



## Dijital Çağda Hile ve Manipülasyonlara Karşı Adli Muhasebe Uygulamaları

Elif Yücel<sup>1</sup>

### Öz

Dijitalleşme tüm meslekleri etkilediği gibi denetim mesleğini de etkilemiştir. Bu etki iki yönlü bir etki olup dijital uygulama ve araçların artması hile ve manipülasyonların daha da karmaşıklaşmasına neden olurken aynı zamanda hile ve manipülasyonların tespitinde yine dijital uygulamalar ve yapay zekadan faydalanılmaktadır. Bu çalışmanın temel amacı da dijitalleşmenin hızla artmasıyla birlikte hileli finansal raporlamaların ve diğer finansal suçların tespitinde adli muhasebe uygulamalarında dijitalleşmenin önemini ortaya koymaktır. Özellikle siber suçlar, veri manipülasyonu ve finansal hileler gibi tehditlerin artması, yapay zekâ ve büyük veri gibi teknolojilerin adli muhasebe süreçlerine entegrasyonunu zorunlu hâle getirmiştir. Çalışma, hile riskinin değerlendirilmesi, adli belge incelemesi ve dijital araçlar kullanılarak yapılan görüşme teknikleri gibi adli muhasebe süreçlerinde dijital uygulamaların kullanımını detaylı bir şekilde ele alan geleneksel derleme niteliğinde bir çalışmadır. Çalışmalarını dijital araçlar ve yapay zekâ uygulamalarıyla destekleyen adli muhasebeciler, günümüz iş dünyasında hileli finansal faaliyetleri daha etkin bir şekilde tespit edebilmekte ve önlem alabilmektedirler. Çalışma, adli muhasebe tekniklerinin dijitalleşme sürecinde nasıl dönüştüğünü ve bu tekniklerin işletmelerde finansal bütünlüğü sağlama açısından ne kadar önemli olduğunu vurgulamaktadır.

**Anahtar Kelimeler:** Hile, Adli Muhasebe, Dijitalleşme

**JEL Kodları:** M40, M42, O30

### Forensic Accounting Practices Against Fraud and Manipulations in the Digital Age

#### Abstract

As digitalization affects all professions, it has also impacted the auditing profession. This impact is twofold: while the increase in digital applications and tools has made fraud and manipulation more complex in the digital realm, digital applications and artificial intelligence are also utilized in detecting fraud and manipulation. This study examines the importance of forensic accounting practices in detecting fraudulent financial reporting and other financial crimes as digitalization rapidly increases. The rise of threats such as cybercrimes, data manipulation, and financial fraud has made integrating technologies like artificial intelligence and big data into forensic accounting processes essential. This traditional review thoroughly examines the use of digital applications in forensic accounting processes, including fraud risk assessment, forensic document examination, and interview techniques conducted with digital tools. Forensic accountants who enhance their work with digital tools and artificial intelligence applications can more effectively detect and prevent fraudulent financial activities in today's business world. The study highlights how forensic accounting techniques are transformed in the digitalization process and underscores the significance of these techniques in ensuring financial integrity within organizations.

**Keywords:** Fraud, Forensic Accounting, Digitalisation

**JEL Codes:** M40, M42, O30

<sup>1</sup> Doç. Dr., Bursa Uludağ Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, İşletme Bölümü, emugal@uludag.edu.tr, ORCID: 0000-0002-2708-6778

## Giriş

Bu yüzyılın başlarında ortaya çıkan denetim skandalları, denetim mesleğinin eksikliklerini gözler önüne sermiş ve mesleğin yeniden yapılandırılmasını gerekli kılmıştır. Bu süreçte, adli muhasebe kavramı önem kazanmış ve denetçiler, finansal tabloların doğruluğunu araştırırken daha sorgulayıcı bir yaklaşım benimsemek zorunda kalmışlardır. Günümüz dijital çağında ise adli muhasebe, hile ve manipülasyonları önlemekte kritik bir rol oynarken, dijital bilginin hızla artmasıyla birlikte iş dünyasında daha fazla önem kazanmaya başlamıştır. Giderek yaygın hâle gelen siber ihlaller, veri manipülasyonu ve bilgi teknolojisi sabotajı gibi tehditler, adli muhasebenin en hızlı büyüyen risk alanları arasında yer almaktadır (Rezaee & Wang, 2019: 269). Araştırma yetenekleri ile muhasebe ve hukuk bilgisinin birlikte kullanılarak işletmelerde gerçekleşen hile ve manipülasyonların tespit edilmesi sürecini kapsayan adli muhasebe çok farklı uygulama ve teknikler yardımıyla denetimi bir araç olarak kullanmaktadır (Houck vd., 2006: 68). Adli muhasebe, özel araştırma ve inceleme yeteneklerinin denetim, finans ve nicel yöntemlerle birleştirilerek, delillerin toplanması, analiz edilmesi, değerlendirilmesi ve anlaşılır hâle getirilmesini ve bu bilgilerin adli süreçlerde veya diğer anlaşmazlıkların çözümünde kamuoyuyla paylaşılmasını kapsamaktadır (Watters vd., 2007: 89; Seddon & Pass, 2009: 489). Adli muhasebe; yapay zekâ, sosyal medya ve ileri dijital teknolojiler yardımıyla belge sahteciliği, kredi kartı dolandırıcılığı, vergi kaçakçılığı, sigorta suçları, bilgisayar dolandırıcılığı, yazılım korsanlığı, çalışanların varlıkları kötüye kullanımı ve finansal tablo anomalileri gibi hile ve manipülasyonların tespitinde ve işletme içi veya işletmeler arası uyumsuzlukların çözümünde etkin rol oynamaktadır (Paranjape & Sheeth, 2011: 5).

Adli muhasebe, her ne kadar son 20 yılda daha çok tartışılan bir konu olmasına rağmen aslında uygulaması çok daha eskilere dayanmaktadır. Bilinen ve belgelenen ilk adli muhasebe vakası, 1817 yılında Kanada'da meydana gelmiş olan "Meyer v. Sefton" davasıdır. Bu dava kapsamında iflas eden kişinin mallarını denetlemek üzere bir uzman muhasebeci görevlendirilmiş ve bu kişi aynı zamanda mahkeme sürecinde tanıklık yapmıştır (Crumbley, 2001: 181). Ancak mesleğin yasal zeminde tartışılması ise şüphesiz "Suistimal İnceleme Uzmanları Derneğinin (Association of Certified Fraud Examiners - ACFE)" kurulması ile başlamıştır. İlk olarak 1990'lı yılların başında "Amerikan Sertifikalı Mali Müşavirler Enstitüsü (American Institute of Certified Public Accountants - AICPA)" öncülüğünde "Adli ve Dava Hizmetleri Komitesi" kurulmuştur. Adli muhasebecilik mesleği için en önemli gelişme ise 2003 yılında yine AICPA tarafından yayınlanan ve adli muhasebe tekniklerinin denetim süreci üzerindeki etkisini vurgulayan "Denetim Ortamına Adli Prosedürlerinin Dahil Edilmesi" başlıklı rapordur (Minniti, 2011: 10). Bu düzenlemeler sonucunda, denetim şirketleri uygulamalarını adli muhasebe uygulamalarını içerecek şekilde genişletmiştir. Bununla birlikte adli muhasebe uygulamaları da zaman içerisinde değişiklik göstermiştir. Mesleğin ilk dönemlerinde daha çok adli belge incelemesine dayanan uygulamalar ağırlıktayken günümüzde teknolojik inovasyonların ve yapay zekâ kullanımının hızla gelişmesi nedeniyle siber suçların çözümü için dijital ve yapay zekâ uygulamalarının kullanımı daha fazladır. Adli muhasebe, zaman içinde hem yasal gelişmelere hem de teknolojik yeniliklere yanıt vererek önemli ölçüde evrim geçirmiştir. Geleneksel adli muhasebe teknikleri daha çok belge incelemesi ve manuel dolandırıcılık tespitine odaklanırken, finansal işlemlerin artan karmaşıklığı ve siber suçların

yükselişi daha dijital yaklaşımları gerektirmiştir. Dijital araçlar ve yapay zekâ gibi teknolojilerin adli muhasebe uygulamalarına entegrasyonu, mesleğin kapsamını genişletmekle kalmamış, aynı zamanda metodolojilerini de dönüştürmüştür. Günümüzde adli muhasebeciler, büyük miktarda veriyi analiz etmek ve manuel incelemelerde fark edilmeyebilecek düzensizlikleri tespit etmek için gelişmiş algoritmalar kullanmaktadır. Bu değişim, adli uygulamaların dijitalleşmesine yönelik daha geniş bir eğilimi yansıtmakta ve günümüz hile ve manipülasyonlarının zorluklarını çözmede ileri teknolojilerin vazgeçilmez olduğunu göstermektedir. Dijitalleşme hile ve manipülasyonlar için yeni fırsatlar sunarken, aynı zamanda daha iyi tespit ve önleme mekanizmalarını da mümkün kılmaktadır. Yapay zekâ ve makine öğrenimi kullanımı, hilelerin tespitinde işletmelerin işlemleri izleme şeklini dönüştürmektedir. Yapay zekâ algoritmalarının hileli davranış kalıplarını gerçek zamanlı olarak tespit edebileceğini ve manuel denetimlerin fark edemeyeceği düzensizlikler için uyarılar sağladığı bilinmektedir. Ayrıca, blok zincir teknolojisi dijital kayıtların değiştirilemez ve şeffaf olmasını sağlayarak dolandırıcıların finansal kayıtları değiştirme fırsatlarını da azaltmaktadır (Bao vd., 2022: 224-225).

Bu çalışmada da adli muhasebe mesleği kapsamında gerçekleştirilen dijital uygulamalar ve teknikler sistematik olmayan geleneksel derleme yöntemi değerlendirilmiştir. Bu yöntem kapsamında önceden belirlenmiş bir metodoloji olmaksızın mevcut bilgilerin yazılı bir değerlendirmesi yapılmış (Jesson vd., 2011) ve adli muhasebe ve dijitalleşme ilişkisi açıklanmıştır. Sonrasında gerekli delillerin toplanması, adli belge incelemesi, hile riski taşıyan alanların saptanması, riskin değerlendirilmesi, uyarı niteliğindeki tüm göstergelerin belirlenmesi, teknoloji ve yapay zekâ destekli programlar aracılığı ile hile tespiti ve görüşme tekniklerini kapsayan adli muhasebe uygulama süreci ele alınmıştır. Bu çalışmanın dijital adli muhasebe uygulamalarını derleyerek ulusal literatüre katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

## **1. Literatür Araştırması**

Adli muhasebe uygulamaları üzerine yapılan literatür incelemelerinde, çalışmalar öncelikle adli muhasebenin uygulanabilirliğinin belirlenmesine ve bu uygulamalarının etkinliğinin ölçülmesine odaklanmıştır. Rezaee vd. (1992) çalışmalarında adli muhasebenin önemini vurgulamış ve mevcut yasalar kapsamında yaygınlaştırılması için gerekli stratejileri değerlendirmişlerdir. Benzer şekilde, Mohd ve Mazni (2007) Malezya'daki adli muhasebe mesleğinin durumunu, uygulayıcıların bakış açılarını da içerecek şekilde ele almışlardır. Kasum (2009), hile ve yolsuzluğun gelişmekte olan ekonomiler üzerindeki olumsuz etkilerini araştırmış ve özel ve kamu sektörlerinde adli muhasebenin gerekliliğini vurgulamıştır. Quaddus ve Evans (2010), Malezya'daki büyük ölçekli işletmelerde adli muhasebe hizmetlerine olan talebi ölçmek için bir model geliştirmiştir. Hao (2010), mevcut denetim yetersizliklerini değerlendirerek Çin'de adli muhasebenin gerekliliğine dikkat çekmiştir. Gunasegaran vd. (2010), adli muhasebe uygulamalarının hile ve yolsuzluğun ulusal ekonomilere olan olumsuz etkilerini azaltmadaki gerekliliğini vurgulamıştır. Elias (2014), adli muhasebecilerin finansal hileleri en aza indirmedeki ve finansal suçları azaltmadaki kritik rolünü incelemiştir. Almashaqbeh vd. (2022), Ürdün'de adli muhasebe hizmetlerinin uygulanabilirliğini belirlemeyi amaçladığı çalışmasında etik kurallar, bağlılık, entelektüel teknik, motivasyon, eğitim ve sosyal değerlere uygunluğun, adli muhasebe hizmetlerinin uygulanabilirliği üzerinde önemli birer etkisinin olduğunu ortaya koymuştur. Ayrıca, Boztepe (2022) tarafından da küresel düzeyde

tutarlılık ve kaliteyi sağlamak için birleşik bir uluslararası standart çerçevesi önerilerek adli muhasebe uygulamalarının standartlaştırılma gerekliliği vurgulanmıştır.

