ISSN 1307-9832

14

ULUSLARARASI İKTİSADİ VE İDARİ İNCELEMELER DERGİSİ

INTERNATIONAL JOURNAL OF ECONOMIC AND ADMINISTRATIVE STUDIES

Yıl: 7 Sayı: 14 Kış 2015

Year: 7 Number: 14 Winter 2015

ULUSLARARASI İKTİSADİ VE İDARİ İNCELEMELER DERGİSİ
INTERNATIONAL JOURNAL OF ECONOMIC AND ADMINISTRATIVE STUDIES
ISSN (ONLINE) : 1307-9859 ISSN (BASILI) : 1307-9832

English

İNDEKSLER

EBSCO INFORMATION SERVICES

TÜBİTAK ULAKBİM

asos akademia sosyal bilimler indeksi

arastirmax Bilimsel Yayın İndeksi

INDEX COPERNICUS PUBLISHERS PANEL

Akademik Dizin Akademik Türk Dergileri İndeksi

Duyurular

başarılar diliyoruz.

Editör

YENİ ALAN EDİTÖRLERİ

*Dergimizin yeniden yapılandırılması süreçinde çok değerli bilim insanları **Selçuk PERÇİN, Levent Yahya ESER** ve **Burçin ESER** yeni alan editörlerimiz olmuştur. Bu*

Adres :Karadeniz Teknik Üniversitesi-İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi. Oda No:213 61080 TRABZON
Telefon :04623777317 - 0553 278 49 24 Faks :
Eposta :uiiidergisi@gmail.com

HAN YAZILIM

EDİTÖRLER / EDITORS

Kenan ÇELİK
Serap OVALI

ALAN EDİTÖRLERİ / FIELD EDITORS

Selçuk PERÇİN
Abdulkadir TOPAL
Çiğdem BAŞFIRINCI
Yahya Levent ESER
Burçin ESER

YAYIN KURULU / EDITORIAL BOARD

Mustafa KÖSEOĞLU
Kenan ÇELİK
Yusuf AKSAR
Bayram GÜNGÖR
Halil İbrahim BULUT
Cemalettin KALAYCI
Seyfettin ARTAN

DANIŞMA KURULU / ADVISORY BOARD

Abdullah SOYSAL	Kilis 7 Aralık Üniversitesi
Abdulkadir TOPAL	Karadeniz Teknik Üniversitesi
Adem KALÇA	Karadeniz Teknik Üniversitesi
Adem ÜZÜMCÜ	Kafkas Üniversitesi
Adnan KALKAN	Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi
Ahmet AY	Selçuk Üniversitesi
Ahmet TAN	TÜİK
Alaattin KIZILTAN	Atatürk Üniversitesi
Alev KATRİNLİ	İzmir Ekonomi Üniversitesi
Ali Cengiz KÖSEOĞLU	Yıldırım Beyazıt Üniversitesi
Ali HALICI	Başkent Üniversitesi
Ali İhsan ÖZEROĞLU	İstanbul Aydın Üniversitesi
Ali Rıza SANDALCILAR	Rize Üniversitesi
Alpaslan ATEŞ	Rize Üniversitesi
Alpay HEKİMLER	Namık Kemal Üniversitesi
A.Niyazi ÖZKER	Balıkesir Üniversitesi
Atik KULAKLI	Beykent Üniversitesi
Arzu ORGAN	Pamukkale Üniversitesi
Aykut EKİNCİ	Kalkınma Bankası
Ayla OĞUŞ	İzmir Ekonomi Üniversitesi
Aynur KÖSE	Karadeniz Teknik Üniversitesi
Aysun KANBUR	Hitit Üniversitesi
Ayşe İRMİŞ	Pamukkale Üniversitesi

Bahar YALIN	Karadeniz Teknik Üniversitesi
Bayram GÜNGÖR	Karadeniz Teknik Üniversitesi
Betül YÜCE DURAL	Anadolu Üniversitesi
Birdoğan BAKİ	Karadeniz Teknik Üniversitesi
Burak DARICI	Balıkesir Üniversitesi
Burak GÜRBÜZ	Galatasaray Üniversitesi
Burcu CANDAN	Kocaeli Üniversitesi
Burcu GÜNERİ ÇANGARLI	İzmir Ekonomi Üniversitesi
Bülent GÜNSOY	Anadolu Üniversitesi
Canan BALKIR	Dokuz Eylül Üniversitesi
Celalettin SERİNKAN	Pamukkale Üniversitesi
Celalettin VATANDAŞ	Karadeniz Teknik Üniversitesi
Cem IŞIK	Atatürk Üniversitesi
Cemalettin KALAYCI	Karadeniz Teknik Üniversitesi
Cengiz AKTAR	Bahçeşehir Üniversitesi
Cenk Arsun YÜKSEL	İstanbul Üniversitesi
Cevdet DENİZER	Dünya Bankası
Çiğdem Şahin BAŞFIRINCI	Karadeniz Teknik Üniversitesi
Dilaver TENGİLİMOĞLU	Gazi Üniversitesi
Ekrem KARAYILMAZLAR	Pamukkale Üniversitesi
Emin ÇARIKÇI	Çankaya Üniversitesi
Engin DİNÇ	Karadeniz Teknik Üniversitesi
Enver BOZDEMİR	Düzce Üniversitesi
Erdem CAM	ÇASGEM
Erinç YELDAN	Yaşar Üniversitesi
Esra HATİPOĞLU	Marmara Üniversitesi
Evrim TURGUTLU	Dokuz Eylül Üniversitesi
Eyüp AKIN	Aksaray Üniversitesi
Fatih ECER	Afyon Kocatepe Üniversitesi
Fatma Zehra SAVİ	Kastamonu Üniversitesi
Fazıl GÖKGÖZ	Ankara Üniversitesi
Fikret ÇANKAYA	Karadeniz Teknik Üniversitesi
Filiz KUTLUAY TUTAR	Niğde Üniversitesi
Gonca GÜNAY	İzmir Ekonomi Üniversitesi
Gökay NEMLİ	Karadeniz Teknik Üniversitesi
Gökçe Çiçek CEYHUN	Kocaeli Üniversitesi
Gökhan AKYÜZ	Akdeniz Üniversitesi
Gökhan KOÇER	Karadeniz Teknik Üniversitesi
Gülem ATABAY	İzmir Ekonomi Üniversitesi
Gülnur KECEK	Dumlupınar Üniversitesi
Gürbüz ÖZDEMİR	Çankırı Karatekin Üniversitesi
Gürol ÖZCÜRE	Ordu Üniversitesi
Güzin ERLAT	Orta Doğu Teknik Üniversitesi
Güzin KIYIK KICIR	Anadolu Üniversitesi
Hakan KARA	Dumlupınar Üniversitesi
Hakan Murat KORKMAZ	The International Council for Science (ICSU)

Halil İbrahim BULUT	Karadeniz Teknik Üniversitesi
Harun DEMİRKAYA	Kocaeli Üniversitesi
Harun TERZİ	Karadeniz Teknik Üniversitesi
Harun YENİÇERİ	Aksaray Üniversitesi
Hasan AYYILDIZ	Karadeniz Teknik Üniversitesi
Hatice Necla KELEŞ	Bahçeşehir Üniversitesi
Hatice YAZGAN	Çankırı Karatekin Üniversitesi
Havva Tunç ÇELEBİ	İstanbul Üniversitesi
Hayati AKTAŞ	Karadeniz Teknik Üniversitesi
Haydar ÇAKMAK	Gazi Üniversitesi
Hayriye ATİK	Erciyes Üniversitesi
Hikmet ÖKSÜZ	Karadeniz Teknik Üniversitesi
Hüseyin AKAY	Balıkesir Üniversitesi
Hüseyin ÇEKEN	Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi
Hüseyin DAĞLI	Karadeniz Teknik Üniversitesi
Hüseyin İNCE	Gebze Yüksek Teknoloji Enstitüsü
Hüseyin KALYONCU	Melikşah Üniversitesi
Hüseyin Sabri KURTULDU	Karadeniz Teknik Üniversitesi
Hüseyin YILMAZ	Uşak Üniversitesi
Itır ÖZER İMER	Hacettepe Üniversitesi
İhsan GÜNAYDIN	Gümüşhane Üniversitesi
İlkay DELLAL	Ankara Üniversitesi
İlkin BARAY	Dokuz Eylül Üniversitesi
İlyas AKHİSAR	Marmara Üniversitesi
İntiqam BEŞİROV	Hazar Üniversitesi
İpek KAZANÇOĞLU	Ege Üniversitesi
İskender PEKER	Gümüşhane Üniversitesi
İsmail KIZILIRMAK	İstanbul Üniversitesi
K.Cemil AKYÜZ	Karadeniz Teknik Üniversitesi
K.Halil ARIÇ	Cumhuriyet Üniversitesi
Kadir AKSAY	Ordu Üniversitesi
Kenan İNAN	Karadeniz Teknik Üniversitesi
Kenan Oğuzhan ORUÇ	Süleyman Demirel Üniversitesi
Kurtuluş KARAMUSTAFA	Nevşehir Üniversitesi
Kurtuluş Yılmaz GENÇ	Giresun Üniversitesi
Kürşad ZORLU	Ahi Evran Üniversitesi
Lütfü ATAY	Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi
Mahir NAKİP	Çankaya Üniversitesi
M.Çağatay OKUTAN	Karadeniz Teknik Üniversitesi
Mehmet DİKKAYA	Kafkas Üniversitesi
Mehmet Selami YILDIZ	Düzce Üniversitesi
Mehmet TOMANBAY	Ufuk Üniversitesi
Mehmet TOP	Hacettepe Üniversitesi
Mehmet TUNCER	Karadeniz Teknik Üniversitesi
Mohammad ARAFAT	Karadeniz Teknik Üniversitesi
Muhteşem KAYNAK	Gazi Üniversitesi

