

SÜREKLİ DENETİM MODELLERİ VE TÜRKİYE UYGULAMALARI ÜZERİNE BİR İNCELEME

Makale Bilgileri

Geliş Tarihi : 08.04.2025
Kabul Tarihi : 22.07.2025
Türü : Araştırma Makalesi
DOI Numarası : 10.55322/mdbakis.1671135

Doç. Dr. Gülçin KAZAN*
Dr. Özlem TUNCER TOKUR**
Prof. Dr. Figen TÜRÜDÜOĞLU ÖKER***

Bibliyografik Bilgiler

Kazan, G., Tuncer Tokur, Ö. & Türüdüoğlu Öker, F. (2025). "Sürekli Denetim Modelleri ve Türkiye Uygulamaları Üzerine Bir İnceleme" *Muhasebe ve Denetime Bakış Dergisi* (Yıl: 2025, Sayı : 76, Sayfa : 199-216) <https://doi.org/10.55322/mdbakis.1671135>

ÖZ

Küreselleşen ekonomilerde artan dijitalleşme, veri yoğunluğu ve düzenleyici baskılar, geleneksel denetim anlayışının yetersiz kalmasına ve iç denetim süreçlerinin gerçek zamanlı ve otomasyon destekli sistemlerle yeniden yapılandırılmasına olan ihtiyacı artırmıştır. Bu çalışmada, sürekli denetim ve izleme sistemleri kuramsal çerçeveler ışığında ele alınmış; literatürde öne çıkan Groomer ve Murthy, Vasarhelyi vd., Onions, Coderre, Rezaee vd. ve Woodroof & Searcy gibi modeller, veri izleme yetkinliği, otomasyon seviyesi ve sektörel uygulanabilirlik açısından incelenmiştir. COSO İç Kontrol Çerçevesi, Kurumsal Yönetim Teorisi ve Teknoloji Kabul Modeli (TAM) doğrultusunda bu modellerin kurumsal uyumluluğu değerlendirilmiş; Türkiye bağlamında bankacılık, kamu, perakende ve KOBİ gibi sektörlerdeki uygulama örneklerine yer verilmiştir. Ayrıca yapay zekâ, büyük veri ve blok zinciri gibi yeni nesil teknolojilerin sürekli denetim sistemlerine entegrasyon potansiyeli tartışılmıştır. Çalışma, sürekli denetim yaklaşımlarının teknik bir kontrol aracı olmanın ötesinde, yönetim, risk yönetimi ve dijital dönüşüm bağlamında stratejik bir yapı sunduğunu ortaya koyan literatür temelli bir değerlendirme sunmaktadır.

* İstanbul Sabahattin Zaim Üniversitesi, 0000-0002-3877-6774, gulcin.kazan@izu.edu.tr, 05465109601

** 0000-0001-6971-0279, ozlem.tt@hotmail.com, 05337150199

*** Bahçeşehir Üniversitesi, 0000-0001-8613-5229, figen.oker@bau.edu.tr, 05324735931

Anahtar Kelimeler: Sürekli Denetim, Sürekli Denetim Modelleri, Sürekli İzleme, COSO, Teknoloji Kabul Modeli, Kurumsal Yönetim.

Jel Kodları: M42, M49

A STUDY ON CONTINUOUS AUDITING MODELS AND THEIR APPLICATIONS IN TÜRKİYE

ABSTRACT

Increasing digitalization, data density, and regulatory pressures in globalizing economies have led to the inadequacy of traditional auditing approaches and increased the need to restructure internal audit processes with real-time, automated systems. This study examines continuous auditing and monitoring systems within theoretical frameworks. Models prominent in the literature, such as Groomer and Murthy, Vasarhelyi et al., Onions, Coderre, Rezaee et al., and Woodroof & Searcy, are examined in terms of data monitoring capabilities, automation levels, and sectoral applicability. The institutional compatibility of these models is assessed in line with the COSO Internal Control Framework, Corporate Governance Theory, and Technology Acceptance Model (TAM). Application examples from sectors such as banking, public sector, retail, and SMEs in the Turkish context are presented. Furthermore, the potential for integrating next-generation technologies such as artificial intelligence, big data, and blockchain into continuous auditing systems is discussed. The study provides a literature-based assessment that demonstrates that continuous auditing approaches go beyond being mere technical control tools and offer a strategic framework for governance, risk management, and digital transformation.