Literatürdeki adli muhasebe uygulamalarıyla ilgili bazı çalışmalar da bu uygulamaların denetim faaliyetlerinde kullanımına yönelik olup adli muhasebe hizmetlerinin denetim sürecine dahil edilmesi gerektiğini vurgulamaktadır. Gray (2008) çalışmasında, adli muhasebe mesleğinin, denetim mesleğinden bağımsız ayrı bir meslek olduğunu belirterek, adli muhasebe ile geleneksel denetim arasındaki farklara odaklanmıştır. Digabriel (2009), akademisyenler, denetçiler ve adli muhasebecilerin görüşlerini alarak, adli muhasebe uygulamalarının denetim sürecine dahil edilmesi gerektiğini ve denetçilerin adli muhasebe için gerekli bazı özelliklere sahip olduklarında mesleklerinde fark yaratabileceklerini belirlemiştir. Chukwunedu ve Okoye (2011), bağımsız denetim faaliyetlerinde adli muhasebe tekniklerini kullanılmasının, hile ve yolsuzluğun tespitindeki başarısını fayda – maliyet analizini dikkate alarak araştırmışlardır. Araştırma sonucunda, adli muhasebe uygulamalarının denetim faaliyetlerinin başarısını artmasına katkı sağladığını tespit ederek ve adli muhasebe uygulamalarının hem eğitim programlarına hem de bağımsız denetim çalışmalarına entegrasyonu konusunda öneriler sunmuşlardır. Wadhwa ve Pal (2012) çalışmalarında adli muhasebe uygulamalarında hilenin tespiti için Benford Kanunu ve farklı oran analizlerinin kullanılmasını tartışmışlardır. Blessing (2022) de, hile ve manipülasyonları azaltmada adli muhasebe tekniklerinin etkinliğini araştırdığı çalışmasında adli muhasebecilerin hile ve manipülasyonları tespit ve önlemede etkinliği önemli ölçüde artırdığını, böylece kurumsal finansal raporların güvenilirliğini yeniden tesis ettiğini belirlemiştir. Florea ve Florea (2023), ekonomik suçlarla mücadelede adli muhasebenin kritik rolünü inceledikleri zimmete para geçirme, kara para aklama ve finansal tablo suçları gibi finansal hilelerin tespitinde, soruşturulmasında ve önlenmesinde adli muhasebenin önemini vurgulamaktadır.

Çeşitli çalışmalar adli muhasebenin sektörlere özgü uygulamalarına odaklanmaktadır. Okoye ve Ndah (2019), adli muhasebe uygulamalarının üretim işletmelerinde hileleri önlemede etkili olduğunu tespit etmişlerdir. Fooladia vd. (2022), petrol endüstrisinde yatırımcı risklerine yönelik bir adli muhasebe paradigması geliştirmeyi amaçladıkları çalışmalarında, yatırımcılar için en önemli endişelerin enflasyon ve kredi riskleri olduğunu ve bu durumun adli muhasebe paradigması içinde yasal mekanizmalara odaklanılması gerektiğini ortaya koymuşlardır. Akinbowale vd. (2020) de Güney Afrika bankacılık sektöründe, hile riskinin azaltılmasında adli muhasebe tekniklerinin etkinliğini araştırarak, hile riski yönetimi ile adli muhasebe yöntemlerin uygulanması arasında pozitif bir ilişki olduğunu ortaya koymuşlardır. Chika Madu ve Chinyere Genevive (2018) Nijerya'daki yükseköğretim kurumlarındaki hilelerin tespitinde adli muhasebe tekniklerinin ne ölçüde kullanıldığını incelerken Eko vd. (2020) de Nijerya ticari bankalarında hile ve manipülasyonları önlemek ve tespit etmek için adli muhasebe tekniklerinin etkinliğini değerlendirmişlerdir. Her iki çalışma da adli muhasebenin etkinliğini artırmak için eğitim ve kapasite geliştirme gerekliliğini vurgulamaktadır. Stanković ve Fazlović (2022), de finans kurumlarında adli muhasebenin finansal bütünlüğü korumadaki ve yasadışı yollardan elde edilen fonların kara para aklama yoluyla gizlenmesini önlemedeki kritik rolünü araştırmışlardır.

Adli muhasebe uygulamalarında gereken teknik beceriler ve adli muhasebecilerin sahip olması gereken özellikler de önemli bir konudur. Literatürde yer alan birçok çalışma, gerekli beceriler konusunda benzer görüşlere sahip olsa da her biri farklı yönere vurgu yapmıştır.

Örneğin, Grippo ve Ibeş (2003) profesyonel deneyimin önemine vurgu yaparken, Harris ve Brown (2000) analitik düşünme ve iletişim becerileri gibi kişisel yeteneklere dikkat çekmiştir. Ramaswamy (2005) muhasebe ve finansal analiz becerilerinin önemini vurgulamıştır. Digabriele (2009) ve AICPA (2009) adli muhasebecilerin sahip olması gereken temel beceriler üzerinde çalışmalar yapmıştır. Boys (2008) ise çalışmasında adli muhasebe için gerekli beceriler ile mevcut muhasebe eğitiminin sağladığı yeterlilikler arasında tutarsızlıkları değerlendirmiştir. Bazı çalışmalar da adli muhasebecilerin soruşturma becerilerine odaklanmıştır. Singleton vd. (2006), adli muhasebecilerin finansal becerileri ve soruşturma zihniyetinin yeterli delil toplanmasındaki önemini vurgularken Hopwood vd. (2008), soruşturmaların planlı bir şekilde, yasalara ve hedeflere uygun olarak yürütülmesinin önemi üzerinde durmuşlardır. Zimbelman ve Albrecht (2012) ise çalışmalarında, adli muhasebecilerin faaliyetleri sırasında gerçekleştirdikleri tanık soruşturmalarından elde edilen kanıtların etkinliğini değerlendirmişlerdir.

Son yıllarda yapılan çalışmalar ise daha çok adli muhasebe uygulamaları ile dijitalleşmenin entegrasyonuna vurgu yapmaktadır. Bhasin (2016), bulut bilişim ve akıllı teknolojilerin hızlı yayılması nedeniyle adli muhasebede analitik teknoloji bilgisinin gerekliliğini vurgulamıştır. Pamungkas vd. (2018), adli teknolojinin hile ve manipülasyon risklerini değerlendirerek bunları önlemeye yardımcı olduğunu belirtmiştir. Rezaee ve Wang (2022), Çin ve ABD'de adli muhasebe eğitime ve uygulamalarına büyük veri entegrasyonunu inceleyerek, teknolojik ilerlemeler ve profesyonel standartlarla uyumlu daha gelişmiş eğitim programlarına olan ihtiyacı değerlendirmiştir. Benzer şekilde, Navarrete ve Gallego (2022), finansal tablo hilelerini önlemek için kullanılacak adli muhasebe teknikleri ve araçlarının potansiyelini araştırdıkları çalışmalarında, adli veri analitiği ve periyodik izleme sistemleri gibi adli muhasebe tekniklerinin, yönetim kontrol sistemlerine entegre edilirse finansal tablo hilelerini önlemede etkili olabileceğini öne sürmüşlerdir. Ayrıca geleneksel hile tespitinin artık geride kaldığını hileyi baştan önlemeye yönelik daha proaktif uygulamaların geliştirilmesinin gerekliliğini vurgulamışlardır. Kapo vd. (2024), de adli muhasebede veri analizinin entegrasyonuna odaklanarak, makine öğrenimi ve büyük veri gibi teknolojilerin hile tespiti için dönüştürücü potansiyelini tartışmışlardır. Çalışmanın bulguları makine öğrenimi algoritmaları, veri madenciliği teknikleri ve büyük veri analitiği gibi veri analitiği araçlarının benimsenmesinin, hile ve manipülasyonları tespit etmede önemli iyileştirmeler sunduğunu göstermektedir. Çalışma, finansal kurumların hile risklerini azaltmak ve genel finansal güvenliği artırmak için bu araçları entegre etmeleri gerektiğini vurgulamaktadır. Odeyemi vd. (2024) de dijital çağ için uyarlanmış adli muhasebe tekniklerine dair kapsamlı bir inceleme sunarak, dijital araçları geleneksel yaklaşımlarla birleştiren hibrit bir modele duyulan ihtiyacı ön plana çıkarmıştır. Adli muhasebe yöntemlerinin evrimini ve bunların hızlı bir şekilde dijitalleşen finansal ortamda hileleri tespit ve önlemedeki uygulamaları incelemeyi amaçladıkları araştırmalarında adli muhasebecilerin, hile ve manipülasyon suçlarına karşı etkili bir şekilde mücadele etmek için dijital araçları geleneksel yaklaşımlarla birleştirmeleri gerektiğini öne sürerek yapay zeka, makine öğrenimi ve blok zinciri gibi teknolojilerin hilelerin tespitinin verimliliğini ve uyum yeteneğini artırdığını tespit etmişlerdir. Al Abbadi vd. (2021) tarafından Ürdün'de adli muhasebe uygulamalarında karşılaşılan zorlukları değerlendiren çalışmada ise adli muhasebenin geliştirilmesi ve uygulanmasını kolaylaştıracak teknolojik

kaynakların iyileştirilmesinin gerekliliği vurgulanmıştır. Akyüz ve Gülten (2024) ise çalışmalarında, adli muhasebenin Metaverse ve kripto para birimleri bağlamındaki yeni zorluklarını ele alarak, yeni araştırma çerçevelerine olan ihtiyacı vurgulamışlardır. Mert (2022) de adli muhasebenin dijital hile ve manipülasyonlarla mücadeledeki gelişen rolünü ele aldığı çalışmasında adli muhasebe teknikleri, araştırma yöntemleri ve bunların suç soruşturmaları, sigorta ve kurumsal dolandırıcılık tespiti gibi çeşitli sektörlerdeki uygulamalarına dair kapsamlı bir bakış sunmayı amaçlamıştır.