Murad İSKENDER	Qafqaz Üniversitesi
Murat ÇETİN	Bozok Üniversitesi
Murat KIYILAR	İstanbul Üniversitesi
Murat KİRACI	Eskişehir Osmangazi Üniversitesi
Mustafa ÇIKRIKÇI	İstanbul Aydın Üniversitesi
Mustafa EMİR	Karadeniz Teknik Üniversitesi
Mustafa TURHAN	Okan Üniversitesi
N.Aslı ŞİRİN ÖNER	Marmara Üniversitesi
Nejat ERK	Çukurova Üniversitesi
Nermin ÇELİK	Bülent Ecevit Üniversitesi
Neslihan COŞKUN KARADAĞ	Çukurova Üniversitesi
Nesrin AKÇA	Kırıkkale Üniversitesi
Nihal YAYLA	Pamukkale Üniversitesi
Nihat BATMAZ	Pamukkale Üniversitesi
Nuran ÖZTÜRK BAŞPINAR	Anadolu Üniversitesi
Nuray GİRGİNER	Eskişehir Osmangazi Üniversitesi
Nuray KESKİN	Pamukkale Üniversitesi
Nuray Selma ÖZDİPÇİNER	Pamukkale Üniversitesi
Oğuz IŞIK	Kırıkkale Üniversitesi
Oğuz KARADENİZ	Pamukkale Üniversitesi
Oktay UÇAN	Niğde Üniversitesi
Olgun KİTAPÇI	Akdeniz Üniversitesi
Osman AYDOĞUŞ	Ege Üniversitesi
Osman KARAMUSTAFA	Karadeniz Teknik Üniversitesi
Osman KÜÇÜKAHMETOĞLU	Marmara Üniversitesi
Oya AYTEMİZ SEYMEN	Balıkesir Üniversitesi
Ömer AKAT	Uludağ Üniversitesi
Ömer EROĞLU	Süleyman Demirel Üniversitesi
Ömer Faruk ALTUNÇ	Muş Alparslan Üniversitesi
Ömer GÜRKAN	Avrasya Üniversitesi
Ötüken SENGER	Kafkas Üniversitesi
Özgür Ömer ERSİN	Beykent Üniversitesi
Özlem ÇAKIR	Dokuz Eylül Üniversitesi
Pınar HAYALOĞLU	Gümüşhane Üniversitesi
Pınar YARDIMCI	Selçuk Üniversitesi
Ramazan AKSOY	Karaelmas Üniversitesi
Raziye SELİM	İstanbul Teknik Üniversitesi
Recep BOZTEMUR	Orta Doğu Teknik Üniversitesi
Reha SAYDAN	Yüzüncü Yıl Üniversitesi
Rengin AK	Yüzüncü Yıl Üniversitesi
Rıdvan KARLUK	Anadolu Üniversitesi
Rıfat Barış TEKİN	Marmara Üniversitesi
Rıza ARSLAN	Balıkesir Üniversitesi
S.Murat KARA	Angelo State University
Sabiha KILIÇ	Hitit Üniversitesi
Sadettin GÜLTEKİN	Rize Üniversitesi

Said Alpagut ŞENEL	Cumhuriyet Üniversitesi
Salih BARIŞIK	Gaziosmanpaşa Üniversitesi
Sami KARACAN	Kocaeli Üniversitesi
Sebahattin YILDIZ	Kafkas Üniversitesi
Selçuk PERÇİN	Karadeniz Teknik Üniversitesi
Semra GÜNEY	Hacettepe Üniversitesi
Serdar BOZKURT	Yıldız Teknik Üniversitesi
Serkan BERTAN	Pamukkale Üniversitesi
Serkan Yılmaz KANDIR	Çukurova Üniversitesi
Serpil AĞCAKAYA	Süleyman Demirel Üniversitesi
Servet CEYLAN	Giresun Üniversitesi
Seyfettin ARTAN	Karadeniz Teknik Üniversitesi
Seyfettin ERDOĞAN	Kocaeli Üniversitesi
Süleyman ERKAN	Karadeniz Teknik Üniversitesi
Süreyya YILDIRIM	Balıkesir Üniversitesi
Şahinde YAVUZ	Karadeniz Teknik Üniversitesi
Şebnem BURNAZ	İstanbul Teknik Üniversitesi
Şevket TÜYLÜOĞLU	Abant İzzet Baysal Üniversitesi
Şule YÜKSEL ÖZMEN	Karadeniz Teknik Üniversitesi
Talha USTASÜLEYMAN	Karadeniz Teknik Üniversitesi
Tamer BOLAT	Balıkesir Üniversitesi
Tamer EREN	Kırıkkale Üniversitesi
Taner ACUNER	Karadeniz Teknik Üniversitesi
Tayyip YAVUZ	Karadeniz Teknik Üniversitesi
Temel ERGUN	Dokuz Eylül Üniversitesi
Timuçin KODAMAN	Süleyman Demirel Üniversitesi
Tolga ULUSOY	Kastamonu Üniversitesi
Tuba YAKICI AYAN	Karadeniz Teknik Üniversitesi
Tuğba AYDOĞAN	Karadeniz Teknik Üniversitesi
Tülay YENİÇERİ	Aksaray Üniversitesi
Ufuk SELEN	Uşak Üniversitesi
Uğur KAYA	Karadeniz Teknik Üniversitesi
Veli AKEL	Bozok Üniversitesi
Verda CANBEY ÖZGÜLER	Anadolu Üniversitesi
Yaşar AYYILDIZ	Abant İzzet Baysal Üniversitesi
Yavuz DEMİREL	Aksaray Üniversitesi
Yener ALTUNBAŞ	Bangor University
Yeşeren ELİÇİN	Galatasaray Üniversitesi
Yiğit KAZANÇOĞLU	İzmir Ekonomi Üniversitesi
Yusuf AKSAR	Maltepe Üniversitesi
Yusuf ŞAHİN	Karadeniz Teknik Üniversitesi
Zafer AKBAŞ	Düzce Üniversitesi
Zehra BOZBAY	İstanbul Üniversitesi
Zerrin SUNGUR	Anadolu Üniversitesi
Zuhal ÇİLİNGİR	Ondokuz Mayıs Üniversitesi

Editörden

2008 yılında yayına başlayan dergimiz, bugün 14. sayısını 25 adet birbirinden değerli makale ile çıkarmıştır. Kurulduğu günden beri hiç bir aksama olmadan ve bilimsel ilkelerden taviz vermeden çıkarılmıştır. Dergimizin uluslararası indeksler tarafından taranması, basılı ve elektronik ortamda kesintisiz olarak ulaşılması, dergide makale yayın talebini de artırmıştır. Ayrıca, dergimize ve dergimizde yayınlanan makalelere yapılan atıf sayısı da her geçen gün artmaktadır.

Dergiye gelen makaleler, öncelikle editörler kurulunun yayın ilkeleri bakımından incelemesinden sonra en az iki hakem tarafından bilimsel açıdan titizlikle incelenmektedir. Bu sayımızdan itibaren alan editörleri uygulaması başlatılmıştır. Alan editörleri, üniversite ayrımı yapılmadan, alanında kabul görmüş bilim insanları arasından seçilmektedir. Hakemler de alanında uzman bilim insanları arasından seçilmektedir. Dergide, hakemlerin onayı olmayan hiçbir makale yayınlanmamaktadır.

Dergimizin bu derece başarıya ulaşmasında, yayın kurulu, danışma kurulu üyelerinin katkıları büyüktür. Özellikle makalelerin bilimsel açıdan incelenmesinde hakemlerimizin çok büyük zahmeti olmuştur. Kendilerine dergi çok adına teşekkür ederiz.

