

## HİLE ÜÇGENİ FAKTÖRLERİNİN KANAAT FONKSİYONLARI İLE TAYİNİ: BİR TÜRKİYE UYGULAMASI

Alper KARAVARDAR\*

### Özet

Bu çalışmanın amacı hile üçgeni faktörlerine ait belirsizliklerin gösterimi için matematik tabanlı bir çerçevenin, denetçilerden tarafından nasıl kullanılacağını göstermektir. Çalışmada Dempster-Shafer teorisi kanaat fonksiyonlarına dayalı olarak kurulmuş bir hile risk değerlendirme modeli kullanılmıştır. Çalışma yedi bölümden oluşmaktadır. Birinci bölümde hile ve kanaat fonksiyonları konularına kısaca değinilmiştir. İkinci bölümde kanaat fonksiyonlarının genel yapısı özetlenmiştir. Üçüncü bölümde çalışmada kullanılan hile risk değerlendirme modeli açıklanmıştır. Dördüncü bölümde hile üçgeni faktörleri ile genel denetim riski arasındaki ilişki gösterilmiştir. Beşinci bölümde kanaat fonksiyon tabanlı bir hile risk değerlendirme modeli, Türkiye'deki bir işletmenin stok ve maliyetler döngüsünün denetiminde kullanılmıştır. Altıncı bölümde yapılan uygulamaların sonuçları tartışılmıştır. Son bölümde çalışmanın genel bir değerlendirmesi yapılmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Hile üçgeni faktörleri, Hile Riski, Kanaat Fonksiyonları, Risk Değerleme, Stok ve Maliyet Döngüsü Denetimi

## AN ASSESMENT OF FRAUD TRIANGLE FACTORS WITH BELIEF FUNCTIONS: AN APPLICATION IN TURKEY

### Abstract

The purpose of this study is to demonstrate, how the auditors can use a math-based framework for the representation of audit uncertainties pertain to fraud triangle factors. In this study, a fraud risk assesment model that based on Dempster-Shafer theory belief functions were used. This study consists of seven parts. In the first part of the study, issues on audit fraud and belief functions are briefly discussed. In the second part of the study, the general structure of belief functions are summarized. In the third part of the study, a fraud risk assesment model which is used in this study is described. In the fifth section of the study, audit fraud

---

\* Giresun Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, İşletme Bölümü, Yrd.Doç.Dr.

risk assessment model based on belief functions is used for evaluation of stock and cost accounts cycle which pertains to a Turkish company. In the sixth part of the study, the results of the application are discussed. In the last section of the study, an overall discussion is made.

**Keywords:** Fraud Triangle Factor, Fraud Risk, Belief Functions, Risk Evaluation, Inventory and Cost Cycle Auditing

## I. GİRİŞ

Denetim kavramı, özü itibariyle çok boyutlu bir tanımlamadır ve birçok unsurdan oluşur. Bu unsurlar içerisinde kontrolü en güç ve en karmaşık olanı ise insan faktörüdür. Denetim kavramı esasen bir süreci temsil eder. Bu sürecin doğru anlaşılabilmesi için insan faktörünün doğru temeller üzerindeki kavrayışına ihtiyaç vardır. Son yirmi yılda yaşanan, küresel boyutta etkileri gözlenen denetim skandalları, insan faktörünün işletme ile olan ilişkisinin yeniden gözden geçirilmesi zorunluluğunu ortaya çıkarmıştır. Denetim kavramı kullanıcılara güven verilmesini amaçlar. Bu amacın temini için objektif tanımlara ihtiyaç vardır. Denetim alanındaki çalışmalar ve yasal düzenlemeler incelendiğinde bu ihtiyaç daha net bir biçimde kendini göstermektedir. Yapılan araştırmalar yaşanan sorunlara temel bir bakış açısı sağlamakla beraber, uygulamaya geldiğinde denetçinin subjektif kabul edilebilecek yargısının halen bir sorun olduğu söylenebilir. Denetim sürecinde denetçinin uygulamada karşılaştığı en büyük sorun, sürecin en önemli parçası olan insan faktörüyle ilgili objektif bir değerlendirme çerçevesine duyduğu ihtiyaçtır. Bu çalışmanın temel amacı bu sorunun çözümünde denetçiye uygulanabilir bir çerçeveyi sunmaktır.

Bireylerin yasa dışı yollarla kendilerine ait olmayan bir şeyi alabilmesinin pratikte iki yöntemi bulunmaktadır. Bunlar soygun (gasp) ve hiledir[1]. Soygun (gasp) kavramı bireyler üzerinde daha güçlü bir etkiye temsil etmekle birlikte, hilenin özellikle kurumsal boyuttaki hilenin göz önüne alınması durumunda, topluma verdiği zarar oldukça sınırlı kalmaktadır. 2012 yılı verilerine bakıldığında küresel boyutta yaşanan hile vakalarının vermiş olduğu yıllık toplam zararın 3,5 milyar dolar tahmin edilmektedir[2]. Hile, basit olarak bir çalışanın içinde bulunduğu işletmeye ait varlıkları ve kaynakları kasıtlı biçimde, gizlice, uygunsuz olarak kullanmak suretiyle, haksız kazanç elde etmesi ve işletmeyi bu yolla zarara uğratmasıdır[3]. Hile kavramı denetim yazınında önemli konu başlıklarından biridir. Denetçinin hile riskini yönetebilmesi için hilenin doğasının ortaya çıkarılması gereklidir. 2002 yılında A.B.D.'de yürürlüğe giren SAS No:99 bu yapıyı hile üçgeni kavramı ile açıklamıştır[4]. Hile üçgeni düşüncesi Joseph T. Wells tarafından ilk olarak kullanılmış bir ifade olup, SAS No:99'un esasını oluşturmaktadır[5]. Hile üçgeni faktörleri, kişileri hile yapmaya iten nedenlerin araştırılmasına yönelik bir dizi çalışmanın ürünüdür. Bu faktörler sırasıyla;

1. Teşvikler (Baskılar)
2. Fırsatlar
3. Tutum (Rasyonalizasyon)'dur

SAS No:99, bu üç faktörü şu şekilde açıklamaktadır: “Bir hilenin meydana gelebilmesi için üç unsura ihtiyaç duyulmaktadır. İlk olarak yönetim ya da çalışanların baskı altında olması, bu kişilere hile yapmaları için bir neden sağlar. İkinci olarak, işletmede kontrollerin bulunmaması, kontrollerin etkin çalışmaması ya da yönetimin kontrolleri aşabilmesi, hilenin gerçekleştirilebilmesi için bir fırsat yaratır. Üçüncü unsur ise, hile eylemini gerçekleştiren kişinin bu eylemini haklı gösterebilmesidir” [4]. Bu standart hileye ilişkin genel bir perspektif vermekle beraber, iki noktada eleştirilere maruz kalmıştır. Denetim yazınında öne çıkan ilk eleştiri bu faktörlerin arasındaki karşılıklı ilişkilerin yapısının standartta yeterince açık bir şekilde ifade edilmeyeiğine ilişkindir[6]. İkinci eleştiri konusu ise, hile yapabilecek durumundaki bireylerin yetkinliklerine ilişkin olup, hilenin gerçekleşmesi için bu üç faktöre ilaveten dördüncü bir faktör olarak yetkinlik kavramının da ilave edilmesi gerektiği şeklindedir[7].