Yapılan literatür taramasının gösterdiği gibi adli muhasebeciler, hile ve yolsuzluğu tespit etmek için kapsamlı soruşturmalar ve analizler yaparken günümüz dijital çağına da ayak uydurmak zorundadırlar. Bu süreçte en yaygın kullanılan uygulamalar şunlardır:

## **2. Dijital Çağda Adli Muhasebe Uygulamaları**

Günümüzde, hile ve manipülasyon suçlarının teknoloji ile birlikte doğrusal bir artış gösterdiği bilinmektedir. Bilgi teknolojilerinin yaygınlaşması ve işletmelerdeki finansal işlemlerin bilgisayar ortamına taşınması, işlem güvenliği konusunu gündeme getirmiştir. Skandallar, denetçilerin bilgi teknolojileri, istatistik, muhasebe yazılımları ve programları gibi alanlarda yetersiz olduklarını da ortaya koymuştur. Bu nedenle, adli muhasebecilerin sahip olması gereken bilgisayar ve istatistik programları bilgisi, dijital çağda finansal raporlardaki hile ve yolsuzluğu tespit etmek için son derece önemlidir (Özkul ve Pektekin, 2009: 57). Muhasebe işlemlerinde bilgisayar kullanımının artmasıyla, yargı süreçleri de esneklik kazanmıştır. Dijital teknolojilerin sağladığı her an kayıtları düzenleme ve yasal sınırlamalara uymadan keyfi bir kayıt sistemi yürütme imkânı, defter ve belgelerde hile ve manipülasyon yapmayı kolaylaştırmıştır. Ayrıca, bilgi teknolojileri ve internetin hızla gelişmesi, verilerin hızla aktarılması, çalınması, silinmesi veya değiştirilmesi gibi riskleri de beraberinde getirmiştir. Bu noktada, adli muhasebecilerin uzman olmasalar bile gerekli tüm bilgisayar yazılımları ve bilgi teknolojileri konusunda bilgi sahibi olmaları gerekmektedir (Albrecht vd., 2011: 5).

Şirket muhasebesini ele geçirmek, hisse senedi fiyatını manipüle etmek, var olmayan yatırımlar yapmak, ticari faaliyet bilgilerini gizlemek veya kötüye kullanmak amacıyla işlenen ve gün geçtikçe artan bu suçlar karşısında alınan teknolojik önlemler, dolandırıcılar tarafından zamanla öğrenilmekte ve bu önlemlerden kaçılmaktadır. Bu nedenle, hileleri önlemek için kullanılan her model veya teknik, ilk kullanımdan sonra aynı etkiyi göstermemektedir. Hile ve yolsuzluğu tespit etmek ve caydırmak için kullanılan bu teknikler, bilgi teknolojileri sektöründeki hızlı gelişmelere karşı sürekli olarak güncellenmeli ve yeni özelliklerle donatılmalıdır (Bolton & Hand, 2002: 235). Bu bağlamda, adli muhasebecilerin her zaman teknoloji işletmeleri iş birliği içinde olarak daha yeni ve kapsamlı yazılımlar geliştirmesi gerekmektedir.

Bir işletmenin bilgi teknolojilerinin karmaşıklığı, işletmenin hile ve manipülasyonlara karşı daha savunmasız olduğunu göstermektedir. Çünkü sistem karmaşıklaştıkça zayıf noktalar da artmaktadır. Adli muhasebeciler de öncelikle sistemdeki bu zayıf noktaları araştırmaya başlamalıdır (Markman vd., 2006: 533). Bu süreçte hangi teknolojilerin kullanıldığını bilmek ve bu teknolojileri çözümleyebilmek önemlidir. Bu aşamada silinmiş verilerin çeşitli bilgisayar teknikleriyle geri yüklenmesi, gereksiz veri ve dosyaların ortadan kaldırılması, bilgisayardaki

işlem geçmişinin analiz edilmesi, gizli veya maskelenmiş dosyaların yerlerinin belirlenmesi gibi uygulamalarla veriler kullanılabilir hâle getirilmekte ve gerekli kanıtlar toplanabilmektedir (Casey & Seglem, 2003: 8-9).

## 2.1. Dijital Uygulamalarla Hile Riskinin Değerlendirilmesi

Adli muhasebe faaliyetlerinin temel amacı, hile ve manipülasyonların ortaya çıkmadan önce önlenmesi ve tespit edilmesidir. Bu nedenle, denetim faaliyetlerine başlamadan önce hile riskinin değerlendirilmesi gerekmektedir. Günümüz dijitalleşme sürecinde ise her gün gelişen teknolojik araçlar ve yapay zekâ sayesinde hile riskine ilişkin olarak sürekli yeni ve farklı fırsatlar ortaya çıkmaktadır. Bu durum adli muhasebe sürecinin de sürekli yenilenmesini gerektirmektedir.

En genel tanımıyla, hile riski, varlıkların kötüye kullanılması ve finansal tablolarda, finansal tablo kullanıcılarının kararlarını olumsuz yönde etkileyebilecek yanlış beyanların yer alması riskidir (Güredin, 2010: 141). Denetim sürecinde tüm prosedürlere ve standartlara uyulması, hilelerin tespiti ile her zaman doğru orantılı değildir (Ranallo, 2006: 111). Bu nedenle, hile risk faktörlerinin öncelikle tespit edilmesi gerekmektedir. Hile risk faktörlerinin tanımlanması ve hilelerin erken tespiti ihtiyacı, adli muhasebe gerekliliğini de artırmaktadır. Adli muhasebe çalışmalarının planlanmasında daha önemli olan hile riski değerlendirmesi, aslında çalışmaların başlangıcından sonuna kadar devam eden kümülatif bir süreci kapsamalıdır (Colbert & Turner, 2000: 45). Hile riskinin değerlendirilmesi ile adli muhasebeciler, kaynakların en etkili şekilde kullanılmasını sağlayabilir, olası risklere karşı erken uyarı sistemi oluşturabilir ve hile ve manipülasyon meydana gelmeden önce önlemler alabilir (Özbek, 2003: 3). Bu aşamada, hile riskini değerlendirirken, adli muhasebecilerin adli risk faktörlerinin gerçekleşme olasılığını ve meydana geldiklerinde oluşacak zararların boyutunu dikkate almak gerekmektedir (Singleton & Singleton, 2010: 115). Bu sayede adli muhasebeciler, çalışmalarını en riskli alanlara yoğunlaştırarak, daha az maliyetle işletmelere daha fazla fayda sağlayabilirler (Reinstein & McMillan, 2004: 958).

Hile riski değerlendirmesi subjektif yargılara da dayandığından, adli muhasebeciler özellikle hile risk faktörlerini belirlerken dikkatli olmalıdır. Tespiti oldukça zor olan bu faktörler, işletmenin etik algılarına, çalışanların davranışlarına ve işletmedeki yönetim boşluklarına göre değişiklik gösterdiğinden, her işletmenin ihtiyaçlarına göre farklı şekilde sınıflandırılmaktadır (Kenyon & Tilton, 2006: 127). Bu nedenle, adli muhasebeciler, işletmeler hakkında mümkün olduğunca farklı kaynaklardan bilgi toplamalı ve elde edilen tüm verileri analiz ederek hile risk faktörlerini belirlemelidir (Ramos, 2003: 28). Hile riski değerlendirmesindeki en yaygın risk faktörleri hile üçgeni olarak ortaya çıkan ama zamanla geliştirilerek hile elması ve hile beşgenine dönüşen teoriler ile açıklanabilmektedir. Hile beşgeni teorisi, 2010 yılında Jonathan Marks tarafından ortaya atılmıştır. En son ortaya atılan bu teorinin boyutları aşağıdaki gibidir (Mohamed vd., 2021: 3):

**Baskı:** İşletmenin mali istikrarını ve karlılığını tehdit eden dış faktörler, yöneticilerin hile yapma eğilimlerini artırmaktadır. Bu faktörler; yoğun rekabet, çevresel şartların değişmesi, müşteri talepleri, olumsuz nakit akışı, aşırı büyüme, düzensiz karlılık ve değişen yasal düzenlemeler olarak sıralanabilir. Ayrıca, yatırımcılar ve kreditorlerden gelen yüksek beklentiler ile gerçekçi olmayan performans hedefleri hile riskini artırmaktadır.

**Fırsat:** İşletmelerde iç kontrol sisteminin etkin olmaması önemli bir risk faktörüdür. Yetersiz denetim, hile ve manipülasyon riskini artırmaktadır. Ayrıca, sanayi veya ülkeye özgü şartlar nedeniyle düzensiz satın alma imkânı bulunan işletmelerde hile riski daha yüksektir. Karmaşık ve değişken yapıya sahip işletmeler de hilelere daha fazla maruz kalmaktadır.

**Rasyonelleştirme:** Özellikle işletmelerde iletişimin yetersiz olduğu, çalışanlara etik değerlerin aşılmadığı, hile karşısında cezai yaptırımların yetersiz olduğu ve iç kontrol sistemlerinin zayıf olduğu durumlarda risk faktörleri en küçük baskı veya fırsatta ortaya çıkmaktadır. Diğer yandan, yetersiz ücretlendirme ve ödüllendirme, sosyal ihtiyaçların karşılanmaması, performans geri bildirim mekanizmalarının eksikliği ve gergin çalışma ortamı gibi faktörler de hile riskini artırmaktadır.

**Beceri /Yetenek:** Hile riski için gerekli faktörlerden biri de bireylerin hile yapmak için gerekli yeteneğe sahip olmasıdır. Örneğin finansal tablolarda makyajlama yapacak birinin finansal tabloları düzenleme konusunda uzman olması gerekmektedir. Özellikle günümüz dijital teknolojileri hile türlerini oldukça genişletmiştir. Teknoloji kullanım becerisi olan çalışan veya yöneticiler de kolaylıkla hile veya manipülasyonlara başvurabilmektedirler.

**Kibir:** Kibir, bir kişinin kendini üstün ve hak sahibi görmesi ya da iç kontrol sistemlerinin kendisine uygulanmadığını düşünmesi durumudur. Kibir vicdan eksikliğini ifade ederken bireylerin kurumsal politika ve prosedürlerin kendisine uygulanmadığını düşünerek üstünlük, hak sahibi olma veya açgözlülük sergilemesidir. Daha çok üst yönetimde çalışanlarda görülmektedir.

Dijitalleşme, bu bileşenleri çeşitli şekillerde etkileyerek hile ile ilgili riskleri ve önleme stratejilerini değiştirmektedir. Dijitalleşme, finansal baskıları hem artırabilir hem de azaltabilir. Dijitalleşme ile iş verimliliği artarken maliyetler giderek azalmaktadır. Bu durum çalışanlar üzerindeki finansal performans baskısını azaltmaktadır. Ancak bir yandan da hızlı teknolojik değişim iş güvencesini azaltmaktadır. Özellikle artan otomasyonlaşma ve yapay zekâ tabanlı süreçler çalışanlar üzerinde finansal baskıya neden olabilmektedir. Dijitalleşmenin neden olduğu ekonomik istikrarsızlıklar da finansal stresi artırmakta ve bu durum hile ihtimallerini yükseltmektedir (Donning vd., 2019: 87). Hızlı dijitalleşen sektörlerde çalışanlar sıklıkla finansal kaygı yaşamakta ve bu durum hile yapma eğilimini artırmaktadır. Bununla birlikte dijitalleşme en çok fırsat unsurunu etkilemektedir. Özellikle siber suçlar ve dijital kayıtların manipülasyonu yoluyla hile ve manipülasyonlar önemli ölçüde artmıştır. Zayıf güvenlik protokolleri, kötü tasarlanmış sistemler veya çalışanların dijital riskler hakkında eğitimsiz olması, yetkisiz erişim veya hileler için fırsatlar sunmaktadır. Artan dijital platformlar ve bulut tabanlı sistemler hileli işlemler için yeni giriş noktaları sağlamaktadır. Otomatik sistemler, işletmelerin teknolojiye aşırı güvenmesi durumunda insan denetimi olmadan sahte bir güvenlik hissi de yaratmaktadır (Abbasi vd., 2012: 1293-1294). İşletmeler karmaşık dijital sistemleri benimsedikçe, "yaratıcı muhasebe" veya açıkları kullanma fırsatları da artmaktadır. Karmaşık algoritmalar ve finansal modellerin denetçiler veya uyum görevlileri tarafından tam olarak anlaşılmasının bazen zor olduğunu ve bu durumun açıkları sömürmek isteyen bireyler için bir kalkan sağladığını savunmaktadır.