Bir derginin okunmasını, bilim çevrelerinde kabul görmesini sağlayan, kısacası dergiyi dergi yapan içindeki makalelerdir. Değerli çalışmalarından dolayı yazarlarımıza özellikle teşekkür ederiz.

Dergimizin 14. sayısının bilim dünyasını heyecanlandıracağını umuyorum ve bilim alanımıza katkıda bulunmasını diliyorum.

Prof.Dr.Kenan ÇELİK

Editör

From the Editor

Our journal which started to be published in 2008 has issued its 14th issue today with 25 articles, one more outstanding than the other. The journal has been published prosperously since its establishment without making any concession to scientific principles. Being scanned by international indexes and being reached continuously in printed and electronic media have increased the article publishing demand from the researchers to the journal. Besides, the number of references made to the articles in the journal has steadily increased.

The articles sent to the journal are examined scientifically with a great care at least by two reviewers after being examined by the council of editors in terms of the publication principles. Starting from this issue, field editor application has been initiated. Field editors are selected from among the scientists who are master in their fields without making any university discrimination. Reviewers are also selected from among the scientists who are expert in their fields. No article has been published in the journal without being approved by reviewers.

The contributions of the editorial board and the advisory board should be mentioned for the success of our journal. Especially our reviewers made a great effort to examine the articles scientifically. We would like to thank them in behalf of the journal.

It is the articles that make a journal being read and accepted by scientific society; in other words, it is articles which reveal the real value of a journal. We especially would like to thank our authors for their worthful researches.

I hope that the 14th issue of our journal will attract the interest of the scientific world and make a contribution to our scientific field.

Professor Kenan CELİK
Editor

İÇİNDEKİLER

	Sayfa No
Editörden ***Kenan ÇELİK***	
Üretkenlik Karşıtı İş Davranışları Üzerinde Kişilik Özelliklerinin Rolü ***Emre SEZİCİ***	1-22
Kâğıt Sektöründe Yer Alan Firmaların Veri Zarflama Analizi Yardımıyla Etkinliklerinin Ölçümü ***Kadri Cemil AKYÜZ, İbrahim YILDIRIM, Yasin BALABAN***	23-38
Kayıtdışı Sektörün Ekonomideki Rolü Tartışmaları Üzerine: Bir Literatür Taraması ***Elşen Resuloğlu BAĞIRZADE***	39-54
Avrupa Birliği (AB) Eğitim Hedefleri Açısından Türkiye ve Üye Ülkelerin Yakınlıklarının Değerlendirilmesi ***Fatma LORCU***	55-68
İşletmelerde Stratejinin Önemi Üzerine Değerlendirmeler ***M.Akif ÖZER***	69-84
AHS ve Bulanık PROMETHEE Yöntemleriyle Destinasyon Seçimini Etkileyen Faktörlerin Önem Derecesinin Belirlenmesi ve En Uygun Destinasyon Seçimi ***Talha USTASÜLEYMAN, Pelin ÇELİK***	85-102
Lider Desteği ve İş Arkadaşları Desteğinin İş Performansı Üzerine Etkileri: İş Tatmini ve Yaşam Tatmininin Aracı Rolü ***Emine KALE***	103-120
Aday Ülkelerin Avrupalılaşma Üzerinde Etkileri: Türkiye'den Bulgular ***Gönül OĞUZ***	121-142
Bir İnşaat Şantiyesinde İş Kazalarının Neden Olduğu İşgünü Kayıplarının İşverene Maliyetinin Belirlenmesi ***Fatih YILMAZ, Oktay TAN***	143-156
Etkinlikle Demokratiklik Arasında Belediyeler ***Bedrettin KESGİN***	157-176
Emeklilik Yatırım Fonlarının Karakteristik Özellikleri ve Performansı: Türkiye Örneği ***Hüseyin DAĞLI, Aykut KARAKAYA, Esra BULUT***	177-200
Dönüşümcü ve Etkileşimci Liderlik İle Öğretmenlerin Tükenmişlik Düzeyleri Arasındaki İlişki ***İsmail BAKAN, Burcu ERŞAHAN,Tuba BÜYÜKBEŞE , İnci Fatma DOĞAN, İlker KEFE***	201-222
Ham Petrol Fiyatı Değişimlerinin Petrokimya Sektörü Getirileri Üzerindeki Etkisi ***Çağlar Ozan GÖNÜLLÜ, Emir OTLUOĞLU, Mehmet Hakan ŞENGÖZ***	223-234
Türkiye'ye Yönelik Turizm Talebinin Görünürde İlişkisiz Regresyon Modelleri İle İncelenmesi	235-256

Mina AKSAKAL, Çiğdem ARICIGİL ÇİLAN

Avrupa Birliği Belgelerinde Ulusal İnsan Hakları Kurumlarının Yeri Ve Önemi ***V.Atilla OĞUŞGİL***	**257-276**
Örgüt Biliminde Birlikte Evrim ***Sahra SAYĞAN, Zeki UÇAR***	**277-294**
Yönetim Modellerinin Kültürlerarası Uygulanabilirliği ***Yusuf YÜKSEL, Tuncay DURNA***	**295-316**
Muhasebe Meslek Mensuplarının Etik Duyarlılıkları İle İlgili Vergi Müfettişlerinin Algılarına Yönelik Bir Araştırma ***Engin DİNÇ, Mehmet TUNÇER***	**317-338**
Turizm Sektörünün Türkiye'nin Ekonomik Büyüme Üzerindeki Etkisi: 1963-2011 ***Nurgün TOPALLI***	**339-352**
Liderlik ve Beşeri Sermaye Faktörlerinin Karşılaştırmalı Olarak Değerlendirilmesi: Kamu ve Özel Sektör Bankalarında Örnek Bir Uygulama ***Cem KÂHYA, İlyas Kays İMAMOĞLU, Atakan DURMAZ***	**353-374**
Çalışanların Esnek Çalışmaya İlişkin Tutumlarını Belirlemeye Yönelik Bir Araştırma ***Altan DOĞAN, Serdar BOZKURT, Rıza DEMİR***	**375-398**
Etik Yönetim Yolsuzluk Ve Yoksulluk İlişkisi Üzerine Bir İnceleme ***Sadettin GÜLTEKİN***	**399-422**
İhracat Yapısı ve Ekonomik Performans Arasındaki İlişki: Seçilmiş G-20 Ülkeleri İçin Ampirik Bir Analiz ***Ömer Faruk ALTUNÇ, Celil AYDIN***	**423-444**
Adli Muhasebede Hilelerin Tespitinde Yapay Sinir Ağı Modelinin Kullanımı ***Serkan TERZİ, İlker KIYMETLİ ŞEN***	**445-490**
Aile İşletmeleri Kurucularının ve Aile Değerlerinin Aile İşletmelerinin Sürdürülebilirliği Üzerindeki Etkisi: Trabzon Örneği ***Nihan BİRİNCİOĞLU, Taner ACUNER***	**491-516**

CONTENTS

	Page Number
From The Editor ***Kenan ÇELİK***	
The Role of Personality Traits on Counterproductive Work Behaviors ***Emre SEZİCİ***	**1-22**
Measuring Efficiencies of the Firms in Paper Sector by Using Data Envelopment Analysis ***Kadri Cemil AKYÜZ, İbrahim YILDIRIM, Yasin BALABAN***	**23-38**
On Discussions of the Role of Hidden Sector in Economy: A Literature Review ***Elşen Resuloğlu BAĞIRZADE***	**39-54**
EU Education Objectives: Proximity Performances of Turkey and the Member States ***Fatma LORCU***	**55-68**
Considerations on the Importance of Business Strategy ***M.Akif ÖZER***	**69-84**
Assessing the Level of Significance of the Factors Affecting the Choice of Destination and Selecting the Convenient Destination With AHP and Fuzzy PROMETHEE Methods ***Talha USTASÜLEYMAN, Pelin ÇELİK***	**85-102**
The Influences of Supervısor and Peer Support on Job Performance: The Mediating Roles of Job Satisfaction and Life Satisfaction ***Emine KALE***	**103-120**
The Effects of the Accession Countries on Europeanization: Evidence From Turkey ***Gönül OĞUZ***	**121-142**
Cost of Labor Losses Caused by Industrial Accidents a Building Construction Site ***Fatih YILMAZ, Oktay TAN***	**143-156**
Municipalities: Between Efficiency and Democracy ***Bedrettin KESGİN***	**157-176**
Pension Funds' Characteristics and Performances: The Case of Turkey ***Hüseyin DAĞLI, Aykut KARAKAYA, Esra BULUT***	**177-200**
The Relationship Between Transformational-Transactional Leadership and Levels of Teachers' Burnout ***İsmail BAKAN, Burcu ERŞAHAN,Tuba BÜYÜKBEŞE , İnci Fatma DOĞAN, İlker KEFE***	**201-222**
The Impact of Crude Oil Price Changes on Petrochemical Industry Returns ***Çağlar Ozan GÖNÜLLÜ, Emir OTLUOĞLU, Mehmet Hakan ŞENGÖZ***	**223-234**
Rewiev of Tourism Demand on Turkey Via Seemingly Unrelated Regression Models ***Mina AKSAKAL, Çiğdem ARICIGİL ÇİLAN***	**235-256**
The Place and Importance of National Human Rights Institutions in the European Union Documents	**257-276**