Hile üçgeni faktörlerinin denetçi tarafından nasıl ele alınması gerektiği, üzerinde durulması gereken bir meseledir. SAS No:99’un tamamlayıcısı olan SAS 107 ve SAS 109 bu konuda ayrı bir denetim/hile risk değerlendirme sürecinin gerçekleştirilmesi gerekliliğine atıfta bulunur[8;9]. SAS 107 (AICPA 2006) ve SAS 109 yaşanan şirket skandallarının bir sonucu olarak SAS 47’nin (AICPA 1983) yerine çıkarılmış olup, birçok başka uluslararası düzenlemeye esas kaynak durumundadır. Uluslararası Denetim Standartlarından 240 nolu standart, Avustralya Denetim standartları kurulunun 200, 240 ve 315 nolu standartları bunlara örnek olarak sayılabilir [10;11;12;13]. Bu düzenlemelerin ortak noktası birleştirilmiş risk değerlendirmesi yapılabilmesi için denetim kanıtlarının nasıl toplanacağı ve nasıl birleştirileceğine ilişkin olarak, yönetim hileleri nedeniyle finansal tablolarda bulunabilecek yanlış beyanların yeniden tanımlanmış olmasıdır. Söz konusu düzenlemelerin bir diğer ortak noktası da profesyonel şüphecilik düşüncesidir. Profesyonel şüphecilik, denetim kanıtının değerlendirmesi yapılırken denetçinin finansal tablolardaki muhtemel yanlış beyan yaratabilecek koşullara karşı alarmda olmasını sağlayan, zihinsel bir sorgulamayı içeren davranış olarak tanımlanmıştır.

Hile riskinin denetim risk modelinden ayrı bir değerlendirmesi, denetçiye hilenin mevcut kaynakları “teşvik, fırsat, tutumun varlığı”, hile ipuçları ve kurumsal yönetim gibi kontrollere odaklı bir risk hesaplaması yapmasına imkân vererek hilenin saptanmasına yönelik özel adli prosedürlerin ne zaman kullanılacağına dair bir fikir verir. Hile riskinin bir matematiksel model olarak sunumu kullanıcılara objektif bir değerlendirme imkânı sunduğundan basit ve kullanışlı bir araçtır. Bu çalışmanın amacı uluslararası düzenlemelere uygun olarak, hile riskinin matematiksel ölçümüne yönelik modellenmesi konusuna bir giriş yaparak, bu alanda önde gelen bir çerçeve olan Dempster-Shafer teorisi kanaat fonksiyonları temelinde kurulmuş ayrı bir hile değerlendirme modelinin Türkiye’deki denetim çalışmalarına nasıl uygulanabileceğini göstermektir.

Dempster-Shafer teorisi ile ilgili olarak literatürde birçok çalışma görebilmek mümkündür. Gordon ve Shortliffe 1984 yılında yaptıkları bir çalışmalarında, denetim kanıtlarının bu teori kapsamında nasıl değerlendirileceği tartışmışlardır[14]. Srivastava ve Shafer 1992 yılında yaptıkları bir çalışmada finansal tablo denetiminde denetim riskinin belirlenmesinde, kanaat fonksiyon

yapısının nasıl kullanılabilceğinin teorik alt yapısını oluşturmuşlardır[15] Curley ve Golden 1994 yılında yaptıkları çalışmalarında hipotetik bir yasal ortamda bu fonksiyonları kullanımı üzerine bir araştırma yapmışlardır[16]. Harrison, Srivastava ve Plumbee A.B.D'de 2001 yılında kanaat fonksiyonlarının denetimde kullanımına yönelik bir deney gerçekleştirmişlerdir[17]. Bu deneyde kanaat fonksiyonlarının yukarıda sayılan üstünlükleri ispat edilmeye çalışılmıştır. Shenoy ve Shenoy bu düşünceyi finansal portföylerin modellenmesi konusuna uygulamışlardır[18]. Bovee, Srivastava ve Mak, 2003 yılında bu fonksiyonları bilgi kalitesinin tayininde kullanmışlardır[19]. Srivastava ve Li 2008 yılında sistem güvenliğinin temsil ettiği riskin gösterimine yönelik bir formül üretmek için bu anlayıştan faydalanmışlardır[20]. Mock, Sun, Srivastava ve Vasarhelyi, 2009 yılında kanaat fonksiyon yapısı üzerine kurulu bir iç kontrol risk değerlendirme modeli oluşturmuşlardır[21]. Fukukawa ve Mock 2011 yılında denetim riskinin gösteriminde bu teoriyi incelemiştir. Onların bu çalışması kanaat fonksiyonları ile olasılık anlayışının karşılaştırmalı bir incelemesi olup, ayrıca önemli bir tartışmadır[22]. Kanaat fonksiyonlarının kullanımına ilişkin çalışmalar işletme disiplini ile sınırlı değildir. Bu fonksiyonların tıp, bilgisayar mühendisliği ve fizik disiplinlerinde birçok uygulaması bulunmaktadır.

## II. DEMPSTER-SHAFER TEORİSİ KANAAT FONKSİYONLARI

Dempster-Shafer teorisi gerçek dünya problemlerindeki belirsizliğin modellenmesi konusunda Bayesyen olasılık teorisini tamamlayıcısı nitelikteki bir çalışmadır. Bu teori Bayesyen anlayışın belirsizlikleri temsil etmekteki eksikliğini göstermekte olduğundan pratikte kullanıcılara daha uygun bir anlayıştır. Kanaat fonksiyonları Dempster-Shafer teorisinin bir alt konu başlığı olup birçok farklı disiplinde uygulama alanı bulmuş bir gösterim şeklidir. Bu teori 1960'lı yıllardaki Arthur Dempster'in ile Glenn Shafer'in çalışmalarına dayanmaktadır. Dempster-Shafer teorisinin üç temel fonksiyonu vardır[23]. Bunlar sırasıyla;

- a) Temel kanıt yığınları fonksiyonu,
- b) Kanaat fonksiyonu,
- c) Olabilirlik fonksiyonu.

Temel kanıt yığınları fonksiyonu, olasılık fonksiyonuna oldukça benzerdir. Olasılık teorisinde kapsamında olasılık dağılımı fonksiyonu, ilgilenilen durumun oluşturduğu durum çerçevesinde her bir unsura olasılık atar; tüm olasılık yığınlarının toplamı birdir. Bu düşünceye göre her bir durumun gerçekleşme olasılığı sıfır ve bir arasındaki bir değere sahiptir. Dempster-Shafer teorisinde ise, bundan farklı olarak, temel kanaat yığınları ilgili çerçevenin sadece tek bir unsuruna atanmakla yetinilmez. Dempster-Shafer teorisi ilgilenilen çerçevedeki tüm unsurların ikili, üçlü, dördü ve diğer tüm unsurlarına bir başka deyişle, çerçevenin tüm alt setlerine atanır. Kanaat fonksiyonları ilgilenilen bir çerçeveye alakalı olarak, elde edilen kanıtların, ilgili unsurlara atandığı kanaat yığınlarının toplamıdır. Bir diğer ifade ile bir setin içerdiği ve o sete atanan kanaat yığınlarıdır.

Dempster-Shafer teorisinin bir alt başlığı olan kanaat fonksiyonları Bayesyen teorisinin geliştirilmiş bir formudur. Kanaat fonksiyonları anlayışına göre herhangi bir değişkenin ikili gösterimi mümkün olup, söz konusu iki değer değişkenin çerçevesini betimler. İkili gösterimin temel amacı, değişkenin iki mümkün değerinin ifade edilmeye çalışılmasından kaynaklanır. Bu iki değerden biri, değişkenin doğruluğunu diğeri ise değişkenin yanlışlığını betimler. Söz konusu değişkenin alacağı değerinin bilinmediği bir durumda, olasılık anlayışı kapsamında ilgili duruma olasılık yığını atanır. Teoriye göre bu olasılık yığınlarının toplamı bire eşittir ve çerçevenin tüm mümkün alt setlerine kanat yığınları atanır. Kanaat yığınlarının toplamı tıpkı olasılıklar gibi bire eşittir. Bir  $x$  değişkeni için bu açıklamaları aşağıdaki gibi betimlemek mümkündür[17]:

Bir  $x$  değişkeni için değerlerin seti  $x_1, x_2, x_3, \dots, x_q$  'dir.

Değerlerin setini tanımlayan  $x$ 'in çerçevesi ise  $\Theta_x = \{x_1, x_2, x_3, \dots, x_q\}$  'dur.

Her bir tek unsur için olasılık fonksiyonu  $P(x_j)$ 'dir.