Ayrıca dijitalleşme ile çalışma ortamları dönüştükçe, çalışanlar dolandırıcılık faaliyetlerini farklı şekilde rasyonelleştirebilmektedirler. Dijital işlemlerin anonimliği



nedeniyle bireyler, gerçek dünya sonuçlarından uzaklaştıklarını hissetmektedirler. Daha fazla işlem sanal hâle geldikçe, bireylerin sorumluluk hissi de azalmaktadır. Aynı zamanda uzaktan çalışma ortamları, bireylerin geleneksel bir ofis ortamında yapmayacakları eylemleri rasyonelleştirmelerine yol açan psikolojik bir mesafe yaratabilmektedir. Örneğin, çevrimiçi bankacılık hileleri durumlarında failler, eylemlerini çok büyük kurumları hedef aldıklarını düşünerek rasyonelleştirebilmektedirler. Dijital araçlarla birlikte daha çok yaygınlaşan uzaktan çalışma ortamlarında ise çalışanların hileli faaliyetleri rasyonelleştirmeleri daha da kolaylaşmaktadır. Çünkü uzaktan çalışma ortamları çalışanların işletmenin değerleriyle olan bağlarını da zayıflatmaktadır. Dijital varlıkların soyut doğası ve siber suçların izlenmesinin zorluğu, faillerin bu davranışlarını kurbandsız suç olarak görmelerini kolaylaştırmaktadır (West & Bhattacharya, 2015: 48).

Bununla birlikte gelişen teknolojileri kullanma becerisi de hile yapmanın unsurlarından biri olarak görülmektedir. Dijitalleşme, bireylerin teknik yeteneklerini büyük ölçüde geliştirmiş ve hile yapmayı daha kolay hâle getirmiştir. Teknoloji daha erişilebilir hâle geldikçe, hileli uygulamaları gerçekleştirmek daha kolay hâle dönüşmüştür. Örneğin, finansal işlemleri otomatikleştiren veya verileri manipüle eden yazılımlar kolayca elde edilebilir ve kullanılabilir. Bunun için derinlemesine finansal bilgilere sahip olunmasına da gerek yoktur. Dijitalleşme hile yapmayı daha az zaman ve çaba gerektirir hâle getirmiş ve bu sayede hileli faaliyetlerinin ölçeği ve kapsamı genişlemiştir. Dijitalleşme, hile yapmayı kolaylaştıran araçlar sunsa da tespit edilmeden kaçınmak için daha yüksek yetenekler gerektirmektedir. Birçok işletme yapay zekâ ve makine öğrenimi kullanarak işlemleri izlemektedir. Bu gelişmiş teknolojileri anlayıp manipüle edebilen bireyler, fark edilmeden hile yapma konusunda daha avantajlıdır (Costantini vd., 2019: 194). Ayrıca blok zincir teknolojisi veya kripto para borsalarını kullanan bireyler bu varlıklara ulaşılmasının zor olduğu düşüncesiyle kendilerini yenilmez hissetmektedirler. Bu da hileli davranışlara neden olabilmektedir.

## **2.2. Adli Belge İncelemesinde Dijitalleşme**

Belgeler, adli muhasebe faaliyetlerinde kullanılan en önemli araçlardan biridir. Bir belge, açık ya da üstü kapalı olarak kendisine ulaşan kişiye bir mesaj verir. Adli belge suçları, belgelerin değiştirilmesi, sahte belgeler üretilmesi, kopyalanması, çoğaltılması ve çalınması gibi faaliyetleri kapsamaktadır ve bu suçlar geçmişte kalem, yazı silici sıvı, karbon kâğıdı, renkli fotokopi makineleri ve tarayıcılar gibi daha basit araçlarla gerçekleştirilirken günümüzde dijital uygulamalar aracılığıyla işlenen belge suçları daha yaygındır. Dolayısıyla geçmişte de belgeler tam olarak güvenilir olmasa da günümüz teknolojisinde sahte bir belgenin gerçeğinden ayırt edilebilmesi daha da güç bir hâle dönüşmüştür. Dijital uygulamaların gelişimiyle bir belgede değişikliğin yapılması ya da olmayan bir belgenin gerçeğiyle çok uyumlu bir şekilde oluşturulması mümkün hâle gelmiştir. Bu belgelerin tespiti de ancak yine dijital uygulamalarla mümkün olmaktadır.

Adli belge incelemesi, ihtilaf konusu olan delil niteliğindeki belgelerin yazı, imza, işaret ve semboller dahil olmak üzere analiz edilmesi, karşılaştırılması ve incelenmesi sürecini kapsamaktadır. Kimlik kartı, ehliyet, pasaport, banknot, fotokopi, faks, çıktılar, şantaj mektupları ve çek, senet, tahvil gibi kıymetli evrakların tahrif edilmesi veya yok edilmesi gibi durumlar, belgelerin doğruluğu hakkında şüphe uyandırmaktadır. Bunun dışında belgelerin

saklı ya da olağandışı yerlerde bulunması, belgelerde kronolojik sıraya uyulmaması veya tarihlerin hatalı yazılması, çok sayfalı belgelerde sayfa kalitesinin veya sıralamasının tutarsız olması, yazı tipi veya boyutunda farklılıklar bulunması, çok sayfalı belgelerin farklı şekilde zımbalanması, silme veya değiştirilme izlerinin bulunması, silinen mürekkepli kalemlerin tercih edilmiş olması, tek kişi tarafından düzenlenen bir belgede farklı kalemlerin kullanılmış olması veya yazı stilinde farklılıklar bulunması, küçük font kullanımının artması, sayfa yüzeylerinin pürüzlü veya mat olması, fotokopi izlerinin bulunması vb. bulgular da detaylı adli belge incelemesi yapılmasının gerekliliğinin göstergeleridir (Cendrowski vd., 2007: 219-221).

Günümüzde adli belge incelemeleri de çeşitli yazılımlar aracılığı ile gerçekleştirilmektedir. Özellikle metin ve görüntü tabanlı analizlerde makine öğrenimi tekniklerden kullanılabilir. Belgelerde kelime frekansları, yazı tipleri ve karakter aralıkları gibi özellikleri kullanarak makine öğrenimi algoritmalarından adli muhasebe incelemeleri sırasında yararlanılabilir. Yapılan çalışmalar destek vektör makineleri (Support Vector Machine - SVM) ve karar ağaçları gibi klasik modellerin, sahte ve gerçek belgeler arasındaki farkları başarılı bir şekilde ayırt edilebildiğini göstermektedir. Sahte veya üzerinde değişiklik yapılmış belgelerde genellikle yazı tipi, karakter aralığı veya stil tutarsızlıkları bulunmaktadır. Bu tutarsızlıklar rahatlıkla optik karakter tanıma (Optical Character Recognition - OCR) yazılımları kullanılarak da belgelerdeki metinlerin dijital hâle getirilmesi ile tespit edilebilmektedir. OCR teknolojisi ile yazı karakterlerinin doğruluğu kontrol edilerek tutarsızlıklar tespit edilmektedir. Adli belge incelemesinde görüntü sahteciliğini tespit etmek için de aşağıdaki yöntemleri birlikte kullanmak oldukça etkili olmaktadır (Shekharappa Gouda vd., 2022: 358-359):

- **Dijital Görüntü Analizi:** Görüntülerin istatistiksel özellikleri analiz edilerek herhangi bir sahteciliği tespit etmeyi içermektedir. Gürültü desenlerindeki tutarsızlıkları tespit etme, görüntü bölgelerinin kopyalanmasını veya birleştirilmesini algılama ve görüntü meta verilerindeki manipülasyon izlerini tanıma gibi teknikler örnek olarak gösterilebilir.

- **Derin Öğrenme:** Konvolüsyonel Sinir Ağları (CNN) ve Tekrarlayan Sinir Ağları (RNN) gibi modeller, hile tespiti için güçlü araçlardır. CNN'ler, görüntüdeki karmaşık desenleri ve ince farkları öğrenme konusunda oldukça etkilidir. Örneğin, sahte bir imza veya belge üzerindeki manipülasyonları tespit etmek için kullanılabilirler. Bununla birlikte çekişmeli üretken ağlar (GAN), adli belge incelemesinde kullanılacak diğer araçlardır ve belgedeki olağandışı değişiklikleri veya beklenmedik desenleri tespit ederek hile girişimlerini belirleyebilmektedirler.

- **Filigranlama:** Bir görüntüye benzersiz bir tanımlayıcı yerleştirilerek, daha sonra bu tanımlayıcı kullanılarak görüntünün özgünlüğü doğrulanabilmektedir. Bu yöntem, özellikle görüntü yeniden boyutlandırıldığında veya sıkıştırıldığında faydalı olabilmektedir.

El yazısı sahtekarlıkları da adli belge incelemesinin önemli bir odak noktasıdır. Kişiselleştirilmiş metinlerin, imzaların, sembollerin veya noktalama işaretlerinin taklit edilmesi uygulamada en çok rastlanan adli belge suçlarıdır. Adli muhasebeciler de özellikle noktalar, kancalar, eğriler ve çizgiler gibi kontrol alanlarını analiz ederek adli belge incelemesini gerçekleştirmektedirler. Çünkü farklı kişilerin bu dört öğeyi tamamen aynı şekilde yazması imkansızdır. El yazısı analizinde ayrıca eğim, yazı tipi, kelime aralığı, harf uzunluğu ve hizası,

satır aralığı ve kişisel metin özellikleri, yavaş kalem hareketleri, el titremelerini, yazı yönündeki tutarlılık ve imza karakterindeki farklılıklar da değerlendirilmektedir (Cendrowski vd., 2007: 222).

### **2.3. Adli Muhasebe Kapsamında Görüşme ve Sorgulama Uygulamalarında Dijitalleşme**

Görüşme ve sorgulama, hile ve manipülasyonların tespitinde kullanılan en faydalı delil toplama yöntemlerindedir. Her iki kavram da birlikte kullanılsa da aralarında temel bir fark vardır. Görüşmenin amacı, bir gerçeği ortaya çıkarmak veya bilgi edinmektir. Sorgulama ise daha çok sonuç odaklıdır ve itiraf elde etmeyi amaçlamaktadır. Adli muhasebede görüşme yöntemi daha yaygın olarak kullanılırken yapılan görüşmeler zaman zaman sorgulamalara dönüşebilmektedir. Sürecin her aşamasında, şüpheli veya konuyla ilgili bilgi sahibi olduğu düşünülen herkesle görüşme yapılması, diğer kanıtların gerekçelendirilmesine veya yeni kanıtlar için ipuçları elde edilmesine yardımcı olur. Görüşme sırasında kişinin bilinçli ve bilinçaltı itirafları, araştırmayı önemli ölçüde yönlendirmektedir (Dee & Durtschi, 2010: 282). Ancak elde edilen kanıtların geçerliliğinin sağlanabilmesi için yapılan adli muhasebe görüşmeleri sistematik bir şekilde yürütülmelidir.

