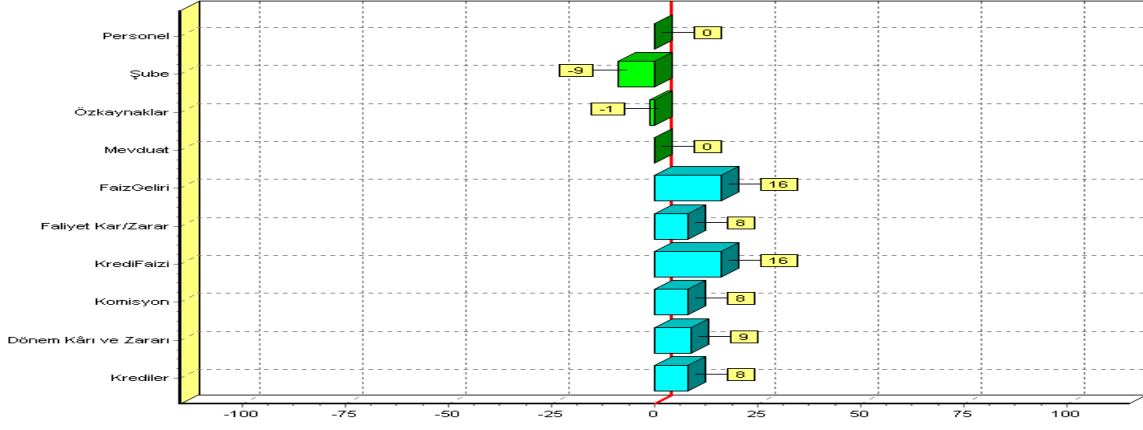


• 2017 YILI AĞIRLIKSIZ GİRDİ YÖNELİMLİ CCR MODELİ

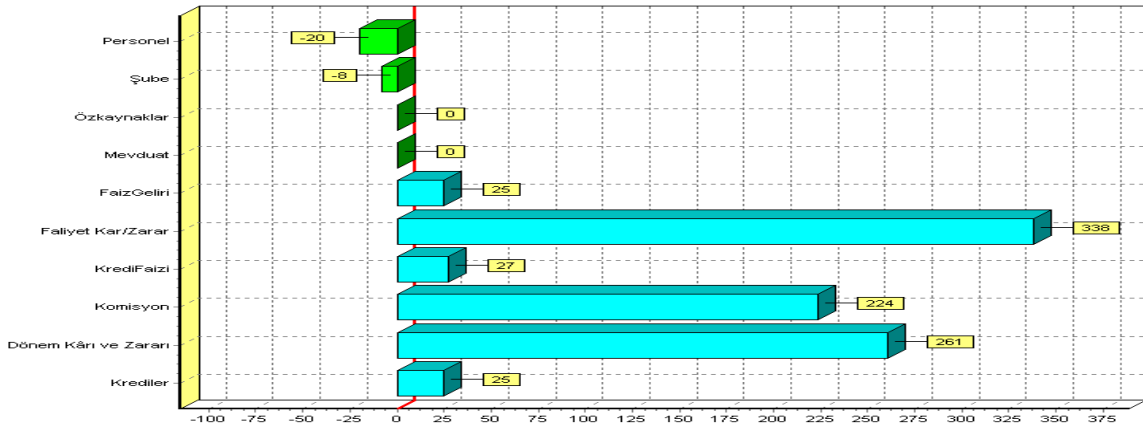
Şekil 57. Anadolu Bank A.Ş.