Çerçevenin bütünü düşünüldüğünde 'dir ve burada  $1 \geq P(x_j) \geq 0$ 'dır.

Bir alt set,  $Y$ , için atanan kanaat yığını,  $m(Y)$ , 'dir ve burada  $1 \geq m(Y) \geq 0$ 'dır.

Tanım gereği boş set bir için kanaat yığını sıfır olacaktır.  $m(\emptyset) = 0$

Dempster-Shafer teorisine göre, bir hadise ile ilgili kanıt üç farklı şekilde ortaya çıkabilir. İlk olarak, elde edilen kanıt ilgili hadiseyi destekler nitelikte ise pozitif kanıt olarak adlandırılır. Eğer elde edilen kanıt ilgili hadisenin reddi için bir enformasyon sağlıyorsa, negatif kanıt olarak adlandırılır. Elde edilen kanıt farklı fakat birbirleriyle ilişkili hadiselerden birine destek verirken bir diğere reddi için destek sunuyorsa bu durum karışık (miks) kanıt olarak adlandırılır. Klasik olasılık (ihtimal) teorisinden farklı olarak, kanıtın ilgili olayla ilgili olarak içerdiği bilgisizliği ayrı bir başlık olarak gösterilir. Örneğin, bir  $A$  iddiası için kullanılan  $E$  kanıtı varsa, bu kanıt başlığının iddiaya ilişkin sunduğu bilgi seti şu şekilde betimlenir;

$$m_{E1}(\{a\}) + m_{E1}(\{\sim a\}) + m_{E1}(\{a, \sim a\}) = 1$$

Dempster-Shafer teorisine göre bir alt setteki kanaat sette tanımlanmış  $m$  değerlerinin toplamıdır. Bir durum için kullanılan bir kanaat gösterimi aslında durum için kullanılan olasılık ifadesine benzer bir kesinlik göstermekte olup, bir sıfır kanaat bir sıfır olasılığı yani durumun imkânsızlığını betimler. Bir alt setteki olasılık ilgili sete atanabilecek maksimum mümkün kanaati tanımlar. Bunu şu şekilde göstermek mümkündür;

Bir  $Y$  alt seti için  $Bel(Y) =$  'dir.

Bu  $Y$  alt seti için olasılık ise  $Pl(Y) =$  'dir.

Teoriye göre farklı kaynaklardan gelen kanıt başlıklarının bir araya getirilmesi Dempster'in birleştirme kuralı vasıtasıyla yapılmakta olup, aynı çerçeve üzerinde tanımlanmış  $m$  değerlerinin  $n$  seti için ilgili değerlerin basit olarak çarpımının renormalizasyon sabiti düzeltilmesi yoluyla elde edilir. Renormalizasyon sabiti ilgili kanıt başlıklarının söz konusu iddia ile alakalı olarak

gösterdikleri çatışmayı temsil eder. Basit olarak iki set dikkate alındığında, kural şu şekilde ifade edilebilir[23;17]:

$$m(Y) = m_1(Y_1) m_2(Y_2)/K$$

Burada K renormalizasyon sabiti olup

$$K = 1 - m_1(Y_1) m_2(Y_2) \text{ olarak hesaplanır.}$$

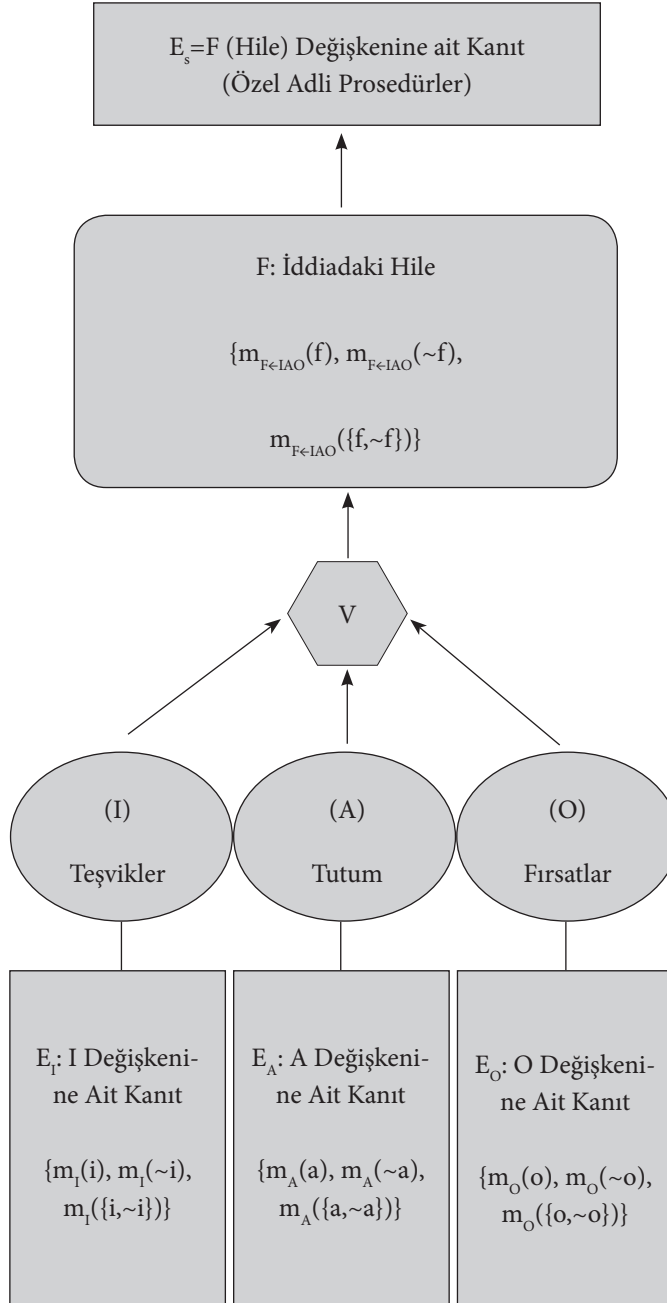
### III. KANAAT FONKSİYONLARI TABANLI AYRIK DENETİM HİLE RİSKİ DEĞERLENDİRME

Denetim çalışmalarında denetçilerin karşılarına çıkan önemli bir sorun, ilgili düzenlemelerde belirtilen esaslar kapsamında, denetim takımınca toplanan denetim kanıtlarının sorumlu denetçi tarafından nasıl bir araya getirileceği hususu olup, ekseriyetle açıklanması karmaşık olan bir değerlendirme sürecini temsil eder. Denetim sürecinde toplanan denetim kanıtları ilgili yönetimin farklı hesaplardaki farklı iddialarını açıklayan değişkenlerdir. Her bir değişken ilgili yönetim iddiaları için farklı destek seviyeleri sunar. Bir hesapla ilgili bir denetim kanıtı aslında, bir diğer hesapla ilişkili farklı bir yönetim iddiasıyla ilgili denetçiye farklı bir bilgiyi de sunduğu için, denetim kanıtlarının ilişkili oldukları hesaplar arasındaki karşılıklı etkileşimlerin bir kanıtsal diyagram vasıtasıyla gösterilmesi gereklidir.

Srivastava, Mock ve Turner 2007 yılında yaptıkları çalışmada, kanaat fonksiyonları temelinde bir şematik diyagram vasıtasıyla denetimde hile riskinin ölçümüne yönelik bir model geliştirdiler. [24] Onların çalışması AICPA SAS No:99, (2002) ve AUASB ASA 240, (2006)'ya uygun olup, hile üçgeni faktörlerinin belirlenmesine yönelik olarak, finansal tablolarda yönetimin gerçekleştirdiği finansal tablo risk olasılığının ve kanaatinin değerlendirilmesi için denetçiye objektif gösterim imkânı verir. Onların çalışmalarında ortaya koydukları modelde, hile üçgeni faktörleri arasındaki etkileşim basit bir "VE" ilişkisi ile gösterilmiştir.