V.Atilla OĞUŞGİL

Coevolution in Organization Science ***Sahra SAYĞAN, Zeki UÇAR***	**277-294**
The Adaptability of Management Models Across Cultures ***Yusuf YÜKSEL, Tuncay DURNA***	**295-316**
A Survey on the Perspective of Tax Inspectors About Ethical Susceptibilities of the Members of Accounting Profession ***Engin DİNÇ, Mehmet TUNÇER***	**317-338**
The Effect of Tourism Sector on the Economic Growth of Turkey: 1963-2011 ***Nurgün TOPALLI***	**339-352**
The Evaluation of Leadership and Human Capital Factors Comparatively: A Case in Public and Private Sector Banks ***Cem KÂHYA, İlyas Kays İMAMOĞLU, Atakan DURMAZ***	**353-374**
A Study of Investigating the Attitudes of Workers Towards Flexible Working ***Altan DOĞAN, Serdar BOZKURT, Rıza DEMİR***	**375-398**
An Inquiry on Relationship Ethical Management Corruption and Poverty ***Sadettin GÜLTEKİN***	**399-422**
The Relationship Between Export Structure and Economic Performance: An Empirical Analysis for Selected G-20 Countries ***Ömer Faruk ALTUNÇ, Celil AYDIN***	**423-444**
Detecting Frauds in Forensic Accounting Using Neural Network Model ***Serkan TERZİ, İlker KIYMETLİ ŞEN***	**445-490**
The Effect of Family Business Owners and Family Values on Family Business Sustainability: The Case of Trabzon ***Nihan BİRİNCİOĞLU, Taner ACUNER***	**491-516**

ADLİ MUHASEBEDE HİLELERİN TESPİTİNDE YAPAY SİNİR AĞI MODELİNİN KULLANIMI

Serkan TERZİ[1]
İlker KIYMETLİ ŞEN[2]

ÖZ

Hile, finansal tablolarda yapılan kasti hatalardır. Hilede bir kişi ya da grubun yararına başka bir kişi/grubun zararına olan bir aldatma faaliyeti söz konusudur. Hileler, çalışan hileleri ve hileli finansal raporlama olarak iki grupta sınıflandırılabilir. Sertifikalı Hile Araştırmacıları Birliği'nin 2012 raporuna göre şirketler, finansal tablo hileleri yoluyla ortalama 1 milyon $'dan daha fazla finansal zararlara uğramaktadır. Bundan dolayı adli muhasebe, davalarda hukuki destek verebilmek amacıyla finansal tablo hilelerinin tespitinde önemli bir rol oynamaktadır.

Bu çalışmanın amacı, adli muhasebede hilelerin tespitinde kullanılan yapay sinir ağı modelinin kullanımını göstermektir. Bu amaçla Borsa İstanbul'da ampirik bir araştırma yapılmıştır. Yapılan çalışmada oluşturulan yapay sinir ağı modelinin doğru sınıflandırma başarısı %100 olarak belirlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Adli Muhasebe, Hile, Yapay Sinir Ağı

JEL Sınıflandırması: H8, M41, M42, C45

DETECTING FRAUDS IN FORENSIC ACCOUNTING USING NEURAL NETWORK MODEL

ABSTRACT

Fraud is an intentional action in the financial statements. Fraud can be defined as an act of deception where an individual or a group obtains benefits in return for damaging another individual or group. Frauds can be classified as employee fraud and the fraudulent financial reporting. According to the 2012 report of Association of Certified Fraud Examiners, companies lose averagely more than 1 million dollars due to financial statement fraud. Therefore, forensic accounting has an important role in determining financial statemet frauds in order to provide legal support in lawsuits.

The purpose of this paper is show to use artificial neural network model detecting frauds in forensic accounting. For this purpose, we conduct an empirical research in the Borsa Istanbul. In the study, the correct classification of the artificial neural network is realized as 100%.

Keywords: Forensic Accounting, Fraud, Neural Network

JEL Classification: H8, M41, M42, C45

[1] *Doç.Dr., Çankırı Karatekin Üniversitesi, İİBF, İşletme Bölümü, serkanterzi@gmail.com*
[2] *Yrd.Doç.Dr., İstanbul Ticaret Üniversitesi, Ticari Bilimler Fakültesi, ilksen@ticaret.edu.tr*

1. Giriş

Türkçe'de "adli" olarak karşılığını bulan İngilizce "forensic" kelimesinin sözlük anlamı, "mahkemeye ait", "adli davalarda bir standart olarak kabul edilme" şeklinde özetlenmektedir (Bozkurt, 2000: 56). Aktaş ve Kuloğlu (2008) ve Bozkurt (2000) tarafından yapılan çalışmalarda "adli" kavramı kullanılmıştır. Ayrıca Wikipedia'da "adli" kavramı yerine "adli bilim" kavramı kullanıldığı belirtilmektedir (Atmaca ve Terzi, 2012: 13).

Adli muhasebe (forensic accounting) kavramı ise soruşturma muhasebesi olarak da literatürde ifade edilmektedir. Bu kavramı yazılı olarak ilk kullanan 1946'da Aurice E. Peloubet isimli bir muhasebecidir (Aktaş ve Kuloğlu, 2008: 108).

Adli muhasebe kavramı, ünlü gangster Al Capone mahkemesi ile popüler hale gelmiştir. Amerika'da İç Gelir Servisi (Internal Revenue Service-IRS)'nde bir muhasebeci olarak görev yapan Elmer Irey, vergi kaçıran Capone'un takibi ve yakalanmasında kilit bir rol oynamış olup, Amerika'nın ilk yüksek profilli adli muhasebecisi olarak kabul edilmektedir (Aktaş ve Kuloğlu, 2008: 108-109).

Adli muhasebenin tarihsel gelişimi yaklaşık 5.000 yıllık bir dönemi kapsamaktadır. Arkeolojik bulgular, dünyanın ilk muhasebecilerinin Mezopotamya ve Mısır'da olduğu göstermektedir (Atmaca ve Terzi, 2012: 13). 1980'li yıllardan itibaren ise ticari işlemler giderek karmaşıklaşmaya başlamış, bunun sonucunda da toplum çok yeni ve teknik kavramlarla karşı karşıya kalmıştır. Bu gelişimin sonucu olarak da artık mahkemeler ve avukatlar karşılaştıkları olaylarda daha fazla uzman desteğine ihtiyaç duymaya başlamıştır (Bozkurt, 2000: 56). Bu ihtiyaç, Amerika başta olmak üzere pek çok batı ülkesinde muhasebe ve denetim alanında "Adli Muhasebecilik" adı verilen yeni bir mesleğin ortaya çıkmasına neden olmuştur (Pazarçeviren, 2005: 1-2).

Çalışmanın amacı, adli muhasebede hilelerin tespitinde kullanılan veri madenciliği yöntemlerinden olan yapay sinir ağı modelinin kullanımını göstermektir. Bunun için Borsa İstanbul'da (BİST) ampirik bir araştırma yapılmıştır.

2. Adli Muhasebe ve Hile Tespiti

2.1. Adli Muhasebe ve Kullanım Alanları

Adli muhasebe ile ilgili litaratürde çeşitli tanımlar yapılmıştır. Oberholzer (2002: 5)'e göre adli muhasebe; soruşturma tekniklerinin kullanılması, muhasebe ve ticaret becerileriyle entegre olunması, mahkemede tanıklık ve uzman tanıklar tarafından kullanılması için fikir ve düşünceler geliştirilmesi, karmaşık finansal bilmecelerin çözülmesi, dolandırıcılık soruşturması, işletmelere değer biçilmesi, ayrıca finansal sorunların çözümünde kullanılan sezgisel bir yaklaşımdır. Bhasin (2007: 1001-1002) yaptığı çalışmada Bologna ve Lindquist'in adli muhasebeyi, "finansal yeteneklerin uygulanması ve çözülmemiş konular için zihniyetin soruşturulması" olarak ifade etmiştir. Amerika Yeminli Muhasebe Uzmanları Enstitüsü (AICPA)'ne

göre "yasal anlaşmazlıkla ilgili olarak muhasebe ilkelerinin, teorilerinin ve hipotezlerin uygulanması" adli muhasebe olarak tanımlanmıştır. Renzhou (2011: 2148)'ya göre adli muhasebe, muhasebe ve hukuk alanında kendine özgü değerleri ve işlevleri olan sosyo-mesleki faaliyetler olup temel hedefi, yasaların mülkiyetini korumaktır. Adli muhasebe ile hukuki, sosyal, ekonomik ve siyasi fonksiyonlar güçlü bir şekilde gerçekleştirilebilmektedir.