Günümüzde teknoloji, adli muhasebe sorgulamalarında çeşitli şekillerde kullanılarak önyargıları azaltma, iş birliğini artırma ve daha adil sorgulama süreçleri oluşturma potansiyeline sahiptir. Özellikle yapay zekâ, sorgulayıcı olarak kullanılabilir ve insan sorgulayıcılara kıyasla daha az önyargılı bir ortam sağlanabilmektedir. Çünkü yapay zekâ özellikle ırk, cinsiyet vb. önyargılarından etkilenmeden tarafsız bir yaklaşım sunabilmektedir. Bu durum daha adil bir sorgulama ortamı yaratabilmektedir. Bununla birlikte dijital araçlar ve yapay zekâ şüphelilerin yüz ifadeleri, ses tonu ve diğer bedensel ipuçlarını analiz ederek duygusal durumlarını daha objektif olarak algılayabilmektedirler. Bu sayede, sorgulanan kişinin stres altında olup olmadığı ya da gerçeği söyleyip söylemediği konusunda daha doğru sonuçlar elde edilebilmektedir. Yapay zekâ, insan sorgulayıcıların fark edemeyeceği ince duygusal ve sözel ipuçlarını daha hassas bir şekilde tespit edebilmektedir. Geliştirilen yazılımlar ve dijital araçlar yalan tespiti için de kullanılabilir. Bu teknolojiler, insan sorgulayıcıların yaptığı hataları azaltabilir ve yanlış itirafların önüne geçebilmektedir. Ayrıca karar ağaçları ve makine öğrenimi algoritmaları kullanılarak soruşturma sırasında elde edilen veriler daha objektif biçimde değerlendirilirken kullanılan algoritmalar, sorgu sürecinde verilen yanıtlar doğrultusunda sonraki soruların belirlenmesini kolaylaştırmakta ve yanıtların güvenilirliğini artırmaktadır (Noriega, 2020: 1-3).

Soruşturmalarda dijital uygulamaların kullanılması aynı zamanda maliyet avantajı da sağlamaktadır. Pandemi sonrasında daha da yaygın hâle gelen ve uzaktan görüşme imkânı sunan Zoom, Teams, Google Meet vb. uygulamalar ile görüşmeler online olarak da gerçekleştirilebilmektedir. Özellikle görüşme yapılacak kişiler farklı illerde ise bu uygulamalar sayesinde soruşturma süreci çok daha hızlı tamamlanabilmektedir (Volevodz vd., 2022: 654).

Adli muhasebeci, görüşme ve sorgulama sırasında oldukça dikkatli olmalıdır. Özellikle sorgulama sırasında oluşabilecek bir problem, tüm davanın seyrini etkileyebilir. Adli muhasebeciler, sorgulama sırasında işkence, tehdit veya aldatma gibi yasa dışı yöntemleri uygulamamalıdır. Aksi takdirde, suç işlemiş olurlar ve bu suçun sonuçlarına katlanmak zorunda

kalabilirler. Görüşme ve sorgulama, amaçları açısından farklı olsa da kullanılan teknikler açısından oldukça benzerdir. Adli muhasebecilerin görüşme ve sorgulama sırasında dikkate alınması gereken noktalar genellikle 30 dakika süren görüşmeler için şunlardır:

- **Bilgi Sahibi Olma:** Adli muhasebeciler, konuyla ilgili geniş bilgi sahibi olduklarında görüşme ve sorgulamada daha etkili ve ikna edici olabilmektedirler. Sorunun çözülme zamanının çok yakın olduğu izlenimi verildiğinde, sorgulanan kişi, adli muhasebecilerin her şeyi bildiğini düşündüğünden, suçunu gizlemek yerine itiraf etmeyi tercih etmektedir. Bu amaçla özellikle büyük veri analizleri ile çeşitli olaylar ve kişi bağlantıları arasında ilişkiler kurarak, soruşturmalar için derin analiz sunan dijital platformlar veya veri madenciliği uygulamaları kullanılabilir (Daraojimba vd., 2023: 344).

- **Görüşme ve Sorgulama Planlaması:** Adli muhasebeciler, yapılacak görüşme ve sorgulamayı tüm detaylarıyla planlamalıdır. Temel sorular önceden belirlenmeli ve konuşmalar ana konudan sapmayı engelleyecek şekilde yönlendirilmelidir. Ayrıca derin öğrenme algoritmaları ile veriler analiz edilerek karmaşık ilişkiler ve örüntüler oluşturulabilmektedir. Makine öğrenmesi aracılığı ile de görüşme veya sorgulamalarda toplanan verileri analiz edilerek önemli iç görüler oluşturulabilmektedir (Bao vd, 2022: 224).

- **Davranış Şekli:** Görüşme ve sorgulama sırasında davranış şekli önceden belirlenmeli ve bu davranışa uyulmalıdır. Davranış şekilleri, sorgulanan kişinin özellikleri, psikolojik durumu ve şüpheli olup olmaması gibi faktörlere bağlı olarak değişmektedir. Görüşme veya sorgulama öncesinde ilgili kişinin araştırılması ve hakkında bilgi toplanması gereklidir. Bu bağlamda; empatik ve yumuşak bir davranış sergilenmeli, kibar ve ciddi görünmelidir (Dee & Durtschi, 2010: 282). Eğer online bir görüşme söz konusu ise iletişim daha da güçleşmektedir. Bu durumda görüşülen kişinin dikkatinin dağılmasına izin vermemek gerekmektedir (Volevodz vd., 2022: 655).

- **Görüşme ve Sorgulama Ortamı:** Adli muhasebecilerin görüşme ve sorgulama sırasında görünüşü oldukça önemlidir. Genel olarak aşırı resmi veya aşırı spor giyimler tercih edilmemeli çok fazla dikkat dağıtacak aksesuar kullanılmamalıdır. Kıyafet seçimi, görüşülen veya sorgulanan kişiye göre de değişmektedir (Cendrowski vd., 2007: 191). Görüşme ve sorgulama yapılacak yerin seçimi ve fiziksel koşulları da dikkat edilmesi gereken konulardandır. Adli muhasebeciler, kendi ofislerini özel bir sorgulama odası yerine tercih etmelidir. Ancak; görüşme veya sorgulamanın kesilmesine neden olabilecek dış faktörlere karşı önlemler alınmalıdır. Görüşme veya sorgulama sırasında kişinin dikkatini dağıtacak veya onu rahatsız edecek hiçbir unsur bulunmamalıdır. Ayrıca görüşülen yerin sade döşenmiş olması ve rahatlatıcı duvar renklerinin tercih edilmesi önemlidir. Görüşme ve sorgulama sırasında oturma düzeni de önemlidir. En uygun oturma düzeni, adli muhasebeci ve sorgulanan kişinin karşılıklı iki sandalyede oturmasıdır. (Sennewald & Tsukayama, 2006: 96-97). Görüşmeler online olarak gerçekleştirilecekse özellikle görüşülen kişinin de sakin bir ortamda görüşmeyi yapması önceden talep edilmelidir. Ayrıca, sorgulamanın yapıldığı yerde bir ses veya video kaydedici bulunmalıdır. Ancak bu aşamada özellikle kayıt alınırken çok dikkatli olunmalıdır. Özellikle teknolojik cihazlar ile alınan kayıtlarda gizlilik kişisel verilerin korunması açısından önem arz etmektedir (Horsman, 2022: 2).

- **Gözlem ve Davranış:** Adli muhasebeciler, sadece sorgulanan kişinin söyledikleriyle değil, yüz ifadeleri, mimikler, beden ve göz hareketleri, kullanılan kelimeler, ses tonlarındaki değişiklikler ve genel duruşlarıyla da ilgilenmelidir. Çünkü insanlar genellikle yalan söylediklerinde hareketleriyle ipuçları vermektedirler. Günümüzde bu amaçla kullanılan oldukça gelişmiş yazılımlar bulunmaktadır. Sorgulamalar sırasında elde edilen video görüntülerini analiz ederek şüpheli davranışları, vücut dilini ve yüz ifadelerini inceleyen çeşitli programlar aracılığı ile görsel analiz ve video inceleme yapılarak görüntüdeki anormallikleri veya belirli hareketler tespit edilebilmektedir. Ayrıca uzun video görüntülerini kısa sürede tarayarak önemli olayları belirleyen yazılımlar aracılığıyla bireylerin davranışlarının daha hızlı yorumlanması sağlanmaktadır (Costantini vd., 2019 : 222).

- **Yalanların Tespiti:** Sorgulanan kişinin yalan söyleyip söylemediği kesinlikle dikkate alınmalıdır. Yalanlar genellikle inkâr, ihmâl, küçültme, abartma veya uydurma şeklinde ortaya çıkar. Genel olarak; inkâr eden kişi tüm sorulara “Ben yapmadım” şeklinde yanıt verir. Küçültme yoluyla gerçeği söyleyen kişiler, suçlarını hafifletmeye çalışarak “Henüz kısa bir süre önce”, “yeni”, “bazı” gibi ifadeler kullanmaktadır. Abartma, kişinin kendini tanıtmaya çalışmasıdır. Örneğin, borç vs. suçları için sorgulanan kişi, dürüstlüğü ve zenginliğini abartabilir. En zor tespit edilen yalan türü uydurmadır, çünkü bireyler bambaşka bir hikâyeye kurgusu ile görüşmeciyi manipüle edebilirler. Bu aşamada yapılması gereken her küçük detayın kaydedilerek çapraz veya tuzak sorularla hikâyenin değiştirilmesini beklemektir (Cendrowski vd., 2007: 197-198). Ayrıca bireylerin ses tonları dijital uygulamalar yoluyla analiz edilerek duygu durumlarını anlaşılabilir. Kullanılan programlar aracılığı ile soruşturma sırasında bireyin ses tonu, konuşma hızı ve diğer biyometrik işaretlerden duygusal durumu tespit edilerek stres düzeyi veya yalan söyleme olasılığı tespit edilebilmektedir (Noriega, 2020: 4).

#### 2.4. Hile ve Manipülasyonların Tespitinde Dijitalleşme

Adli muhasebe mesleğinin ortaya çıkış sebeplerinden en önemlisi hile ve manipülasyonların tespit edilmesidir. Özellikle işletmeler hile ve manipülasyon olasılığı hakkında önemli şüpheler duyduklarında adli muhasebe hizmeti talep etmektedirler. Günümüzde, çok uluslu işletmelerin sayısının giderek artması, küreselleşen piyasalar ile işlemlerin giderek karmaşık hâle gelmesi, teknolojik gelişmelerin gerek finansal tablo hilelerini gerekse belge sahtekarlıklarını daha kolay hâle getirmesi gibi sebeplerle hile ve manipülasyonları tespit etmek giderek zorlaşmaktadır. Adli muhasebenin temel hedeflerinden biri olan hileleri tespit etmenin ilk adımı da denetimin nereden başlanacağına karar vermektir. Hileye neden olan faktörleri anlamak ve en riskli hesapları ve detaylı incelenmesi gereken öncelikli alanları belirlemek, hilelerin en etkili şekilde tespit edilmesini sağlamaktadır. Bu aşamada, adli muhasebecinin şüpheli ve eleştirel yaklaşımı oldukça önemlidir. Adli muhasebeciler, tüm süreçleri profesyonel bir şüphelilikle değerlendirmeli ve tüm defter, belge ve finansal tablolarda aldatıcı uygulamaların olabileceğini unutmadan hareket etmelidir (Kenyon & Tilton, 2006: 128).