Srivastava, Mock ve Gao 2011 yılında yaptıkları çalışmalarında, söz konusu modeli geliştirerek AICPA SAS No:107, (2006) ve AUASB ASA 200, (2007)'ye uygun olarak yeniden biçimlendirmişlerdir. Onlar hile üçgeni faktörlerini bir kanıtsal diyagram üzerinde Şekil 1'deki gibi göstermişlerdir [25].

Bu gösterimdeki  $E_1$  kanıtı, yönetimin hile suçu gerçekleştirmesi için sahip olduğu motivasyonu temsil eden kanıttır. Örneğin, tepe yönetimin performansına dayalı bir ücret alması söz konusu ise veya işletme ağır bir rekabet ortamı içinde ise, azalan piyasa payı yönetimin finansal tablolarda hile ve suistimal gerçekleştirme yönünde birer teşvik olarak değerlendirilebilir.  $E_A$  kanıtı ise, yönetimin bir hile suçunu işlemesi konusunda gerçekleşen hileyi rasyonalize etme, haklı çıkarmaya çalışma yönünde sahip oldukları eğilimi temsil eden kanıttır. Örneğin vergi ile alakalı durumlarda yönetimin vergi kaçırılmasını normal kabul eden bir anlayışa sahip olması veya bir aile şirketi içinde aile bireyleri arasındaki çatışmalar, hilenin gerçekleştirilmesi için birer olumsuz tutum



**Şekil 1. Hile Üçgeni Faktörlerinin Bir Finansal Tablo Denetiminde Temsil Ettikleri Hile Riskinin Kanaat Fonksiyonları İle Gösterimi**

Kaynak: [25]

ifadesidir. E<sub>0</sub> kanıtı, yönetimin hileyi gerçekleştirme için sahip olduğu fırsatlara ait denetim bulgularıdır. Örneğin işletmedeki zayıf iç kontrol yapısı, yönetim iç kontrollerini etkisiz kılabilme kabiliyetini, hilenin gerçekleştirilmesi için birer fırsat olarak değerlendirilir.

Diyaqramda kullanılan “VE” ilişkisi ilgili uluslar arası düzenlemelerin temel yapısına uygundur. Buna göre, bir finansal tablo denetiminde bir hile riskinden bahsedebilmek için hile faktörlerinin tamamının bulunması gereklidir. Bir veya en çok iki faktörün mevcudiyeti hilenin gerçekleşmesi için yeterli değildir. Bu nedenle hile faktörlerinin arasındaki ilişki bir “VEYA” ilişkisiyle açıklanmamıştır. Hile faktörleri arasındaki ilişki kanaat fonksiyonları terimleriyle Srivastava, Mock ve Gao tarafından şu şekilde gösterilmiştir:

$$\sim f = (\sim i \wedge a \wedge o) \vee (i \wedge \sim a \wedge o) \vee (i \wedge a \wedge \sim o) \vee (\sim i \wedge \sim a \wedge o) \vee (\sim i \wedge a \wedge \sim o) \vee (i \wedge \sim a \wedge \sim o) \vee (\sim i \wedge a \wedge o)$$

Srivastava, Mock ve Gao yukarıda yer alan kanıtsal diyagrama uygun olarak hile riskine ilişkin kanaati ve hile olasılığını şu şekilde formülize etmişlerdir;

$$\text{Bel}(f) = 1 - [1 - m_i(i) m_a(a) m_o(o)] [1 - m_s(f)] / K$$

$$\text{Pl}(f) = \text{Pl}_i(I) \text{Pl}_a(A) \text{Pl}_o(O) \text{Pl}_s(f) / K$$

Bu formülasyon sade bir gösterim biçimi olup, olasılık fonksiyonları sırasıyla teşvik olasılığının olduğunu (i'nin doğruluğu), tutum olasılığının olduğunu (a'nın doğruluğunu), fırsat olasılığının olduğunu (o'nun doğruluğu) ve hilenin olasılığının (f'nin doğruluğunu) olabileceğini göstermektedir. Bir başka deyişle, bu formüller iddia düzeyinde denetim takımınca toplanan ve sorumlu denetçi tarafından bir araya getirilen denetim kanıtlarına dayalı olarak, hile kanaatinin mevcudiyetini betimler. Denetim firması örneğin 0,95'lik düzeydeki bir kanaat ile hilenin olmadığını tespit etmek istiyorsa, hedeflediği hile riski 0,05 olacaktır. Bu hedefe uygun olarak denetim takımının amacı, yukarıdaki formüle uygun destek seviyesini sağlayan denetim kanıtlarının toplanması olacaktır.

#### IV. GENEL DENETİM RİSK FORMÜLÜ İLE HİLE ÜÇGENİ FAKTÖRLERİ İLİŞKİSİNİN GÖSTERİMİ

Denetim çalışmasında, yukarıdaki gibi, yapının kullanımı için AICPA SAS No:107 (2006) ve AUASB ASA 200 (2007)'de tanımlanan genel denetim risk formülü ile olan ilişkinin anlaşılmasına ihtiyaç vardır. Bu Srivastava, Mock ve Gao'ya göre üç adımda açıklanabilir [25]. İlk olarak denetçi kabul edilebilir denetim riskine (AAR) karar verecektir. Bu kapsamda denetçi finansal raporlama üzerinde etkili olan iç kontrollerdeki zayıflıkları dikkate alarak önemli boyutta olduğu kabul edilen yanlış beyanları tayin eder (PCAOB Auditing Standart No:5 (2007) ve AUASB ASA 315 (2006)) [26;13]. Genel bir kural olarak, kabul edilebilir denetim riski 0,05 veya 0,10 olarak kabul görmektedir. Denetçi bir sonraki aşamada yapısal risk (IR), kontrol riski (CR), analitik prosedür riski ve detayların testi riskini (TD) belirler. Buna göre varlıkların kötüye kullanımı ve hatalar nedeniyle finansal tabloların bütününe etkiyebilecek önemli düzeydeki yanlış beyanların riskinin



cebirsel tanımını bunların çarpımı ile elde edilir. Burada denetim prosedürlerinin detaylarının testleri, kabul edilebilir riskin, yapısal risk ile kontrol riskinin çarpımına bölümüyle elde edilir. ( $TD = AAR / (RI \times CR)$ ) Son aşamada ise, yönetimin gerçekleştirebileceği hile riskinin tayin edilmesi için kullanılacak adli prosedürler (RS) dikkate alınarak hile risk değerlendirme formülü elde edilir.

$$\text{Hile Riski} = RI \times RA \times RO \times RS$$

Burada,

**RI:** Hilenin mevcudiyetine ilişkin belirgin teşviklerin olasılığı

**RA:** Yönetimin gerçekleştirecek bir hileyi rasyonalize etme yönündeki tutumlarının riski

**RO:** Hilenin mevcudiyetine ilişkin belirgin fırsatların olasılığı

**RS:** Hilenin saptanmasında başarısız olacak, denetçinin uyguladığı özel adli prosedürlerin başarısızlığının riskidir.

Bu gösterimde, eğer denetçi bir finansal tablo denetiminde herhangi bir özel adli prosedür uygulamaz ise bu durumda  $RS=1$  kabul edilecektir. Eğer denetçi % 5 gibi çok düşük bir düzeyde kabul edilebilir hile riski (AFR) ile çalışmak ister ise, özel adli prosedürlerin risk düzeyi şu şekilde tespit edilecektir:

$$\begin{aligned} \text{Özel adli prosedürlerin risk düzeyi} &= AFR / (RI \times RA \times RO) \\ &= 0,005 / (RI \times RA \times RO) \end{aligned}$$

Mock, Srivastava ve Wright 2010 yılında yaptıkları bir çalışmada yukarıda açıklanan formüllerin hile riskinin tayin edilen değeri üzerindeki etkilerini saptamaya yönelik bir deneysel çalışma gerçekleştirmişlerdir [27]. Onlar çalışmalarında, biri düşük hile riski, diğeri yüksek hile riski olmak üzere iki senaryo kullanarak geleneksel hile düşüncesine uygun, denetçinin, denetim planlaması yaparken kullanılacağı, bir hile risk formülü üzerine, daha önce benzer çalışmaların [28] hile risk düzeyinin belirlenmesinde özel adli prosedürlerin varlığını dikkate almadıkları hususunu eleştirerek, çeşitli önerilerde bulunmuşlardır.