McKittrick (2009: 3) ise adli muhasebeyi yasal sorunlar ve finansal sayılardan daha ötede olan bir şey olarak görmektedir. Şöyle ki; adli muhasebe, işletme içinde derinlemesine incelemeyi gerektirmekte ve işletmenin sahip olduğu muhasebe sistemini daha iyi anlama konusunda yardım etmektedir.

Meier vd. (2010)'e göre adli muhasebe, iki temel alandan oluşmaktadır. Bunlar, araştırma muhasebesi (investigative accounting) ve dava desteğidir. Nitekim Kasum (2009: 2) yaptığı çalışmada adli muhasebenin araştırma muhasebesi olarak da isimlendirildiğini ifade etmiştir. Araştırma muhasebesi, dava desteği için bir dedektif gibi çalışmayı ve hile için araştırmayı ifade etmektedir. Bundan dolayı adli muhasebeci, işletmeyi şüpheci ve proaktif bir yaklaşımla incelemelidir (Crumbley ve Apostolu, 2002: 16). Ayrıca adli muhasebecinin sadece finansal muhasebe bilgisine sahip olması yeterli değildir. Bunun yanında iç kontrol sistemleri, yasalar ve diğer konularda da yeterli düzeyde bilgi sahibi olması gerekmektedir (Bhasin, 2007: 1001).

Adli muhasebenin temel özellikleri aşağıdaki gibi sıralanabilir (Renzhou, 2011: 2148):

- Adli muhasebe hem toplumsal hem de mesleki faaliyetlerdir,
- Adli muhasebe özellikli yasal konularda toplumu da ilgilendiren mesleki faaliyetlerdir,
- Adli muhasebenin mesleki faaliyetleri; hukuk, muhasebe, denetim, değerleme gibi çok çeşitli alanlarla birlikte hareket etmektedir,
- Adli muhasebenin mesleki faaliyetleri, toplumsal mülkiyet haklarını korumayı amaçlamaktadır.

Yukarıdaki bilgiler dahilinde adli muhasebecilikle ilgili literatür incelendiğinde, adli muhasebeciliğin faaliyet alanlarının üç başlık altında toplanması mümkündür (Atmaca ve Terzi, 2012: 18):

- İdari destek,
- Hukuki destek,
- Uzman bilirkişilik.

Adli muhasebenin hedefleri; ekspertiz raporu, tetkik, saptama, muhasebe kanıtı gibi uzman tavsiyeleri vermekle sınırlıdır. Uzman tavsiyeleri mahkemeye sunul-

duğunda delil olarak kabul edilmektedir. Çapraz sorgudan sonra, sunulan kanıtlar hakim tarafından kanıt olarak kabul edildiğinde uzman yani bilirkişi yasal sorumluluk taşımalıdır. Uzman tavsiyeleri davalarda destek sağlamaktadır. Bu anlamda adli muhasebe, dava veya mahkeme muhasebesine eşdeğerdir. Bu durum, adli muhasebenin doğasını ortaya koymamaktadır. Adli muhasebe, spesifik yasal konuları hukukta kullanmada, muhasebede, denetimde, yasadışılık sorunlarını ele almak için değerlendirmede ve bu sorunları çözmede, değer artış ve azalışlarında, zararlarda sosyo-mesleki faaliyetlerdir (Renzhou, 2011: 2148).

2.2. Hile Denetimi

Geçmişten günümüze kadar çok sayıda hilenin ortaya çıkması, finansal bilgilerin ilgili ve güvenilir olmamasını da beraberinde getirmiştir. Denetim ve muhasebe sistemleri, finansal bilgilerin güvenilir ve ilgili olmamasından dolayı finansal tablo kullanıcıları tarafından suçlanmıştır (Krstić, 2009: 295).

Adli muhasebede, denetim ve hileler arasındaki ilişkiler dinamik olup, sosyal, kültürel ve politik durumlara göre değişim göstermektedir. Adli muhasebenin ortaya çıkmasının nedeni olarak gösterilen Al Capone olayı, finansal nitelikteki bir hileden kaynaklanmıştır.

Hile eski uygarlıklara kadar uzanmasına rağmen 21. yüzyılda ortaya çıkan muhasebe skandalları mevcut düzenlemelerin yetersiz olduğunu göstermiş ve çeşitli kurumlar tarafından mevcut düzenlemeler gözden geçirilerek revize edilmiştir. Öncelikli olarak Amerika Birleşik Devleri'nde (Enron, Worldcom, Adelphia v.b.) olmak üzere daha sonra Avrupa (Parmalat, Royald Ahold v.b.) ve bütün dünyaya yayılan büyük şirket skandalları hile kavramının önemini arttırmıştır (Varıcı, 2012: 125).

Genel anlamıyla hile, kasti olarak finansal tablolarda yapılan hata ve yanlışlıkları kapsamakta olup, çalışan hileleri ve hileli finansal raporlama (fraudulent financial reporting-HFR) olarak sınıflandırılmaktadır. Hile araştırmacıları, tüm hilelerde yaygın olan üç unsur saptamışlardır. Hile üçgenini oluşturan bu üç unsur; baskı, fırsat ve haklı göstermedir. Yapılan hile, ister yönetim hilesi, ister çalışan hilesi olsun tüm hilelerde bu üç unsur mevcuttur. Birçok baskı unsurunun temelinde finansal ihtiyaçlar gösterilmesine karşın, reel faaliyet sonuçlarından daha iyi raporlama sonuçları gibi finansal olmayan baskılar da hileye teşvik etmektedir. Hile üçgeni, finansal tablolarda neden hile olduğu konusunda bakış açısı sağlamaktadır. Bu üç unsura ek olarak hile yapmaya motive olmuş personel için pek çok spesifik unsurun da olduğu son on yılın büyük ölçekli hilelerinde ortaya çıkmıştır (Albrecht vd., 2008: 3). Hile türleri içinde işletmelere en fazla finansal açıdan zarar verenlerin yönetim hileleri olduğu bilinmektedir. Nitekim Sertifikalı Hile Araştırmacıları Birliği (ACFE)'nin 2010 yılı raporuna göre, yönetim hileleri sonucunda işletmeler yaklaşık olarak 4 milyon dolar kaybetmektedir. Yönetim hilelerinin bazı en belirgin örnekleri; Enron, Phar-Mor, WoldCom ve Tyco International'dır (Christensen vd., 2005: 69).

Hilelerle baş edebilmek amacıyla özellikle Amerika'da Sarbanes-Oxley yasası yayınlanmıştır. Aynı şekilde bağımsız denetim ile ilgili olarak AICPA tarafından SAS 82 "Finansal Tablo Denetiminde Hile Değerlendirmesi" ve akabinde SAS 82 geliştirilerek aynı başlık altında SAS 99 yayınlanmıştır (Kıymetli Şen ve Terzi, 2012: 69-70). SAS 99'a göre denetçiler, hile ile ilgili önemli bir hata veya yanlışlık riskinin olup olmadığı hususunda yeterli düzeyde bilgi toplama yükümlülüğü altına sokulmuştur. Bunun için aşağıdaki hususlara denetim çalışmalarında dikkat edilmesi gerekmektedir (Albrecht vd., 2008: 6):

- İşletme içinde yönetimin ve diğer ilgililerin araştırılması,
- Planlama ve denetim aşamalarında analitik inceleme prosedürlerinin uygulanması ve sonuçlarının incelenmesi,
- Hile risk faktörlerinin değerlendirilmesi,
- Diğer belirli bilgilerin değerlendirilmesi.

AICPA'nın yanında Uluslararası Muhasebeciler Federasyonu (IFAC) tarafından ISA 240 "Finansal Tablo Denetimlerinde Yolsuzluk ve Hileye İlişkin Denetçinin Sorumluluğu" standardı yayınlanmıştır. Bu standarda göre hilelerin tespitinde sorumluluğun işletme yönetimine ait olduğu belirtilmektedir. Ancak bu durum, bağımsız denetçinin hiçbir şey yapmayacağı anlamına gelmemektedir. Buna göre denetçinin mesleki şüphecilik gereğince finansal tabloları denetlemesi gerekmektedir (Terzi, 2012b: 118). ISA 240'ın gerekleri, SAS 99 ile uyumludur.

Hileler; işletmenin alacakları, tedarikçileri, personeli ve giderleri ile ilgilidir. Bu kapsamda adli muhasebe, bu işlemlerin hileli olup olmadıkları konusunda önemli bir rol oynamaktadır (Panigrahi, 2006: 1426).