Hile, genellikle normal faaliyetlerden önemli sapma gösteren durumları kapsamaktadır (DiNapoli, 2010: 3). Bu saptamaları tespit edebilmek için de bazı göstergeler mevcuttur. Bu göstergelere ilişkin olarak en yaygın kabul edilen sınıflandırma ise “Federal Ticaret Komisyonu (Federal Trade Commission - FTC)” tarafından 2003 yılında hazırlanan “Adil ve Doğru Kredi

İşlemleri Kanununda “Fair Accurate Credit Transactions Act (FACTA)” yer alan kırmızı bayraklardır. Bu göstergeler aşağıdaki gibi sınıflandırılabilir (FTC, 2003):

- Tüketici kredi raporlama kuruluşundan gelen uyarılar, bildirimler veya ikazlar
- Şüpheli belgeler,
- Şüpheli kişisel kimlik bilgileri,
- Hesaplarda olağandışı hareketler,
- Diğer kaynaklardan gelen bildirimler.

Bu göstergeler adli muhasebe uygulama sürecinde de kullanılarak soruşturmalar daha başarılı bir şekilde çözümlenebilir. Uygulamada adli muhasebeciler tarafından en sık kullanılan kırmızı bayraklar ise aşağıdaki gibi sıralanabilmektedir:

**Hileli Finansal Raporlama İçin Göstergeler:** Bu göstergelerin başında finansal tablo, defter ve belgelerdeki anomalileri gelmektedir. Bildirilen gelir ve satış hesaplarının normalden çok yüksek olması, satış indirimleri ve satış iadeleri hesaplarının beklenenden çok düşük olması, hiç veya yetersiz karşılık hesaplarının bulunması, ticari alacaklar hesabında aşırı artış tespiti, bildirilen gelirlerin çoğunun tahsil edilmemesi, orijinal belgelerin bulunmaması, önemli banka hesaplarının açıklanmaması, gelir ve satış ile tahsilat makbuzları veya diğer destekleyici belgeler arasındaki tutarsızlıklar bulunması (Albrecht vd., 2011: 459-461), bilançolardaki açıklamaların yetersiz olması, dönemsel farklılıklar bulunması, fazla yada eksik değerlendirilmiş varlıkların bulunması, finansal tablolardaki açıklanamayan değişiklikler yapılması, banka hesaplarının düzenli olarak değiştirilmesi, aşırı derecede karşılıksız çeklerin bulunması, nakit hesaplarında açıklanmayan fazlalık ve noksanlıkların çok sık görülmesi (DiNapoli, 2010: 6), dönemin sonunda büyük ve yüksek karlı işlemler yapılması, yetersiz özkaynak yapısının olması ve aşırı miktarda ve yüksek faizle borçlanmanın bulunması örnek olarak sıralanabilmektedir.

**Yönetimin Hileleri ile İlgili Göstergeler:** Yöneticilerin kişisel çıkarları ve işletmenin yönetim politikası da hile ve manipülasyona sebep olan temel faktörlerdir. Dolayısıyla yöneticilerin hızlı büyüme ve olağandışı kâr talepleri, agresif yönetim tarzının benimsenmesi, işletmenin hisse senedi fiyatlarına aşırı önem verilmesi, üst yönetimin alt birimlerin yapması gereken işleri yaptığı mikro-yönetim tarzının benimsenmesi (Singleton & Singleton, 2010: 115), iş hakkında önemli davalar veya incelemelerin bulunması, yüksek miktarda kişisel borç sahibi yöneticilerin olması, yönetim kadrosunun lüks yaşamlarının bulunması, yönetim kadrosunun üçüncü taraflarla gizli anlaşmaları olması, yüksek yönetici devir oranına sahip personel politikasının benimsenmesi olan yönetim politikası benimsenmesi ve sektörün riskli olması örnek göstergeler arasında yer almaktadır (DiNapoli, 2010: 6-8).

**Çalışan Hileleri ile İlgili Göstergeler:** Özellikle teknolojinin hızla ilerlemesi ile birlikte günümüzde çalışan hileleri de yadsınamaz bir artış göstermiştir. Çalışan hilelerine ilişkin göstergeler arasında; çalışanların davranışlarındaki değişiklikler (göz temasından kaçma, sürekli düşünceli olma, öfke sorunları yada aşırı neşe vb.), düzensiz iş programının bulunması, çalışanların yaşam standardında ani değişikliklerin meydana gelmesi, gereksiz israf davranışları sergilenmesi, başkalarını suçlama eğiliminin başlaması, çalışanların bilgilendirme veya izin olmaksızın daha alt veya üst görevlerle ilgilenmesi, çalışanların tedarikçi veya müşteri gibi

üçüncü taraflar ile menfaat ilişkisinin tespit edilmesi, prosedürlere uygun olmayan kararlar verilmesi, yönetime bilgi akışının yetersiz hâle gelmesi, satışların maddi hata kontrolünde tutarsızlıkların tespit edilmesi, çalışanlar arasında çıkar çatışmalarının bulunması (Singleton & Singleton, 2010: 115), iç kontrol sisteminin yetersiz olması, müşteri veya diğer çalışanların ihbar ve şikayetlerinin olması, stoklarda azalma veya artış olması, kasa fazlası veya noksanı bulunması, müşterilere veya tedarikçilere aşırı kolaylık sağlanması, müşteri ile makul olmayan fiyatlardan sözleşme yapılması (Albrecht vd., 2011: 459-461 ) sayılabilmektedir.

Günümüzde hile ve manipülasyonların tespitinde makine öğrenimi algoritmalarından da faydalanılmaktadır. Makine öğrenimi teknikleri özellikle finansal işlemleri analiz ederek finansal tablo hilelerinin tespit edilmesinde kullanılmaktadırlar. Makine öğrenimi, çeşitli algoritmaların kullanımı yoluyla, büyük miktarda veri içerisindeki kalıpları ve anormallikleri belirlemeye ve sınıflandırmaya olanak tanımaktadır. Hile tespitinde en sık kullanılan makine öğrenimi teknikleri aşağıdaki gibi sıralanabilmektedir (Saha vd., 2023: 2):

- **Lojistik Regresyon:** İki veya daha fazla kategorideki olasılıkları tahmin etmeye yarayan lojistik regresyon özellikle hileli ve hileli olmayan işlemleri sınıflandırmada kullanılmaktadır.

- **K-En Yakın Komşu (KNN):** Yeni bir veri noktası sınıflandırılırken en yakın "K" komşusunu dikkate alan bu algoritma, hileli işlemleri benzer işlem örüntüleriyle sınıflandırabilmektedir.

- **Gaussian Naive Bayes:** Bu algoritma, sürekli veya gerçek değerli özelliklerle başa çıkmak için kullanılmaktadır.

- **Karar Ağaçları:** Veri kümesini sürekli olarak alt gruplara bölerek sınıflandırma yapan bu yaklaşımda, hileli ve hileli olmayan işlemler belirlenerek farklı özelliklere göre sınıflandırılabilirler.

- **Random Forest:** Bu teknik, karar ağaçlarının topluluk yöntemlerini kullanarak birden fazla karar ağacı oluşturur ve bu ağaçların kombinasyonu ile daha güçlü tahminler yapar. Bu teknik ile hileli işlemlerin etkili bir şekilde tespit edilmesinde üstün bir performans sergilemektedir.

## Sonuç

Adli muhasebe uygulamalarında dijitalleşmenin önemini vurgulamak amacıyla geleneksel derleme yöntemiyle gerçekleştirilen bu çalışmada; adli muhasebecilerin özellikle hile ve manipülasyonları tespit etmek için başvurdukları adli belge incelemesi, görüşme ve sorgulama teknikleri ile hile riskinin değerlendirmesi süreçlerinde kullanılan dijital uygulamalar ele alınmıştır. Adli muhasebe uygulamalarının ana amacı, hile ve manipülasyonları ortaya çıkmadan önce önlemek ve tespit etmektir. Bu nedenle, denetim faaliyetlerine başlamadan önce hile riskini ölçmek ve değerlendirmek gerekmektedir.

Bu süreçte adli muhasebeciler işletmeler hakkında mümkün olduğunca fazla bilgi toplamalı ve elde edilen tüm verileri analiz ederek hile risk faktörlerini en etkili şekilde belirlemelidir. Ancak günümüz teknolojisinin ilerlemesiyle birlikte hile ve manipülasyon suçlarının lineer bir artış gösterdiği de bilinmektedir. Bu nedenle, adli muhasebeciler

kendilerini dijital suçları tespit edebilme konusunda da geliştirmeli ve dijital uygulamaları adli muhasebe sürecine entegre etmelidirler.

Özellikle dijitalleşmenin adli muhasebe üzerindeki etkilerinin değerlendiren çalışmanın bulgularına göre dijital çağda, siber suçların artmasıyla birlikte adli muhasebecilerin kullandıkları araç ve tekniklerin evrimi de hız kazanmıştır. Çalışmanın bulguları, literatürde sıklıkla tartışılan kırmızı bayrakların hile tespitinde kritik bir rol oynadığını ve bu göstergelerin, finansal raporlardaki hilelerin erken tespiti için etkili olduğunu doğrulamaktadır (Albrecht vd., 2011; Singleton & Singleton, 2010). Adli muhasebecilerin, finansal raporlardaki anormallikleri tespit etme becerisi, denetim sürecinin başarısını artırırken, teknolojinin ilerlemesiyle bu beceriler daha da önem kazanmıştır. Ayrıca, adli muhasebe mesleğinin dijitalleşme sürecine adaptasyonunda bilgi teknolojileri becerilerinin yeterliliği de bir diğer önem arz etmektedir. Adli muhasebecilerin sürekli eğitim ve teknolojiye entegrasyon süreçlerinin yavaş ilerlemesi, hile tespitinde gecikmelere ve hata oranlarında artışa yol açabilmektedir. Ancak bu uygulamalara ilişkin olarak da bazı kısıtlar mevcuttur. Örneğin büyük veri analizi ve dijital platformların kullanımı ile ilgili yasal düzenlemeler ülkeden ülkeye farklılık göstermekte ve uygulamalarda uyumsuzluklar oluşabilmektedir. Bununla birlikte dijitalleşmenin hilelerin tespiti üzerindeki etkilerini henüz tam anlamıyla ölçen bir çalışmaya rastlanılmamıştır. Literatürde, makine öğrenimi ve yapay zekâ gibi teknolojilerin hileyi tespit etme yeteneğini artırdığı vurgulanmakla birlikte (Bhasin, 2016; Donning vd., 2019; Kapo vd., 2024; Odeyemi vd., 2022) bu teknolojilerin yaygın kullanımı ile ilgili daha fazla ampirik çalışmaya ihtiyaç duyulmaktadır.