Şekil 58. Türkiye İş Bankası

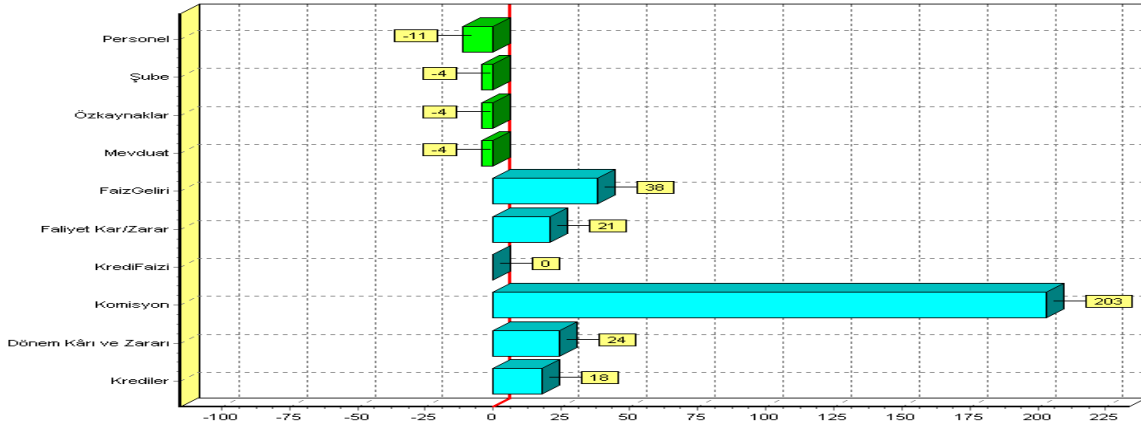


Şekil 59. Turkish Bank

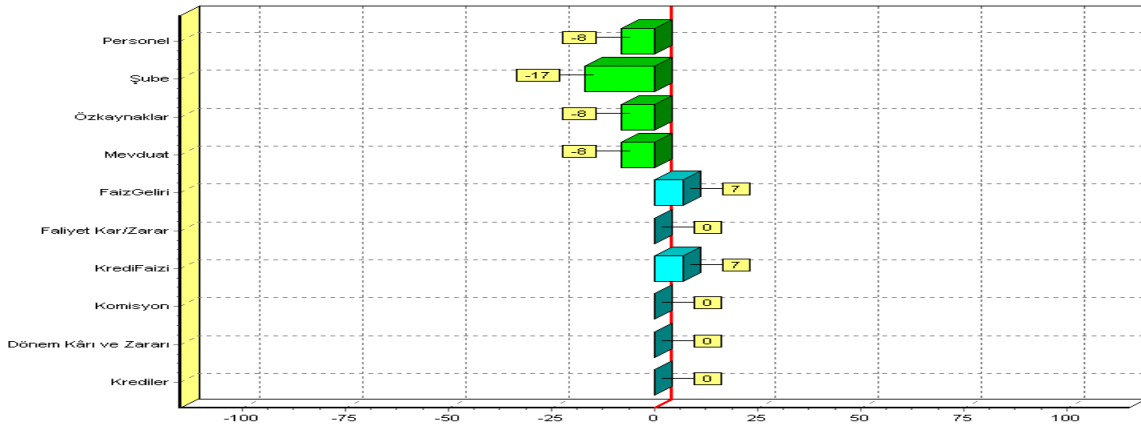


• 2017 YILI AĞIRLIKSIZ ÇIKTI YÖNELİMLİ CCR MODELİ

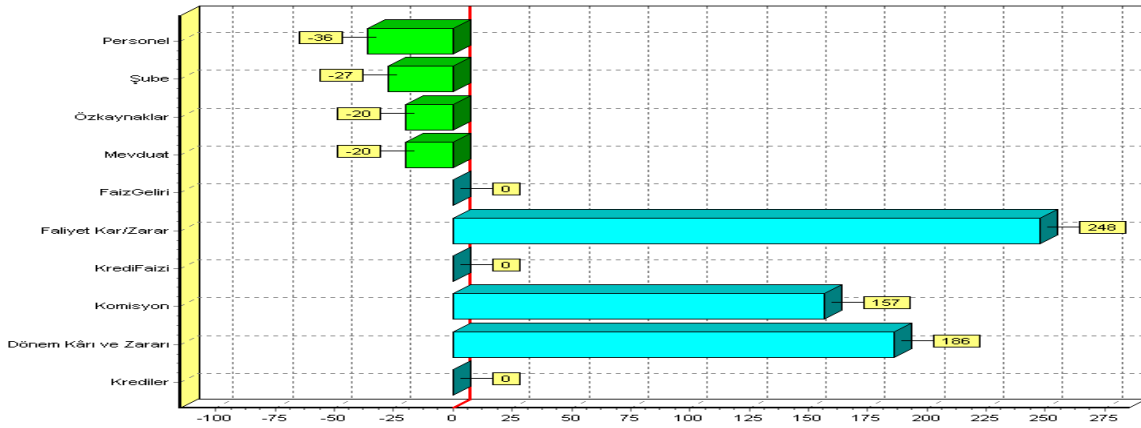
Şekil 60. Anadolu Bank A.Ş.