## V. AYRIK DENETİM HİLE RİSK DEĞERLENDİRME MODEL UYGULAMASI

Matematiksel modellerin kullanılabilirliğinin incelenmesi, bir başka ifade ile teorik düşüncenin uygulamaya geçirilmesi teorisyenlere ve kullanıcılara iki pratik yarar sağlar. İlk olarak bu tarzdaki bir çalışma, teorinin eksiklerinin ortaya çıkarılması bakımından önemlidir. Önceden öngörülemez problemlerin yaşanarak belirlenmesi model kurucularına alternatif bir bakış açısı sağlar ki bu durum, söz konusu model hedeflerinin gerçekleştirilmesi bakımından zaruridir. Denetim yazınında bu muhtemel problemlerin birçok kaynağı mevcuttur. Örneğin, ilgili ülkenin yasal gereksinimleri, farklı denetim sahaları, uygulamada çeşitli problemlere neden olabilir. Uygulamaların bir diğer faydası ise, kullanıcılara ekseriyetle sözel ifadeler ve genel tanımlamalar sunan

yasal gereksinimlerin pratikte nasıl gerçekleştirilebileceklerini göstermesidir. Denetim yazınında bu önemli bir sorun başlığıdır, çünkü uygulayıcılar açısından bakıldığında bir yasal düzenlemenin nasıl yapılacağı muğlak bir meseledir. Örneğin, denetim risk formülünün uygulanması meselesinde her bir unsurun nasıl tayin edileceği kullanılan matematiksel kavrayışa göre değişir. Denetim riskinin 0,9 olarak belirlendiği bir durumda denetçi, finansal tabloların tamamının, tamamen gerçeği yansıttığını mı düşünmelidir veya tam tersi olarak bu değeri bir olumsuz durum olarak görerek finansal tabloların bütünü hakkında olumsuz bir görüş mü vermelidir. Bu tür sorulara doğru cevaplar verilebilmesi için uygulamalara ihtiyaç duyulduğu açıktır. Bu çalışmanın amaçlarından bir diğeri, yukarıda anlatılmaya çalışılan modelin Türkiye’de gerçek bir finansal tablo denetiminde kullanılabilirliğini incelemektir.

Çalışmanın bu bölümünde, yukarıda kısaca matematiksel altyapısına değinilen model, bir işletmenin stoklar ve maliyet döngüsünün denetiminde kullanılmıştır. Çalışma beş aşamadan oluşmaktadır. Birinci aşamada döngüye ait alt faaliyet konu başlıkları ve bu başlıklara karşılık gelen kontrol dokümanları saptanmıştır. (Tablo 1.) Bunun yapılmasındaki amaç döngünün alt bileşenlere ayrılarak denetim takımının hile ve suistimalleri tespit etmeye yönelik yaptıkları çalışmalarını analitik bir bakış açısıyla görebilme. Bu modelin uygulanması bakımından zaruridir; çünkü denetim kanıtlarının destek seviyelerinin belirlenmesi ancak bu tarz bir işlem ile anlaşılır hale gelir. Denetim dosyası incelendiğinde, denetim takımının söz konusu döngüyü beş alt başlıkta değerlendirdiği bu alt faaliyetlerle bağlantılı olarak on dört farklı tür denetim dokümanının incelediği görülmektedir. Denetim dosyası incelendiğinde, denetim firmasının bir kontrol listesine bağlı olarak denetim takımının çalışmalarını planladıkları görülmüştür.

Çalışmanın ikinci aşamasında, sorumlu denetçi tarafından belirlenen hile üçgeni faktörlerine ait araştırma başlıkları gözden geçirilmiştir. (Tablo 2.) Kırmızı bayrak unsurlarının tespiti amacıyla yapılan bu değerlendirme, modelde kullanılacak m-değerlerinin belirlenmesinde esas olarak alınmıştır. Denetim dosyası incelendiğinde denetim takımının on altı araştırma başlığını mercek altına aldığı görülmüştür. Toplanan kanıtlar bu başlıklar çerçevesinde tasnif edilmiştir. Elde edilen kanıtların % 34’nün karışık (miks) kanıt, % 48’nin pozitif kanıt, % 18’nin ise negatif kanıt olduğu belirlenmiştir. Denetim kanıtlarının ayrıştırılarak tasnifi ilgili hile faktörünün tespiti için önemli bir husus olup, özellikle birden fazla yönetim iddiası ile ilişkili karışık (miks) kanıtların ayrıştırılması uygulamada yaşanan en büyük zorluk olarak görülmüştür.

Üçüncü aşamada döngünün temsil ettiği hile riskinin belirlenmesi amacıyla, denetim takımının topladığı denetim kanıtları incelenmiştir. (Tablo 3.) Denetim çalışma kâğıtları değerlendirilerek sorumlu denetçinin denetim kanıtlarına atandığı m-değerleri hesaplanmıştır. Tablo 3., denetim dosyasında yer alan denetim kanıtlarının temsil ettikleri m-değerlerini özet olarak göstermektedir. Denetim dosyası incelendiğinde, denetim takımının on altı konu başlığıyla ilişkili olarak 127 denetim kanıtı topladığı görülmüştür. Tablo 3’te bu kanıtların verdikleri destek düzeyleri bir araya getirilerek gösterilmiştir. Denetim kanıtlarının birleştirilmesinde Dempster’in birleştirme kuralı kullanılmıştır.

**Tablo 1. Stoklar ve Maliyetler Döngüsünde Yer Alan İşletme Faaliyet Başlıkları ve Kontrol Dokümanları**

<b>İşletme Faaliyet Konu Başlıkları</b>	<b>Kontrol Dokümanları</b>
1.Hammadde Alım İşlemi	1.1.Üretim bölümü hammadde talep dokümanı 1.2.Satın alma bölümü hammadde sipariş emri 1.3.Hammadde alım fiyatlarının kontrolüne yönelik piyasa araştırma sonuçları
2.Depolama İşlemi	2.1.Alım faturaları ve irsaliyeleri 2.2.Hammaddelerin alımında uygulanan test ve kontrollere ilişkin dokümanlar 2.3.Stok kartı dökümleri 2.4.Depo sahasının mevcut kontrol prosedürleri 2.5.Stok devir hızı vb. kontroller 2.6.Stok sayım tutanakları 2.7.Denetim örneklem seçimine ilişkin dokümanlar
3.Üretim İşlemi	3.1.Ürün reçeteleri ve bunlara ilişkin inceleme sonuçları 3.2.Üretimle ilgili girdilere ilişkin dokümanlar
4.Yarı Mamul ve Mamul Depolama İşlemi	4.1.Yarı mamul ve mamul stok hesaplarına ilişkin yapılan testler ve stok sayımları 4.2.Uygulanan maliyet sistemine ilişkin dokümanlar 4.3.Maliyet kayıtları 4.4.Stok devir hızı vb. rasyoların hesaplanmasına ilişkin testler
5.Sevkiyat İşlemi	5.1.Yükleme belgeleri, satış faturaları ve irsaliyeler

**Tablo 2. İşletmenin Stok ve Maliyetler Döngüsü İle İlişkili Hile Üçgeni Faktörlerine İlişkin Kırmızı Bayrak Unsurları**