Sonuç olarak, bu çalışma adli muhasebe uygulamalarının dijitalleşme çağında karşılaştığı zorlukları ve fırsatları ortaya koymaktadır. Literatürde de belirtildiği üzere (Bao vd., 2022; Paranjape & Sheeth, 2011; Rezaee & Wang, 2019), adli muhasebecilerin teknolojik yeniliklere uyum sağlama kabiliyetlerinin hile tespiti üzerinde büyük etkisi bulunmaktadır. Gelecek çalışmalar adli muhasebe uygulama sürecinde dijitalleşmenin kullanımına yönelik daha fazla ampirik araştırmayı kapsayabilir. Ancak ülkemizde henüz tam anlamıyla adli muhasebe mesleği uygulanmadığı için bu çalışma adli muhasebe sürecinde kullanılabilecek büyük veri analitiği, yapay zekâ ve blok zincir gibi yeni teknolojilerin sadece teorik olarak ele alınmış olmasıyla sınırlıdır. Bu teknolojilerin sahadaki uygulama başarılarını ampirik verilerle desteklemek, sonuçları daha güçlü kılabilir. Ancak adli muhasebe sürecinin ve süreçte kullanılabilecek dijital araç ve uygulamaların derlenerek değerlendirilmesi özellikle ülkemizde vergi müfettişleri ve bağımsız denetçiler açısından önem arz etmektedir.

### **Extended Abstract**

This article provides a comprehensive examination of the dual impact of digitalization on audit and forensic accounting processes. The proliferation of digital applications and tools has made fraud and manipulations more complex, while these same digital tools are effectively used to detect these crimes. This has led to the necessity for forensic accountants to utilize digital applications. In particular, big data and artificial intelligence (AI) technologies play critical roles in identifying fraudulent financial reporting and other financial crimes.



The article focuses on one of the core techniques forensic accountants use—fraud risk assessment. Fraud risk is the likelihood of financial statements being misrepresented in a way that misleads their users. With the influence of digitalization, these risks have become more complex, but at the same time, technological tools have made it possible to detect them more quickly and effectively. Digital tools, in particular, can rapidly identify anomalies in financial reports, enabling forensic accountants to detect potential fraud early and allowing for timely intervention in fraudulent activities. One of the most important techniques in this process is the "red flags" system, which is crucial for identifying deviations and inconsistencies in financial statements. The red flags introduced by the Federal Trade Commission (FTC) play a significant role in early financial fraud detection, often evaluating factors such as suspicious documents, unusual account activities, and fraudulent identification details.

The article also highlights the role of digitalization in forensic document examination. As digitalization progresses, detecting forgery and document manipulation has become more complex, but digital applications have made this process easier. Optical Character Recognition (OCR) technologies, AI, and deep learning algorithms can detect forged or altered documents more quickly and accurately. These technologies analyze elements such as character fonts, text frequencies, and other details to determine the authenticity of documents. Additionally, digital image analysis can detect visual anomalies in documents, revealing fraudulent activities. Deep learning algorithms, in particular, possess the capacity to identify manipulations in documents with finer details, uncovering frauds that traditional methods cannot detect.

Another significant technique employed by forensic accountants is interviewing and interrogation methods. Digitalization has also brought about notable changes in these processes. AI-based systems have replaced traditional methods, offering an unbiased environment during interrogation, leading to more fair and impartial outcomes. AI is also far more effective than humans at detecting interrogated individuals' emotional states, stress levels, and deception. Digitalization offers advantages regarding time and cost in the interviewing and interrogation processes. The widespread use of digital platforms such as Zoom and Teams after the pandemic has allowed interviews and interrogations to be conducted online, allowing for quick and efficient access to individuals in different geographic regions.

One of the primary points emphasized in the article is how digitalization has transformed fraud detection processes in forensic accounting practices. With the increasing complexity of financial transactions due to digitalization, forensic accountants are now required to use digital tools to detect irregularities that cannot be identified through manual reviews. In particular, big data and AI algorithms can analyse anomalies and inconsistencies in financial statements more rapidly. In this context, blockchain technology is a significant tool for preventing fraud. Blockchain ensures that digital records are immutable and transparent, significantly reducing the likelihood of fraudsters manipulating financial records. Furthermore, technologies such as machine learning algorithms and big data analysis offer forensic accountants significant advantages in the early detection of fraudulent activities.

The fraud triangle theory is one of the article's core reference points. The effects of digitalization on this theory's pressure, opportunity, and rationalization elements are elaborated in detail. Digitalization can increase and reduce financial pressures; for instance, while

technological innovations may reduce operational costs for companies, factors such as increased automation and reduced job security may intensify financial pressures on employees. Similarly, digital platforms expand opportunities for committing fraud while enhancing forensic accountants' ability to detect these crimes using digital tools.

The article also addresses the challenges and opportunities faced by forensic accountants. While digital tools enable forensic accountants to detect fraudulent transactions earlier, the rapid advancement of technology and insufficient training in using these tools remain significant constraints. In particular, the rapid adaptation of emerging technologies and the lack of adequate application training can negatively impact forensic accountants' performance. In this regard, the broader application of technologies such as AI and big data is needed, and more empirical studies are required on this subject.

In conclusion, the article details how digitalization has transformed forensic accounting processes and how these processes are used to detect fraudulent financial activities. The digitalization process has fundamentally changed how forensic accountants work, and the integration of technological tools has increased their capacity to detect fraud and manipulations. The transformation of forensic accounting practices plays a critical role in ensuring companies' financial security. However, the fact that the application of technology in this field has not yet fully matured and that sufficient empirical evidence is lacking underscores the importance of future research in this area.

---

**Etik Beyanı:** Bu çalışmanın tüm hazırlanma süreçlerinde etik kurallara uyulduğunu yazarlar beyan eder. Aksi bir durumun tespiti hâlinde Artvin Çoruh Üniversitesi Uluslararası Sosyal Bilimler Dergisi'nin hiçbir sorumluluğu olmayıp, tüm sorumluluk çalışmanın yazarlarına aittir.

---

**Ethical Approval:** The authors declare that ethical rules are followed in all preparation processes of this study. In the case of a contrary situation, Artvin Coruh University International Journal of Social Sciences has no responsibility, and all responsibility belongs to the study's authors.

---

#### Kaynakça

- Abbasi, A., Albrecht, C., Vance A., & Hansen, J. (2012). Metafraud: a meta-learning framework for detecting financial fraud. *MIS Quarterly*, 36(4), 1293-1327. <https://doi.org/10.2307/41703508>
- Akinbowale, O.E., Klingelhöfer, H.E., & Zerihun, M.F. (2020), An innovative approach in combating economic crime using forensic accounting techniques. *Journal of Financial Crime*, 27(4), 1253-1271. <https://doi.org/10.1108/JFC-04-2020-0053>
- Akyüz, F., & Gülten, S. (2024). Analysis of metaverse and cryptocurrency crimes in forensic accounting. *Ege Akademik Bakış Dergisi*, 24(2), 289-300. <https://doi.org/10.21121/eab.1441950>
- Al-Abbadi, H. M., Alrawashdeh, B., Dabaghia, M.N., & Darwazeh, R.N. (2021). The challenges of application of forensic accounting in Jordan. *Academy of Strategic Management Journal*, 20(2), 1–10.
- Albrecht W. S., Albrecht, C.C., Albrecht, C., & Zimbelman, M.F. (2011). *Fraud examination*. (3rd Ed.). Cengage Learning Inc.
- Bao, Y., Hilary, G., & Ke, B. (2022). Artificial intelligence and fraud detection. In Babich, V., Birge, J.R., Hilary, G. (Eds), *Innovative Technology at the Interface of Finance and Operations*. Springer Series in Supply Chain Management, 11, (223–247). Springer. [https://doi.org/10.1007/978-3-030-75729-8\\_8](https://doi.org/10.1007/978-3-030-75729-8_8)
- Bhasin, M. L. (2016). Forensic accounting in Asia: perspectives and prospects. *International Journal of Management and Social Sciences Research*, 5(7), 25–38.
- Bolton R.J., & Hand, D.J. (2002). Statistical fraud detection: a review. *Statistical Science*, 17(3), 235–255. <https://doi.org/10.1214/ss/1042727940>
- Boys, J. (2008). Forensic accounting in New Zealand: exploring the gap between education and practice. *AFAANZ Conference*, 6-8 July, Sydney.

- Casey, E., & Seglem, K. (2003). Introduction. In E. Casey (Ed.), *Handbook of Computer Crime Investigation: Forensic Tools and Technology*, (2nd ed., 1-18). Academic Press.
- Cendrowski, H. Martin, J. Petro, L.W. (2007). *The handbook of fraud deterrence*. John Wiley & Sons, Inc.
- Chika Madu, I., & Chinyere Genevive, O. (2018). Use of forensic accounting techniques in the detection of fraud in tertiary institutions in Anambra State, Nigeria. *African Research Review*, 12(1), 66-76, <http://dx.doi.org/10.4314/afrev.v12i1.8>.
- Colbert, J. L., & Turner, B.S. (2000). Strategies for dealing with fraud. *The Journal of Corporate Accounting*, 11(4), 43-49. [https://doi.org/10.1002/1097-0053\(200005/06\)11:4<43::AID-JCAF7>3.0.CO;2-Z](https://doi.org/10.1002/1097-0053(200005/06)11:4<43::AID-JCAF7>3.0.CO;2-Z)
- Costantini, S., De Gasperis, G., & Olivieri, R. (2019). Digital forensics and investigations meet artificial intelligence. *Annals of Mathematics and Artificial Intelligence*. 86, 193–229. <https://doi.org/10.1007/s10472-019-09632-y>
- Crumbley, L. (2001). Forensic accounting: older than you think. *Journal of Forensic Accounting*, 2(2), 181-202, p.181
- Dee, C.C., & Durtschi, C. (2010). Return of the Tallahassee BeanCounters: A Case in Forensic Accounting. *Issues in Accounting Education*, 25(2), 279-321. <https://doi.org/10.2308/iace.2010.25.2.279>
- DiGabriele, J. A. (2009). Implications of regulatory prescriptions and audit standards on the evolution of forensic accounting in the audit process. *Journal of Applied Accounting Research*, 10(2), 109-121. <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.1505783>
- DiNapoli, T. P. (2010). *Red flags for fraud*. State of New York Office of the State Comptroller.
- Donning, H., Eriksson, M., Martikainen, M., & Lehner, O.M. (2019). Prevention and detection for risk and fraud in the digital age – the current situation. *ACRN Journal of Finance and Risk Perspectives*, 8 (Special Issue Digital Accounting), 86-97.
- Daraojimba, R.E., Farayola, O. A, Olatoye, F. O., Mhlongo, N., & Oke, T.T. (2023). Forensic accounting in the digital age: a US perspective: scrutinizing methods and challenges in digital financial fraud prevention. *Finance & Accounting Research Journal*, 5(11), 342-360. <https://doi.org/10.51594/farj.v5i11.614>
- Eko, E.U., Adebisi, A. W., & Moses, J.E. (2020). Evaluation of forensic accounting techniques in fraud prevention/detection in the banking sector in Nigeria. *International Journal of Finance and Accounting* 9(3), 56-66. <https://doi.org/10.5923/j.ijfa.20200903.02>
- Elias, A. I. (2014). The use of forensic in fraud detection and control. *International Journal of Research in Management*, 4(5), 61-71.
- Federal Trade Commission - FTC. (2003). Fair and Accurate Credit Transactions Act, <https://uscode.house.gov/view.xhtml?req=granuleid%3AUSC-prelim-title15-chapter41-subchapter3&edition=prelim> adresinden 03.09.2024 tarihinde alınmıştır.
- Fooladia, J. D., Dehdarb, F., & Abdoli, M. (2022). Practical development of forensic accounting paradigm based on the risks of oil companies investors: interpretive ranking process matrix analysis. *Petroleum Business Review*, 6(1), 81–101. <https://doi.org/10.22050/PBR.2021.283127.1182>
- Florea, R., & Florea, R. (2023). Forensic Accounting - Key Tool in Detecting and Preventing Fraud and Financial Crimes. *Economy Transdisciplinarity Cognition*, 26(2), 118-131.
- Gray, D. (2008). Forensic accounting and auditing: compared and contrasted to traditional accounting and auditing. *American Journal of Business Education*, 1(2), 115-126. <https://doi.org/10.19030/ajbe.v1i2.4630>
- Grippio F. J., & Ibex, J.W. T. (2003). Introduction to forensic accounting. *National Public Accountant*, June, 4-5.
- Gunasegaran, M., Quaddus, M., & Evans, R. (2010). Behavioral intention to use forensic accounting services: a critical review of theories and an integrative model. *The Business Review, Cambridge* 15, 42-48. <http://hdl.handle.net/20.500.11937/16378>
- Güredin, E. (2007). *Denetim ve güvence hizmetleri: SMMM ve YMM'lere yönelik ilkeler ve teknikler*, 11. Baskı, Arıkan Yay.
- Hao, X. (2010). Analysis of the necessity to develop the forensic accounting in China. *International Journal of Business and Management*, 5(5), 185-187.