Şekil 61. Türkiye İş Bankası

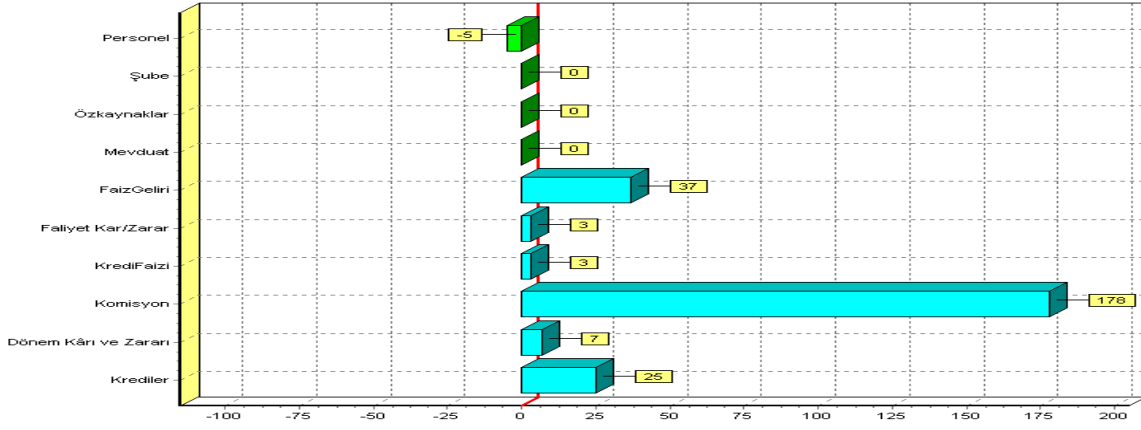


Şekil 62. Turkish Bank



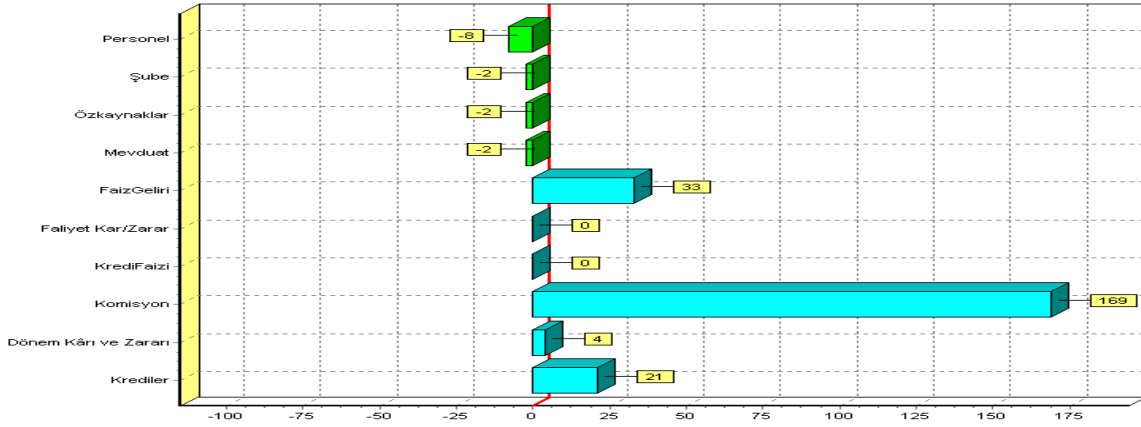
• 2017 YILI AĞIRLIKSIZ GİRDİYÖNELİMLİ BCC MODELİ

Şekil 63. AnadoluBank A.Ş.



• 2017 YILI AĞIRLIKSIZ ÇIKTI YÖNELİMLİ BCC MODELİ

Şekil 64. AnadoluBank A.Ş.





ÖZGEÇMİŞ

KİŞİSEL BİLGİLER

Adı Soyadı : Fatma UÇAR

Uyruğu : T.C.

Doğum Tarihi ve Yeri : 24.10.1991/ Sivas

e-posta : fatma-bulut58@hotmail.com

EĞİTİM

Derece	Kurum	Mezuniyet Yılı
Lisans	Sivas Cumhuriyet Üniversitesi	2014
Yüksek Lisans	Sivas Cumhuriyet Üniversitesi	2019

İŞ TECRÜBESİ

YABANCI DİL BİLGİSİ

Yabancı	KPDS	ÜDS	TOEFL	EILTS
Dilin Adı	()	()	()	()