<b>İncelenen Hile Üçgeni Faktörü</b>	<b>Denetçinin Araştırma Başlıkları</b>
A. Teşvikler	<p>A.1. İşletmenin son beş yıllık finansal performansının tespiti</p> <p>A.2. İşletmenin bulunduğu sektörde yer alan diğer firmalarla durumunun tespiti</p> <p>A.3. Sektörel bazlı yasal düzenlemelerin işletmeye etkilerinin tespiti</p> <p>A.4. Kurumsal yönetim kalitesinin tayini</p> <p>A.5. İşletmenin önceki denetçileri tarafından hazırlanmış denetim raporlarının değerlendirilmesi</p> <p>A.6. İşletmenin yasal otoriteler tarafından aldığı her türlü cezaya ilişkin konu başlıklarının incelenmesi</p> <p>A.7. Tepe yönetimin performansa dayalı ücret sisteminin tayini</p>
B. Tutum	<p>B.1. Tepe yönetimin denetim faaliyetleri karşısındaki genel tutumu</p> <p>B.2. Tepe yönetimin yaşam tarzı ve işletme içi ilişkilerin bir değerlendirmesi</p> <p>B.3. Tepe yönetimi ile ilgili hesaplarla alakalı diğer yönetim unsurların geçmişte yaşadıkları hile ve suistimal vakalarının incelenmesi</p> <p>B.4. Denetim komitesinin mevcudiyeti ve çalışmaları</p> <p>B.5. İç denetim departmanının faaliyetlerinin tayini</p>
C. Fırsatlar	<p>C.1. İç kontrol sisteminin ilgili döngü ile ilişkili zayıflıkları</p> <p>C.2. İlgili personelin yetkinliklerinin araştırılması</p> <p>C.3. İşletmenin mevcut prosedürlerinin uygulanabilirlik düzeyinin tespiti</p> <p>C.4. İşletmenin muhasebe akış sürecinin değerlendirilmesi</p>

Tablo 3. Denetim Dosyasında Yer Alan Denetim Kanıtlarına İlişkin M-Değerleri

İncelenen Hile Üçgeni Faktörü	İlgili Denetim Kanıtlarına Atanan Kümülatif M-Değerleri
A. Teşvikler { $m_i(i)$ , $m_i(\sim i)$ , $m_i(\{i, \sim i\})$ }	A.1. { $m_{IA1}(0,452)$ , $m_{IA1}(\sim 0,121)$ , $m_{IA1}(\{0,427\})$ } A.2. { $m_{IA2}(0,581)$ , $m_{IA2}(\sim 0,053)$ , $m_{IA2}(\{0,366\})$ } A.3. { $m_{IA3}(0,565)$ , $m_{IA3}(\sim 0,009)$ , $m_{IA3}(\{0,426\})$ } A.4. { $m_{IA4}(0,246)$ , $m_{IA4}(\sim 0,623)$ , $m_{IA4}(\{0,131\})$ } A.5. { $m_{IA5}(0,501)$ , $m_{IA5}(\sim 0,096)$ , $m_{IA5}(\{0,403\})$ } A.6. { $m_{IA6}(0,429)$ , $m_{IA6}(\sim 0,101)$ , $m_{IA6}(\{0,470\})$ } A.7. { $m_{IA7}(0,468)$ , $m_{IA7}(\sim 0,437)$ , $m_{IA7}(\{0,095\})$ }
B. Tutum { $m_A(a)$ , $m_A(\sim a)$ , $m_A(\{a, \sim a\})$ }	B.1. { $m_{AB1}(0,523)$ , $m_{AB1}(\sim 0,157)$ , $m_{AB1}(\{0,320\})$ } B.2. { $m_{AB2}(0,154)$ , $m_{AB2}(\sim 0,108)$ , $m_{AB2}(\{0,738\})$ } B.3. { $m_{AB3}(0,581)$ , $m_{AB3}(\sim 0,133)$ , $m_{AB3}(\{0,286\})$ } B.4. { $m_{AB4}(0,268)$ , $m_{AB4}(\sim 0,254)$ , $m_{AB4}(\{0,478\})$ } B.5. { $m_{AB5}(0,202)$ , $m_{AB5}(\sim 0,265)$ , $m_{AB5}(\{0,535\})$ }
C. Fırsatlar { $m_o(o)$ , $m_o(\sim o)$ , $m_o(\{o, \sim o\})$ }	C.1. { $m_{OC1}(0,504)$ , $m_{OC1}(\sim 0,287)$ , $m_{OC1}(\{0,209\})$ } C.2. { $m_{OC2}(0,721)$ , $m_{OC2}(\sim 0,008)$ , $m_{OC2}(\{0,271\})$ } C.3. { $m_{OC3}(0,611)$ , $m_{OC3}(\sim 0,009)$ , $m_{OC3}(\{0,380\})$ } C.4. { $m_{OC4}(0,572)$ , $m_{OC4}(\sim 0,065)$ , $m_{OC4}(\{0,363\})$ }

Dördüncü aşamada, yukarıdaki tabloda özetlenen denetim sonuçları modele aktararak model çıktıları ile denetim firması raporunda yer alan değerlendirmeler karşılaştırılmıştır. Bunu yapmaktaki temel amaç, denetim takımının faaliyetlerinin sorgulanabilirliğini incelemektir. Bir başka anlatımla çalışmanın bu aşaması, denetim çalışmalarının şeffaflığını sağlayarak, denetim takımının faaliyetlerinin açık bir biçimde ortaya konmasıdır. Bu, modelin temel amaçlarından biridir; çünkü bu tarz bir karşılaştırma denetim takımının verimliliğinin tayine olanak tanır.

**Tablo 4. Hile Üçgeni Faktörlerine İlişkin Sonuçlar****Teşvikler**

$(m_i(i$	0,925656629	(Bel (i	0,925656629	(Pl (i	0,926678639
$(m_i(\sim i$	0,073321361	(Bel ( $\sim i$	0,073321361	(Pl ( $\sim i$	0,074343371
$\{(m_i(\{i,\sim i$	0,001022010	({Bel ({i, $\sim i$	1		7,43%
Total	1				
Conflict	0,312045358				
K	0,687954642				

**Tutum**

$(m_A(a$	0,775030382	(Bel (a	0,775030382	(Pl (a	0,814225738
$(m_A(\sim a$	0,185774262	(Bel ( $\sim a$	0,185774262	(Pl ( $\sim a$	0,224970
$\{(m_A(\{a,\sim a$	0,039195356	({Bel ({a, $\sim a$	1		22,50%
Total	1				
Conflict	0,240219544				
K	0,759780456				

**Fırsatlar**

$(m_o(o$	0,965642805	(Bel (o	0,965642805	(Pl (o	0,977293296
$(m_o(\sim o$	0,022706704	(Bel ( $\sim o$	0,022706704	(Pl ( $\sim o$	0,034357195
$\{(m_o(\{o,\sim o$	0,011650492	({Bel ({o, $\sim o$	1		3,44%
Total	1				
Conflict	0,085431888				
K	0,914568112				

**Tablo 5. İşletmenin Stok ve Maliyetler Döngüsü Hile İddiasına İlişkin Sonuçlar**

$(m_{F\in IAO}(f$	0,999221342	(Bel (f	0,999221342	(Pl (f	0,999221974
$(m_{F\in IAO}(\sim f$	0,000778026	(Bel ( $\sim f$	0,000778026	(Pl ( $\sim f$	0,000778658
$\{(m_{F\in IAO}(\{f,\sim f$	0,000000632	({Bel ({f, $\sim f$	1		
Total	1				
Conflict	0,043105704				
K	0,956894296				

Beşinci aşamada yukarıda matematiksel sonuçları verilen hile üçgeni risk faktörleri model kapsamında bir araya getirilerek döngüye ilişkin toplam hile riski hesaplanmıştır. (Tablo 5.) Bu aşamada modelin ürettiği sonuçlar ile sorumlu denetçinin hedeflediği güven derecesi karşılaştırılmıştır. Böyle bir karşılaştırma bir sonraki denetimin planlanması açısından denetçiye bazı kolaylar sağlar. Finansal tabloların bu döngüyle ilintili hesaplarının ifade ettikleri risk düzeyi, denetçinin özel adli prosedürlere ihtiyaç duyup duymadığını göstermesi bakımından faydalıdır. Benzer bir şekilde bir sonraki denetimde, sorumlu denetçinin ihtiyaç duyduğu zaman ve personel planlaması yapmasına yardımcı olur. Denetim firması açısından bakıldığında ise, böyle bir karşılaştırma, bir sonraki denetim dönemi için denetim ücretinin saptanmasını böylelikle değerlendirilmesi ile denetim firması muhtemel denetim maliyetlerini göz önüne alabilir.