- Horsman, G. (2022). Defining principles for preserving privacy in digital forensic examinations. *Forensic Science International: Digital Investigation*, 40, 1-8 <https://doi.org/10.1016/j.fsidi.2022.301350>.
- Harris, C.K., & Brown, A.M. (2000). The qualities of a forensic accountant. *Pennsylvania CPA Journal*, 71(1), 2-3.
- Houck M. M., Kranacher, M.J., Morris, B. Riley, R.A., Robeison, J.J., & Wells, J.T. (2006). Forensic accounting as an investigative tool: developing a model curriculum for fraud and forensic accounting. *The CPA Journal*, 76(8), 68-70.
- Hopwood, W.S., Leiner, J.J., & Young, G.R. (2008). *Forensic accounting*. McGraw Hill/Irwin.
- Jesson, J. K., Matheson, L., & Lacey, F.M. (2011). *Doing your literature review: traditional and systematic techniques*. SAGE Publications.
- Kapo, A., Turulja, L., & Vidačak, Z. (2024). Innovative approaches in forensic accounting: the role of data analytics. *Journal of Forensic Accounting Profession*, 4(1), 1- 14. <https://doi.org/10.2478/jfap-2024-0001>
- Kasum, A. S. (2009), The relevance of forensic accounting to financial crimes in private and public sectors of third world economies: a study from Nigeria. *The 1st International Conference on Governance Fraud Ethics and Social Responsibility*, Edirne, April, 1-12.
- Kaya, U. (2005). Muhasebe mesleğinde adli muhasebe uzmanlığı ve türkiye açısından gerekliliği. *Muhasebe Bilim Dünyası Dergisi*, 7(1), 49-64.
- Kenyon, W., & Tilton, P.D. (2006). Potential red flags and fraud detection techniques. In T. Golden, Skalak, S.S. & Clayton M. (Eds.), *A Guide to Forensic Accounting Investigation*, (119-160). John Wiley & Sons Inc.
- Markman, M. S., Bucrek, J. E., Levko, A., Lechner, S. P., Haller, M. W., Dennis, R. W., Clayton, M. M., Dineen, J. C., & Schaffer, G. (2006). Other dimensions of forensic accounting. In T. Golden, S. S. Skalak, & M. Clayton (Eds.), *A guide to forensic accounting investigation* (525-533). John Wiley & Sons Inc.
- Mert, İ. (2022). Investigation Techniques, Methods, Types, and Increasing Impact of Forensic Accounting in Digital Period. *Maliye ve Finans Yazıları*, 36 (118), 13-32. <https://doi.org/10.33203/mfy.1084274>
- Minniti Robert K. (2008). *Introduction of forensic accounting*, Minniti CPA LLCP
- Mohamed, N., & Zakaria, N.B., & Nazip, N., & Mohammed, N. F. (2021). The influencing factors of employee fraud in malaysia financial institution: the application of the fraud pentagon theory. *Academy of Strategic Management Journal*, 20(6), 1-12.
- Mohd, S. I., & Mazni, A. (2007). An overview of forensic accounting in Malaysia. *International Conference on Business and Information*, July 11-13, Tokyo.
- Navarrete, A. C., & Gallego, A. C. (2022). Forensic accounting tools for fraud deterrence: a qualitative approach. *Journal of Financial Crime*, 30(3), 840-854. <https://doi.org/10.1108/JFC-03-2022-0068>
- Noriega, M. (2020). The application of artificial intelligence in police interrogations: an analysis addressing the proposed effect AI has on racial and gender bias, cooperation, and false confessions. *Futures* 117, 102510, 1-22. <https://doi.org/10.1016/j.futures.2019.102510>
- Odeyemi, O., Ibeh, CV., Mhlongo, NZ., Asuzu, OF., Olatoye, FO., & Awonuga, KF. (2024). Forensic accounting and fraud detection: a review of techniques in the digital age. *Finance & Accounting Research Journal*, 6(2), 202-214. <https://doi.org/10.51594/farj.v6i2.788>
- Okaro, S. C., & Okoye, E.I. (2011). Forensic accounting and audit expectation gap – the perception of accounting academics. *SSRN Working Papers*. <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.1920865> adresinden 10.10.2024 tarihinde alınmıştır.
- Okoye, E., & Ndah, E. N. (2019). Forensic accounting and fraud prevention in manufacturing companies in Nigeria. *International Journal of Innovative Finance and Economics Research*, 7(1), 107-116.
- Özbek, Ç. (2003). İç denetimde yeni uygulamalar. 7. *Türkiye İç Denetim Sempozyumu*, 29-30 Mayıs, İstanbul.
- Özkul, F. U., & Pektekin, P. (2009). Muhasebe manipülasyonlarının tespitinde adli muhasebecinin rolü ve veri madenciliği tekniklerinin kullanılması. *Muhasebe ve Bilim Dünyası Dergisi*, 11(4), 57-87.
- Pamungkas, I. D., Ghazali, I., & Achmad, T. (2018). A pilot study of corporate governance and accounting fraud: the fraud diamond model. *Journal of Business and Retail Management Research*, 12(2), 253-261. <https://doi.org/10.24052/JBRMR/V12IS02/APSOCGAAFTFDM>

- Paranjape, M., & Rupali, S. (2011), A study of creative accounting and forensic accounting as interlinked trends in accounting. *International Journal for Business, Strategy and Management*, 1(1), 1-8.
- Ramaswamy, V. (2005). Corporate governance and the forensic accountant. *The CPA Journal*, 70(3), 68-70.
- Ramos, M. (2003). Auditors' responsibility for fraud detection. *Journal of Accountancy*, 95(1), 28-36.
- Ranallo, L. F. (2006). Forensic investigations and financial audits: compare and contrast. In T. Golden, Skalak, S.S. & Clayton M. (Eds.), *A Guide to Forensic Accounting Investigation*, (109-118). John Wiley & Sons, Inc.
- Reinstein, A., & McMillan, J.J. (2004). The Enron debacle: more than a perfect storm. *Critical Perspectives on Accounting*, 15 (6-7), 955-970. <https://doi.org/10.1016/j.cpa.2003.08.006>
- Rezaee, Z., & Lander, G. H. (1996). Integrating forensic accounting into the accounting curriculum. *Accounting Education*, 1(2), 147-163.
- Rezaee, Z., Lander, G. H., & Reinstein, A. (1992). Forensic accounting: challenges and opportunities. *The Ohio CPA Journal*, August, 20–25.
- Rezaee, Z., & Wang, J (2019). Relevance of big data to forensic accounting practice and education. *Managerial Auditing Journal*, 34 (3), 268-288. <https://doi.org/10.1108/MAJ-08-2017-1633>
- Rezaee, Z., & Wang, J (2022). Integration of big data into forensic accounting education and practice: a survey of academics in China and the United States. *Journal of Forensic and Investigative Accounting* 14(1), 133-150.
- Saha, P., Aanand, S., Shah, P., Khatwani, R., Mitra, P.K., & Sekhar, R. (2023). Comparative analysis of ML algorithms for fraud detection in financial transactions. *First International Conference on Advances in Electrical, Electronics and Computational Intelligence (ICAEECI)*, Tiruchengode, India, 1-6, <https://doi.org/10.1109/ICAEECI58247.2023.10370930>.
- Seddon, A. E., & Pass, A.D. (2009). *Forensic sciences (Vol 2.)*. Salem Press Inc.
- Sennewald, C. A., & Tsukayama, J.K. (2006). *The process of investigation: concepts and strategies for investigators in the private sector*. Butterworth-Heinemann Press.
- Shekharappa Gouda, T., Ravishankar, M., & Dinesha, H.A. (2023). Detection of image forgery through novel hybrid technique. In: Pati, B., Panigrahi, C.R., Mohapatra, P., Li, KC. (eds) *Proceedings of the 6th International Conference on Advance Computing and Intelligent Engineering. Lecture Notes in Networks and Systems*, (428). Springer, Singapore. [https://doi.org/10.1007/978-981-19-2225-1\\_32](https://doi.org/10.1007/978-981-19-2225-1_32)
- Singleton, T.W., Bologna, G.J., Lindquist, R.J., & Singleton, A.J. (2006). *Fraud auditing and forensic accounting*. Wiley Hoboken NJ.
- Singleton, T.W., & Singleton, A.J. (2010). *Fraud auditing and forensic accounting*. (4th Ed.). John Wiley & Sons Inc.
- Stanković, N., & Fazlović, A. (2022). Practical application of forensic accounting in case of money laundering. *International Journal of Sales Retailing and Marketing*, 11(1), 93-102.
- Volevodz, A.G., Ivanov, A.N., Lapin, E.S., & Khizhnyak, D.S. (2022). Forensic tools of obtaining and use of digital information in criminal procedure. *European Proceedings of Social and Behavioural Sciences* EpSBS, 653-659. <https://doi.org/10.15405/epsbs.2022.01.103>
- Wadhwa, L., & Pal, V. (2012). Forensic accounting and fraud examination in India. *International Journal of Applied Engineering Research*, 7(11), 1-4.
- Watters, M., Casey, K.M., Humphrey, J., & Linn, G. (2007). CPA firms offering of forensic services surprisingly consistent over time: Are CPAs missing out on a forensic accounting gold rush. *Academy of Accounting and Financial Studies Journal*, 11(2), 89-95.
- West, J., & Bhattacharya, M. (2015). Intelligent financial fraud detection: a comprehensive review. *Computers & Security*, 57, 47-66. <https://doi.org/10.1016/j.cose.2015.09.005>
- Wilks, T. J., & Zimbelman, M. F. (2002). The effects of a fraud-triangle decomposition of fraud risk assessments on auditors' sensitivity to incentive and opportunity cues. *Proceedings of the 15<sup>th</sup> University of Illinois Symposium on Auditing Research*, Urbana–Champaign.
- Zimbelman, M. F., & Albrecht, C. C. (2012). *Forensic accounting*. (4th Ed.). South Western Cengage Learning.