Bağımsız denetçi ve adli muhasebecinin rolleri ve onlardan beklentiler oldukça farklıdır. Bağımsız denetçi, finansal tablolarda hile riskine karşı, yeterli sayı ve kalitede kanıt toplanması amacıyla denetim planının hazırlanması ve bu amaçla denetim çalışmasının yürütülmesinden sorumludur. Her hatalı finansal tablolar hileli olarak ifade edilmemelidir. Çünkü hata kasıtsız iken, hilede gerçek niyet aldatmaktır (Christensen vd., 2005: 70). Adli muhasebeci literatürde dolandırıcılık müfettişi olarak da adlandırılmaktadır. Dolandırıcılık soruşturmalarında; delil toplanmakta, ifade alınmakta, rapor yazılmakta ve tespit yapılarak dolandırıcılıktan caydırılmaya çalışılmaktadır (Aktaş ve Kuloğlu, 2008: 107).

2.3. Adli Muhasebede Kullanılan Yöntemler

ACFE, çeşitli tarihlerde hile ile ilgili araştırmalar yapmıştır. Yapılan bu çalışmalarda ortalama olarak denetçilerin %10-%12 arasında hileli işlemleri tespit edebildiği belirlenmiştir. Bilgi ve teknolojideki gelişmeler, günümüzde etkin bir hile karşıtı denetim programları ve hile araştırması imkanı sağlamaktadır (Pearson ve

Singleton, 2008: 547-548). Ancak geleneksel yöntemlerin günümüz dijital ortamında hileli işlemleri tespit etmede yeterli olmadıkları görülmektedir.

Adli muhasebede hilelerin tespit edilmesinde veri madenciliği yöntemleri, Benford Kanunu ve Benzer Büyüklük Faktörü (Relative Size Factor-RSF) uygulanmaktadır (Panigrahi, 2006: 1426).

Adli muhasebeciler, hilelerin tespitinde, özellikle büyük hacimli veriler içindeki anormalliklerin ortaya çıkartılmasında veri madenciliği yöntemlerini kullanmaktadır (Crumbley, 2001: 208).

Benford Kanunu, geniş veri tabanına sahip olan işletmelerde kullanılan ve rakamların ortaya çıkış sıklıkları (frekanslar) ile gerçek bir muhasebe evreninde ortaya çıkan ilk rakamların sıklıklarının karşılaştırılmasına dayanan matematiksel bir yöntemdir. Eğer yapılan analiz sonucunda frekanslar, Benford Kanunu'na uymayan bir biçimde dağılım gösteriyorsa, muhasebe hilesi riski vardır (Terzi ve Kasap, 2007: 118).

RSF, olağan olmayan veri setini veya aykırılıkları belirlemektedir. Bu yöntem, işlemlerin normal bir dağılıma sahip olduğu ve bunun dışındaki harici dağılımların ise olağan olmadığını anlayışına dayanmaktadır. Bu yöntemde aykırılıklar (outlier), mükerrer kayıtlardan yani hileli olmayan işlemlerden kaynaklanmış da olabilmektedir (Panigrahi, 2006: 1427).

Bunların yanında, finansal rasyolar ve denetim prosedürleri de hileli işlemlerin tespitinde kullanılmaktadır. Finansal rasyolar vasıtasıyla olağan olmayan işlemler veya anormallikler tespit edilebilmektedir.

Çalışmamızda, HFR'nin ve bunların sınıflandırılma başarısının belirlenmesinde veri madenciliği yöntemlerinden olan yapay sinir ağı (YSA) kullanılmıştır. Fanning ve Cogger (1998), Kirkos vd. (2007), Liou (2008), Ata ve Seyrek (2009), Gaganis (2009), Ravisankar vd. (2011) ile Kıymetli Şen ve Terzi (2012a) yaptıkları çalışmalarda HFR'nin belirlenmesinde yapay sinir ağı yöntemini kullanmışlardır. Araştırmacılar, yaptıkları çalışmalarda, oluşturdukları yapay sinir ağı modelinin doğru sınıflandırma başarısını sırasıyla %75, %100, %100, %91, %95, %78 ve %90 olarak tespit etmişlerdir.

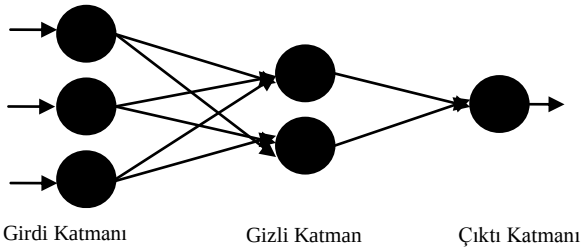
3. Yapay Sinir Ağı Modeli

YSA, biyolojik sinir ağlarının (nöronların) karakteristiklerine benzer şekilde çalışan bir bilgi işleme sistemidir. Başka bir ifadeyle yapay sinir ağları; yeni bilgiler oluşturabilme, keşfedebilme gibi yetenekleri herhangi bir yardım almadan otomatik olarak gerçekleştirmek amacıyla geliştirilmiş olan bilgisayar sistemleridir. Yapay sinir ağları çok değişkenli ve değişkenler arasındaki karmaşık, karşılıklı etkileşimin bulunduğu veya tek bir çözüm kümesinin bulunmadığı durumlarda başarılı sonuçlar üreten bir yapay zeka teknolojisidir (Çelik, 2010: 136).

YSA, güçlü bir istatistiksel modelleme yöntemidir. Bu yöntem vasıtasıyla veri setindeki işlemler arasındaki ilişki tespit edilmekte ve bu işlemler sınıflandırmaya, değerlendirmeye, tahmin ve kontrol işlemlerine tabi tutulmaktadır (Coakley ve Brown, 2000: 119). Bu özelliklerinden dolayı YSA, hile tespitinde ve risk değerlemelerinde kullanım alanı bulmaktadır (Cerullo ve Cerullo, 2006: 1).

YSA'nın yapısında, birbirleriyle bağlantılı sinirler yer almakta olup bu yapıda girdi katmanı, çıktı katmanı ve gizli katman olmak üzere temelde üç katman bulunmaktadır (Bkz. Şekil 1). Girdi katmanı, birinci katman olup, dışarıdan gelen verilerin modele alınmasını sağlamaktadır. Bu veriler, istatistiksel açıdan düşünüldüğünde bağımsız değişkenlere karşılık gelmektedir. Son katman çıktı katmanı olup bilgilerin dışarıya iletilmesi işlevini yapmaktadır. Çıktı değişkenleri de istatistiksel açıdan düşünüldüğünde bağımlı değişkenlere karşılık gelmektedir. Modeldeki diğer katman ise, girdi katmanı ile çıktı katmanı arasında yer alan gizli katmandır. Gizli katmanda bulunan nöronların dış ortamla bağlantıları yoktur, yalnızca girdi katmanından gelen sinyalleri alırlar ve çıktı katmanına sinyal gönderirler. Katmanlar dışında en önemli unsurlardan biri de nöronların birbirlerine veri aktarmalarını sağlayan bağlantılardır. Yapay sinir ağı içinde tüm bağlantıların farklı ağırlık değerleri bulunmaktadır. Bu ağırlık değerleri SPSS istatistik paket programında tesadüfi olarak üretilmiştir. Ağ, bu değerler kullanılarak test edilmektedir (Küçükkocaoğlu vd, 2007: 11-12).

Şekil 1: Yapay Sinir Ağının Yapısı



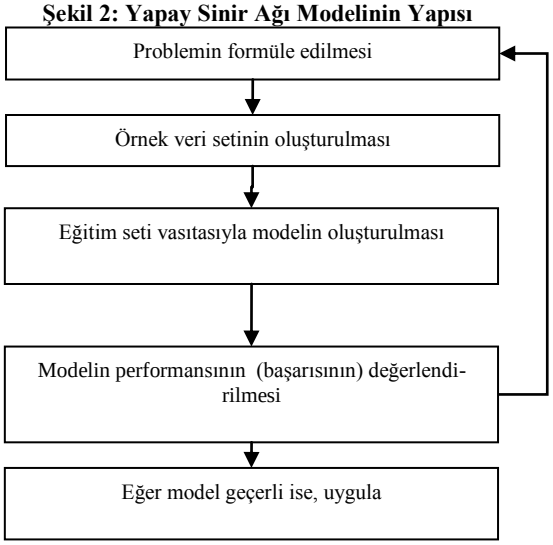
Kaynak: Cerullo ve Cerullo (2006: 2)

Şekil 1'de yapay sinir ağının işleyişine yer verilmiş olup, 3 girdili ve tek çıktılı bir model örnek olarak gösterilmiştir.