## VI. ÇALIŞMA SONUÇLARININ GENEL BİR DEĞERLENDİRMESİ

İncelenen işletmenin denetim dosyasında yer alan denetim kanıtları incelendiğinde, kurumsal yönetim kalitesinin düşüklüğü önemli bir hile teşvik unsuru olarak göze çarpmaktadır. Söz konusu unsurun (A.4) temsil ettiği, göreceli olarak düşük kabul edilebilecek, destek düzeyi sorumlu denetçinin bu konuda bazı kaygılarının olduğunu göstermektedir. İncelenen işletmenin bir aile şirketi niteliği taşıması bu durumun en büyük nedenlerinden biri olarak denetçi tarafından görülmektedir. Teşvikler başlığı altındaki bir başka dikkat çekici unsur ise, tepe yönetimde yer alan personelin performans bazlı bir ücret sistemiyle çalışması konusunda sorumlu denetçinin bu durumu bir hile teşvik unsuru olarak görmüş olduğudur. (A.7) Kullanılan hile risk modelinin teşvik unsuruyla ilintili ürettiği hile risk olasılıkları incelendiğinde yukarıdaki çekincelere rağmen denetçinin önemli düzeyde bir hile teşvik algısına sahip olmadığı görülmektedir. (Tablo 4. – Bölüm 1) Sorumlu denetçinin bu döngüye ilişkin olarak denetim çalışması belirlediği güvenilirlik düzeyi 0,95 olup, elde edilen kanıtların bu düzeyin göreceli olarak biraz altında kaldığı görülmektedir. Bu durum bir sonraki denetim çalışmalarında denetçinin daha fazla araştırma yapması gerektiğine işaret etmektedir.

İşletme yönetiminin muhtemel bir hile vakası karşısında sergileyecekleri tutum ve davranışların belirlenmesine yönelik çalışmalara ait m-değerleri incelendiğinde, iç denetim departmanının faaliyetlerinin yetersiz bulunduğu görülmektedir. (B.5) (Bilindiği üzere Sarbanes – Oxley yasası ve benzeri uluslararası düzenlemeler, iç denetim fonksiyonun artan önemine işaret etmekte olup, dış denetçilerin iç denetçilerle birlikte çalışmasını bir zorunluluk olarak ortaya koymaktadır.) Denetim dosyası incelendiğinde, dış denetçinin iç denetçilerin yetkinliği hakkında kaygılarının bulunduğu anlaşılmaktadır. Tutum, rasyonalizasyon faktörüne ilişkin model sonuçları incelendiğinde, sorumlu dış denetçinin iç denetim faaliyetlerinin etkinliğiyle alakalı önemli bir belirsizlik ile kaşı karşıya kaldığı görülmektedir. (Tablo 4. – Bölüm 2) Buradaki sonuçlar güvenilirlik düzeyinin, denetçinin hedeflediği düzeyin çok altında kaldığına işaret etmektedir. Denetim kanıtlarının sundukları destek seviyeleri genel olarak olumlu olmakla beraber, hedeflenen risk düzeyinin sağlanabilmesi bakımından yetersizdir. Denetim dosyası diğer döngülerle bir

bütün olarak incelendiğinde, denetim takımının zaman planlamasında sıkıntı yaşadığı söylenebilir. Bunun en büyük nedenlerinden bir işletmenin denetim firması açısından yeni bir müşteri olması durumudur.

Hile üçgen faktörlerinin sonuncusu olan fırsatlar başlığına ait sonuçlar incelendiğinde, denetçinin diğer faktörlere göre denetim kanıtlarının daha olumlu bir tablo çizdiği söylenebilir. Sorumlu denetçinin bu faktör ile ilişkili duyduğu güven, hedeflediği güven derecesine ulaşmasını sağlamıştır. (Tablo 4. – Bölüm 3) Denetçi muhtemel herhangi bir hile ve suistimal vakasıyla ilgili olarak önemli bir iç kontrol eksikliği ve yapısal bir sorun görmemektedir.

İşletmenin stok ve maliyetler döngüsüne ait, hile iddiasına yönelik, denetim kanıtları ışığında kullanılan hile risk model sonuçlarına bakıldığında, sorumlu denetçinin hedeflediği güven derecesine ulaştığı görülmektedir (Tablo 5.). Bu durumun temel nedeni modelin matematiksel yapısıdır. Önceki bölümlerde anlatılmaya çalışıldığı üzere, bir hileden bahsedebilmek için söz konusu hile faktörlerinin bir arada bulunması gereklidir. Bir başka anlatımla, bir veya iki hile üçgeni faktörünün mevcudiyeti hilenin gerçekleşmesi için yeterli değildir. Bu vakada sorumlu denetçi, uyguladığı testler ve yaptığı araştırmalar neticesinde bazı eksiklikler görmekle beraber söz konusu döngünün, finansal tablolardaki işletme iddialarını destekler nitelikte olduğu yargısına varmıştır. Denetim raporuna bakıldığında bu döngüyle alakalı olarak olumsuz bir değerlendirmeye yer verilmediği görülmüştür.

## VII. SONUÇ

Denetim süreci beraberinde birçok belirsizliğin denetçi tarafından yönetimini gerektirir. Belirsizliklerin tanımlanması ve kontrolü için denetçi farklı düşüncelerden yararlanabilir. Belirsizliklerin matematiksel modellerle açıklanması denetçiye çeşitli kolaylıklar sağlar. Öncelikle denetim riskinin bir model üzerine kurulu olarak hesaplanması, denetimin şeffaflığını artırır. Bu, özellikle finansal tablo kullanıcıları ve yasa düzenleyiciler açısından yararlıdır. Denetim firması açısından bakıldığında, hile riskinin açık bir şekilde hesaplanması, denetim takımının ve sorumlu denetçinin denetim süreci sonucunda ulaştığı yargının değerlendirilebilmesini mümkün hale getirir. Bu, denetimin verimliliğini ve etkinliğini artırma bakımından önemli bir faydadır. Hile riskinin matematik bazlı kullanılabilir bir modeli, denetçi açısından da faydalıdır. Denetçi, ilgili denetim sahasında hedeflediği güven derecesine ulaşmış ve ulaşmadığını basit olarak görebildiği için, bir sonraki denetimin planlamasında eldeki verilerden yararlanabilir. Bu tarz bir anlayış, denetçiye analitik bir bakış açısı sunar ve muhtemel hile riskiyle alakalı olarak nerede ve ne zaman özel adli denetim prosedürlerine ihtiyacı olduğunun ipuçlarını verir.

Denetim yazını incelendiğinde hile riskinin hesaplanmasında öne çıkan bir düşünce şeklinin Dempster-Shafer teorisinin kanaat fonksiyon yapısı olduğu görülmektedir. Kanaat fonksiyonları Bayesyen düşüncenin tamamlayıcısı olup, denetim vakaları için daha kullanışlı ve basit bir kullanım şeklidir. Kanaat fonksiyonlarının üstünlüğü denetçinin karşılaştığı bilgisizliğin temsil



edilebilmesinden kaynaklanır. Bu çalışmada kanaat fonksiyon tabanlı bir hile risk modelinin kullanılması temel nedeni bu üstünlüktür.

Her teorik çalışmanın pratiğe ihtiyacı olduğu açıktır. Teori uygulama olmaksızın kullanıcılar açısından fazla bir anlam içermez. Uygulamalar hedeflenen akademik katkının sağlanması için elzem nitelik taşırlar. Çalışmamızda gerçek bir işletmenin denetim dosyası incelenerek uluslararası hile tanımına uygun bir hile risk modelinin uygulaması gerçekleştirilmiştir. Çalışmada bir işletmenin stok ve maliyetler döngüsünün temsil ettiği hile riski, denetim takımının sunduğu denetim kanıtları vasıtasıyla bir model kapsamında gösterilmiştir. Kullanılan hile risk modeli hile üçgeni faktörlerinin tanımı üzerine kurulmuştur. Hile üçgeni faktörlerinin her birine ait denetim takımının topladığı denetim kanıtları bir araya getirilerek, işletmede bu döngüyle ilişkili bir hile suçunun gerçekleşip gerçekleşmediği araştırılmıştır. Elde edilen sonuçlar incelendiğinde, denetçinin değerlendirmelerine paralel yargılara ulaşıldığı görülmektedir.

Son yıllarda yaşanan denetim skandalları, denetim düşüncesinin sunduğu güveni sarsmıştır. Sarbanes-Oxley ve benzeri yasal düzenlemelerin temel hedefi, bu olumsuz algının düzeltilerek sermaye piyasalarına yeniden güven verilmesini sağlamaktır. Bunun yapılabilmesi için denetim kavramlarının somutlaştırılmaya gereksinim duyduğu birçok araştırmacının üzerinde hemfikir olduğu bir çıkarımdır. Hile üçgeni faktörleri denetçilere genel bir rehberlik sağlamakla beraber açık ve kesin örnekler sunamaz. Bu faktörlerin denetim sürecinde nasıl dikkate alınacağı hususunda denetçilere daha net ve pratik örneklerin verilmesine ihtiyaç vardır. Bu çalışmanın ana hareket noktası da bu ihtiyaçtan kaynaklanmaktadır. Bu alanda yapılan uluslararası çalışmalarının Türkiye'deki denetim vakalarına uygulanması ve alternatif çalışmaların üretilmesi hem literatüre önemli katkılarda bulunulmasını sağlayacak hem de bu çalışmaların sonuçları denetçilere yol gösterici olacaktır.

## Yararlanılan Kaynaklar

- [1] Albrecht, S. W. (2003). *Fraud Examination*. USA:Thomson South-Western. 6
- [2] ACFE (2012). *Report to the Nation on Occupational Fraud and Abuse*. USA: ACFE.
- [3] Bozkurt, N. (2009). *İşletmelerin Kara Deliği Hile Çalışan Hileleri*. İstanbul: Alfa Basım Yayım
- [4] American Institute of Certified Public Accountants. (2002). *Statement on Auditing Standards (SAS) No.99: Consideration of Fraud in a Financial Statement Audit*, New York:AICPA
- [5] Wells, J. T. (2001). Why Employees Commit Fraud. *Journal of Accountancy*. 191: 89-91.
- [6] Dellaportas, S. (2013). Conversations With Inmate Accountants: Motivation, Opportunity and the Fraud Triangle. *Accounting Forum*. Vol.37:4
- [7] Kelly, L. (2012). Beyond The Fraud Triangle: a Diamond Approach. *Deloitte Forensic Focus*. June: 1-2.
- [8] American Institute of Certified Public Accountants. (2006a). *Statement on Auditing Standards (SAS) No. 107: Audit Risk and Materiality in Conducting an Audit*. New York: AICPA.
- [9] American Institute of Certified Public Accountants (2006b). *Statement on Auditing Standards (SAS)No. 109: Understanding the Entity and Its Environment and Assessing the Risks of Material Misstatement*. New York: AICPA.
- [10] IAASB. (2009). *International Standard on Auditing (ISA)No:240.The auditor's Responsibilities relating to Fraud in an Audit of Financial Statements*. New York:IFAC
- [11] Australian Auditing and Assurance Standards Board. (2007). Australian Auditing Standards (ASA) No:200. *Objective and General Principles Governing an Audit of a Financial Report*. Melbourne:Australian Government - (AUASB).
- [12] Australian Auditing and Assurance Standards Board. (2006a). Australian Auditing Standard (ASA) No:240. *The Auditor's Responsibility to Consider Fraud in an Audit of a Financial Report*. Melbourne: Australian Government. (AUASB).
- [13] Australian Auditing and Assurance Standards Board. (2006b). Australian Auditing Standard (ASA) No:315. *Understanding the Entity and Its Environment and Assessing the Risks of Material Misstatement*. Australian Government. (AUASB).
- [14] Gordon, J. and Shortliffe, E. H. (1984), *The Dempster-Shafer Theory of Evidence, Readings in Uncertain Reasoning*, Edited by G. Shafer and J. Pearl. San Mateo-CA:Morgan Kaufmann Publishers Inc.
- [15] Srivastava, S.P. and Shafer, G.R. (1992). Belief-Function Formulas for Audit Risk. *The Accounting Review*, vol.67 (April):249-283.
- [16] Curley, S. P. and Golden, J. I. (1994). Using Belief Functions to Represent Degrees of Belief. *Organization Behavior and Human Decision Processes*, 58 (2): 271 – 303.
- [17] Harrison,K., Srivastava, R.P. and Plumlee, R.D. (2002). *Auditors' Evaluations of Uncertain Audit Evidence:Belief Functions Versus Probabilities: Belief Functions in Business*, Edited by R.P. Srivastava and T. J. Mock. NY:Physica-Verlag, Heidelberg, Springer-Verlag Company.
- [18] Shenoy, C., and Shenoy. P. (2002), *Modeling Financial Portfolios Using Belief Functions: Belief Functions in Business Decisions*, Edited by R. P. Srivastava and T. J. Mock. NY:Physica-Verlag, Heidelberg, Springer-Verlag Company.

- [19] Bovee, M., Srivastava, R. P. and Mak, B. (2003). A Conceptual Framework and Belief-Function Approach to Assessing Overall Information Quality, *International Journal of Intelligent Systems*, 18 (1): 51-74.
- [20] Srivastava, R. P. and Li, C. (2008). Systems Security Risk and Systems Reliability Formulas under Dempster-Shafer Theory of Belief Functions. *Journal of Emerging Technologies in Accounting*, 5 (1): 189-219.
- [21] Mock, T.J., Sun, L., Srivastava, R.P. and Vasarhelyi, M. (2009). An Evidential Reasoning Approach to Sarbanes-Oxley Mandated Internal Control Risk Assessment. *International Journal of Accounting Informations Systems*. 10 (10): 65-78.
- [22] Fukukawa, H. and Mock, T. J. (2011). Audit Risk Assessments Using Belief Versus Probability. *Auditing: A Journal of Practice & Theory*. 30 (1): 75-99.
- [23] Shafer, G. (1976) *A Mathematical Theory of Evidence*. New Jersey: Princeton University Press.
- [24] Srivastava, R. P., Mock, T. J. and Turner, J. (2007). Analytical Formulas for Risk Assessment for a Class of Problems Where Risk Depends on Three Interrelated Variables. *International Journal of Approximate Reasoning*. 45: 123–151.
- [25] Srivastava, R.P., Mock, T.J. and Gao, L. (2011). The Dempster-Shafer Theory of Belief Functions for Managing Uncertainties: An Introduction and Fraud Risk Assessment Illustration. *Australian Accounting Review*. Vol.3 (Issue 3): 285
- [26] Public Company Accounting Oversight Board. (2007) Auditing Standard (AS) No:5. *An Audit of Internal Control Over Financial Reporting That Is Integrated with An Audit of Financial Statements*. New York: PCAOB
- [27] Mock, T. J., Srivastava, R. P. and Wright, A. (2010), *The Effects of Decomposition of Fraud Risk Judgments on Audit Planning Decisions*, Kansas: W. P., School of Business, University of Kansas.
- [28] Zimbelman, M. (1997). The Effects of SAS No. 82 on Auditors' Attention to Fraud Risk Factors and Audit Planning Decisions. *Journal of Accounting Research*. 35: 75-104.



**Alper KARAVARDAR** – akaravardar@yahoo.com

He is an assistant professor in Giresun University's Faculty of Economic and Administrative Sciences, Department of Business Administration. He received his Ph.D. Accounting and Finance from Marmara University in 2009. His research areas are auditing, quantitative methods, *expert* systems in auditing, decision making under uncertainty, XBRL and bayesian networks.