Bu çalışmada, BİST'te aynı sektörde faaliyet gösteren 26 şirket (13 şirket hile riski taşımamakta, 13 şirket ise hile riski taşımakta) analiz için seçilmiştir. Seçilen şirketlerin finansal tabloları incelenmiş ve bu tablolardan finansal rasyolar elde edilmiştir. Daha sonra seçilen finansal rasyolar istatistiksel analize tabi tutularak po-

tansiyel hile riski taşıyan finansal rasyolar tespit edilmiş ve bu değişkenler ile yapay sinir ağı modeli oluşturulmuştur. Hilelerin tespiti için oluşturulan yapay sinir ağı modelinin aşamaları aşağıdaki Şekil 2'de özetlenmiştir.

Şekil 2: Yapay Sinir Ağı Modelinin Yapısı



Kaynak: Cerullo ve Cerullo (2006: 2)

3.1. Veri Setinin Oluşturulması

Araştırmamızda YSA'nın girdi katmanında yer alacak olan girdilerin belirlenmesi aşamasında BİST'te tekstil sektöründe işlem gören 26 şirketin 2010 yılına ilişkin bağımsız denetimden geçmiş finansal tablolarından elde edilen 12 adet finansal rasyo model girdisi olarak seçilmiştir. Çalışmaya tekstil sektöründe faaliyet gösteren tüm şirketler dahil edilmiştir. Ayrıca çalışmada kullanılan değişkenler, literatürde daha önce kullanılmış olan değişkenlerdir.

Çalışmanın en önemli kısıdı, gözlem sayısının az olmasıdır. Yapay sinir ağı modelinin kullanımı, büyük hacimli veri setleri için daha uygundur. Bu çalışmanın amacı, yapay sinir ağlarının adli muhasebede hilelerin tespitinde nasıl kullanıldığını açıklamak olması nedeniyle az sayıda veri seti ile çalışılmıştır.

Finansal tablo hilelerini tespit için seçilen değişkenler, literatür çalışmalarında kullanılan rasyolar olup Tablo 1'de sunulmuştur.

Tablo 1: Finansal Tablo Hileleri İçin Kullanılan Rasyolar ve Karakteristik Özellikleri

Değişkenler	Ortalama	Std. Sapma	Min.	Maks.
Finansman Giderleri/Faaliyet Giderleri (FIN/FAG)	2,05	3,19	0,12	15,78
Net Kar-Zarar/Satışlar (NK/SA)	-33,56	124,92	-592,98	1,04
Cari Oran (CO)	1,43	2,01	0,01	10,76
Asit-Test Oran (ATO)	1,02	1,70	0,01	9,02
Nakit Oran (NO)	0,34	1,19	0,00	6,08
Net Çalışma Sermayesi/Toplam Aktif (ÇS/TA)	-0,60	2,77	-14,08	0,35
Toplam Borçlar/Toplam Aktif (TB/TA)	1,24	2,77	0,04	14,57
Özkaynak/Toplam Borçlar (ÖZ/TB)	1,86	5,15	-0,93	26,50
Duran Varlıklar/Uzun Vadeli Borçlar (DV/UVB)	11,40	22,29	0,19	113,17
Stoklar/Satışlar (ST/SA)	0,61	2,01	0,00	10,43
Ticari Alacaklar/Satışlar (TCA/SA)	6,39	24,83	0,00	125,16
Satışlar/Özkaynaklar (SA/ÖZ)	-2,09	24,97	-116,31	46,04

YSA'da girdi olarak kullanılacak değişkenlerin seçiminde, örnek hacminin 30'dan küçük olması (n<30) nedeniyle parametrik olmayan test türü kullanılmıştır. Analize dahil edilen değişkenlerden hile riskinin tespitinde kullanılacak potansiyel rasyoların seçiminde Mann-Whitney U testi kullanılmıştır. Yapılan analizin sonuçları, Tablo 2'de sunulmuştur.

Tablo 2: Mann-Whitney U Testi Sonuçları

Değişkenler	Mann-Whitney U	Z	Sig. (2-tailed)	Değişkenler	Mann-Whitney U	Z	Sig. (2-tailed)
FIN/FAG	25,000	-3,051	0,002	TB/TA	29,000	-2,847	0,004
NK/SA (*)	*51,000*	*-1,718*	*0,086*	ÖZ/TB	29,000	-2,846	0,004
CO	11,000	-3,769	0,000	*DV/UVB (*)*	*72,000*	*-0,641*	*0,522*
ATO	29,000	-2,846	0,004	ST/SA	45,000	-2,029	0,042
NA	33,000	-2,646	0,008	*TCA/SA (*)*	*72,500*	*-0,615*	*0,538*
ÇS/TA	12,000	-3,718	0,000	SA/ÖZ	25,000	-3,051	0,002

(*) İstatistiksel açıdan %5 düzeyinde anlamlı bulunmamışlardır.

İstatistiksel açıdan anlamlı bulunmayan (p>0,05) NK/SA, DV/UVB ve TCA/SA değişkenleri YSA modeline girdi olarak dahil edilmemiştir. Dolayısıyla modele 9 değişken dahil edilmiştir.

Analiz için seçilen şirketlerin finansal tablolarında hile riski olup olmadığının belirlenmesinde denetim raporunda yer alan denetçi görüşleri esas alınmıştır. Buna göre olumlu görüş dışında görüş bildirilen şirketlerin finansal tablolarında potansiyel hile riski olduğu varsayılmıştır (Spathis 2002; Kirkos vd. 2007; Ata ve Seyrek 2009; Terzi 2012).

Yapılan araştırmada analizlerin yapılması ve yapay sinir ağı modelinin oluşturulmasında Sosyal Bilimler İçin İstatistik Paket Programı (SPSS)'ndan yararlanılmıştır.

3.2. Modelin Oluşturulması

Modelin girdileri belirlendikten sonra, eğitim setinin oluşturulması amacıyla seçilen şirketler içinde seçim yapılmalıdır. Eğitim seti için toplam 20 gözlem yapılmıştır. Test seti için ise toplam 6 gözlem yapılmıştır. Hem eğitim seti, hem de test seti için yapılan gözlemler doğru sınıflandırılmıştır. YSA modelinin eğitim setinde hile riski ile finansal rasyolar arasında matematiksel ilişki kurulmaktadır (Cerullo ve Cerullo, 2006: 3).

3.3. Modelin Başarısının Değerlendirilmesi

Modelin oluşturulmasının ardından modelin performansının eğitim seti ve test setine göre belirlenmesi gerekmektedir. Modelin performansı, seçilen gözlemlerin doğru sınıflandırılma başarısı olarak da ifade edilmektedir. Modelin doğru sınılandırma başarısı Tablo 3'de sunulmuştur.

Tablo 3: YSA Modelin Sınıflandırma Başarısı

Örneklem	Gözlemler	Tahmin Edilen		
		Hile Riskli	Hile Risksiz	Doğruluk Yüzdesi
Eğitim Seti	Hile Riskli	10	0	%100
	Hile Risksiz	0	10	%100
	Toplam Yüzde	%50	%50	%100
Test Seti	Hile Riskli	3	0	%100
	Hile Risksiz	0	3	%100
	Toplam Yüzde	%50	%50	%100

Yukarıdaki tabloya göre oluşturulan modelin I. ve II. tip hata oranı %0 olarak hesaplanmış olup, tüm sınıflandırmaları %100 başarı oranı ile gerçekleşmiştir. Bu doğruluk oranı literatür ile karşılaştırıldığında, oluşturulan modelin uygun olduğu ve hile riski taşıyan finansal tabloların tespitinde etkin olduğunu göstermektedir.

4. Sonuç

ACFE'nin 2010 yılı raporuna göre işletmeler en fazla finansal tablo hilelerinden dolayı finansal zararlara uğramaktadır. HFR, tepe yönetim tarafından yapılan ve finansal tabloların yatırımcıyı yanıltacak şekilde sunulmasını kapsamaktadır.

HFR'nin işletmelere verdiği zararlar, ayrıca ülkelerin sermaye piyasalarının güvenilirliğini de zedelemektedir. Özellikle Amerika'da ortaya çıkan Enron skandalından sonra birçok ülke hileleri önleyebilmek amacıyla çeşitli yasal düzenlemeler yoluna gitmiştir. Aynı zamanda muhasebe ve denetim mesleğine yön veren kurum-

lar da, özellikle AICPA ve IFAC, çeşitli düzenlemeler yaparak hileli işlemlerin ortaya çıkartılmasını amaçlamışlardır. Ancak günümüz ticaret dünyasında işlem hacimleri çok hızlı bir biçimde artmakta ve işletmelerin "terabayt" olarak ifade edilen veri depolarına kaydedildiği görülmektedir. Bundan dolayı geleneksel denetim plan ve programları ile finansal tablo hilelerinin belirlenmesi zorlaşmaktadır.

Büyük hacimli verilerin olduğu işletmelerde finansal tablo hilelerinin belirlenmesinde yapay sinir ağlarının kullanılması, işletmelerde olağan olmayan işlemlerin ve finansal tablo hilelerinin belirlenmesinde zaman ve maliyet açısından fayda sağlayacaktır.

Çalışmamızda finansal tablo hilelerinin tespitinde yapay sinir ağı modelinin nasıl kullanılacağı gösterilmiştir. Yapılan analiz sonucunda NK/SA, DV/UVB ve TCA/SA değişkenleri dışında modele dahil edilen değişkenler, potansiyel hile risk faktörleri olarak belirlenmiştir. Elde edilen bulgular literatürle de uyumludur.

Mann-Whitney U testi ile istatistiksel açıdan HFR'nin tespitinde önemli bir değişken olarak belirlenen finansal rasyolarla oluşturulan YSA modelinin doğru sınıflandırma başarısı %100 olarak belirlenmiştir. Modelin, literatürle karşılaştırıldığında önemli düzeyde bir başarı sağladığı tespit edilmiştir. Dolayısıyla adli muhasebede davalarda uzman görüşü olarak yasal destek sağlanırkan HFR'nin tespitinde YSA modelinin kullanılması daha güvenilir kanıtların elde edilmesine imkan sağlayacaktır.

Literatürde YSA modelinin yanında hile ve gerçeğe aykırı finansal tabloların belirlenmesinde çeşitli veri madenciliği, yapay zeka algoritmaları ve optimizasyon algoritmaları kullanılmaktadır. Terzi (2012b) yaptığı çalışmada gerçeğe aykırı finansal tabloların tespitinde veri madenciliği ve optimizasyon algoritmalarını kullanarak Borsa İstanbul'da bir araştırma yapmıştır. Gelecekte yapılacak çalışmalarda yapay zeka ve optimizasyon algoritmalarının kullanılması, hile riskli değişkenlerin daha açık bir biçimde belirlenmesi ve modelin başarı oranının artırılmasında yararlı olacaktır.

Kaynaklar

AKTAŞ, H., KULOĞLU, G. (2008). "Adli Muhasebe ve Adli Muhasebecilik Mesleği", Muhasebe ve Denetime Bakış, 8(25), 101-120.

ALBRECHT, W. S., ALBRECHT, C., ALBRECHT, C.C. (2008), "Current Trends in Fraud and Its Detection", Information Security Journal: A Global Perspective, 17 (2-12), 2-12.

ATA, H.A., SEYREK, İ.H. (2009), "The Use of Data Mining Techniques in Detecting Fraudulent Financial Statements: An Application on Manufacturing

Firms", Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, 14(2), 157-170.

ATMACA, M., TERZİ, S. (2012), Adli Muhasebe, 1.Baskı, İstanbul: Yaylım Yayıncılık.

BHASIN, M. (2007), "Forensic Accounting: A New Paradigm for Niche Consulting", Accounting and Auditing, January, 1000-1010. http://www.icai.org/resource_file/97231000-1010.pdf (Erişim Tarihi:14.04.2012)

BOZKURT, N. (2000). "Muhasebe ve Denetim Mesleğinde Yeni Bir Alan: Adli Muhasebecilik", Yaklaşım Dergisi, 94, 56-61.

CERULLO, M. J., CERULLO, M. V. (2006), "Using Neural Network Software As A Forensic Accounting Tool", ISACA Journal, 2, 1-5. http://www.isaca.org/Journal/Past-Issues/2006/Volume-2/Pages/Using-Neural-Network-Software-as-a-Forensic-Accounting-Tool1.aspx (Erişim Tarihi: 14.02.201)

CHRISTENSEN, J.A., BYINGTON, J.R., BLALOCK, T.J. (2005), "Sarbanes-Oxley: Will You Need A Forensic Accountant?", Journal of Corporate Accounting & Finance, March-April, 16(3), 69-75.

CRUMBLEY, D.L., APOSTOLOU, N. (2002), "Forensic Accounting: A New Growth Area in Accounting", The Ohio CPA Journal, 61(3), 16-20.

Crumbley, D. Larry, (2001), "Forensic Accounting: Older Than You Think", Journal of Forensic Accounting, .2, 181-202.

COAKLEY, J.R., BROWN, C.E. (2000), "Artificial Neural Networks in Accounting and Finance: Modeling Issues", International Journal of Intelligent Systems in Accounting, Finance & Management, 9(2), 119-144.

ÇELİK, M.K. (2010), "Bankaların Finansal Başarısızlıklarının Geleneksel ve Yeni Yöntemlerle Öngörüsü", Yönetim ve Ekonomi Dergisi, 17(2), 129-143.

FANNING, K.M., COGGER, K.O. (1998), "Neural Network Detection of Management Fraud Using Published Financial Data", International Journal of Intelligent Systems in Accounting, Finance & Management, 7(1), 21-41.

GAGANIS, C. (2009), "Classification Techniques for the Identification of Falsified Financial Statements: A Comparative Analysis", Intelligent Systems In Accounting, Finance and Management, 16(3), 207-229.

KASUM, A.S.B. (2009), "The Relevance of Forensic Accounting to Financial Crimes in Private and Public Sectors of Third World Economies: A Study From Nigeria", Proceedings of The 1st International Conference on Governance Fraud Ethics and Social Responsibility, June 11-13, 2009, Trakya Üniversitesi, Türkiye, http://www.unilorin.edu.ng/publications/kasumas/Forensic%20Accounting %20pdf.pdf (Erişim Tarihi: 02.04.2012)

KIRKOS, E., SPATHİS, C., MANOLOPOULOS, Y. (2007), "Data Mining Techniques for the Detection of Fraudulent Financial Statements", Expert Systems with Applications, 32, 995-1003.

KIYMETLİ ŞEN, İ., TERZİ, S. (2012), "Detecting Falsified Financial Statements Using Data Mining: Emprical Research on Finance Sector in Turkey", Maliye Finans Yazıları Dergisi, 26(96): 67-82.

KRSTIĆ, J. (2009), "The Role of Forensic Accountants in Detecting Frauds in Financial Statements", Economics and Organization, 6(3), 295-302.

KÜÇÜKKOCAOĞLU, G., BENLİ, Y.K., KÜÇÜKSÖZEN, C. (2007), "Finansal Bilgi Manipülasyonunun Tespitinde Yapay Sinir Ağı Modelinin Kullanımı", İMKB Dergisi, 9(36), 1-30.

LIOU, F.M. (2008), "Fraudulent Financial Reporting Detection and Business Failure Prediction Models: A Comparison", Managerial Auditing Journal, 23(7), 650-662.

MEIER, H.H., KAMATH, R.R., HE, Y. (2010), "Courses on Forensics and Fraud Examination in the Accounting Curriculum", Journal of Leadership, Accountability and Ethics,8(1), 25-33.

MCKITTRICK, C. (2009), "Forensic Accounting - It's Broader Than You Might Think and İt Can Help Your Organization", Forensic Accounting, 1, 1-3.

OBERHOLZER, C. (2002), "Quality Management in Forensic Accounting", The Gordon Institute of Business Science, University of Pretoria, The Degree of Master of Business Administration.

PANIGRAHI, P.K. (2006), "Discovering Fraud in Forensic Accounting Using Data Mining Techniques", The Chartered Accountant, 1426-1430. http://220.227.161.86/102541426-1430.pdf (Erişim Tarihi: 14.04.2012)

PAZARÇEVİREN, S.Y. (2005), "Adli Muhasebecilik Mesleği", ZKÜ Sosyal Bilimler Dergisi, 1(2), 1-19.

PEARSON, T.A., SİNGLETON, T.W. (2008), "Fraud and Forensic Accounting in the Digital Environment", Issues in Accounting Education, 23(4), 545-559.

RAVISANKAR, P., RAVI, V., RAO, G.R., BOSE, I. (2011), "Detection of Financial Statement Fraud and Feature Selection using Data Mining Techniques", Decision Support Systems, 50(2), 491-500.

RENZHOU, D. (2011), "Research on Legal Procedural Functions Of Forensic Accounting", Energy Procedia, 5, 2147-2151.

VARICI, İ. (2012), "Hileli Finansal Raporlama Açısından Denetçinin Sorumluluğu: İMKB'de Faaliyet Gösteren İşletmelerin Denetim Raporlarının İncelenmesi", Gümüşhane Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, 3(5), 122-144.

SPATHIS, C.T. (2002), "Detecting false Financial Statements Using Published Data: Some Evidence from Greece", Managerial Auditing Journal, 17(4), 179-191.

TERZİ, S., KASAP, M. (2007), "Hile Denetiminde Benford Yasasının Kullanımı", Dayanışma Dergisi, 100, 117-125.

TERZİ, S. (2012a), "Detection of Fraudulent Financial Statements Through the Use of Publicly Available Data: A Research on Manufacturing Companies", Muhasebe Bilim Dünyası Dergisi, 14(4): 175-191.

TERZİ, S. (2012b), Hileli Finansal Raporlama: Önleme ve Tespit, 1.Baskı, İstanbul: Beta Yayıncılık.