Keywords: Continuous Auditing, Continuous Auditing Models, Continuous Monitoring, COSO, Technology Acceptance Model, Corporate Governance.

Jel Codes: M42, M49

1. GİRİŞ

Küreselleşen ekonomilerde yaşanan dijital dönüşüm, işletmelerin veri üretim hızını ve çeşitliliğini artırmış; bu durum denetim süreçlerinde daha esnek, gerçek zamanlı ve teknolojik sistemlere olan ihtiyacı ön plana çıkarmıştır (Cankar, 2016). Özellikle Enron ve Worldcom gibi finansal skandalların ardından yürürlüğe giren Sarbanes-Oxley Yasası (SOX), denetim faaliyetlerinde geleneksel yöntemlerin yetersizliğini ortaya koymuş; iç denetim süreçlerinin otomasyon ve sürekli veri izleme gibi yaklaşımlarla desteklenmesi yönünde yeni bir paradigma doğurmuştur (Alles, Kogan & Vasarhelyi, 2008).

Sürekli denetim sistemleri, yalnızca muhasebe faaliyetleriyle sınırlı kalmayıp, üretim, sigorta, e-ticaret gibi veri yoğun sektörlerde de iç kontrol ve karar destek mekanizmalarını güçlendiren önemli araçlar

hâline gelmiştir (COSO, 2017; Coderre, 2005). Bu sistemler, gerçek zamanlı uyarı mekanizmaları, anormali tespiti ve otomatik raporlama gibi yetenekleriyle sadece uygunluk denetimi değil, aynı zamanda risk yönetimi ve stratejik karar alma süreçlerine katkı sağlayan yapılar olarak konumlanmaktadır (Acar, Öztürk & Usul, 2016). Ayrıca yapay zekâ, büyük veri ve blok zinciri gibi yeni nesil teknolojilerle entegrasyonları sayesinde denetim sistemlerinin kapsamı genişlemiş ve kurumsal düzeyde daha stratejik işlevler üstlenmeye başlamıştır (Vasarhelyi, Alles & Kogan, 2021). Bununla birlikte, bu dönüşüm süreci teknik altyapı yatırımı, insan kaynağı niteliği ve kurumsal adaptasyon gibi bazı zorlukları da beraberinde getirmektedir.

Bu çalışma, literatürde öne çıkan sürekli denetim modellerini kuramsal temelleri doğrultusunda analiz etmekte ve Türkiye'deki sektörel uygulanabilirliklerini değerlendirmeyi amaçlamaktadır. Derleme niteliğindeki çalışmada, Groomer & Murthy, Vasarhelyi, Alles & Kogan, Onions, Coderre, Rezaee vd. ile Woodroof & Searcy gibi modeller; veri kaynağı düzeyi, otomasyon seviyesi, risk tespiti ve sektörel uyumluluk açısından karşılaştırmalı olarak incelenmiştir. Ayrıca COSO İç Kontrol Çerçevesi, Kurumsal Yönetim Teorisi ve Teknoloji Kabul Modeli (TAM) temelinde model-teori ilişkileri tartışılmıştır. Türkiye'de bankacılık, kamu, e-ticaret ve KOBİ sektörlerinden örnekler üzerinden modellerin güçlü ve sınırlı yönleri değerlendirilmiş, düşük dijital adaptasyon düzeyine sahip sektörler için uyarlanabilir çözümler önerilmiştir. Çalışma, sürekli denetim kavramı ve teorik çerçeve ile başlayıp, model analizleri ve sektörel uygulamalarla devam etmekte; son bölümde genel değerlendirme ve **önerilere yer verilmektedir**.

2. TEMEL KAVRAMLAR VE TEORİK ÇERÇEVE

Bu bölümde, sürekli denetim sistemlerinin kuramsal temelleri ve uygulama çerçeveleri detaylı biçimde ele alınmaktadır. İlk olarak, sürekli denetim ve sürekli izleme kavramları tanımlanacak, ardından bu sistemlerin dayandığı teorik yaklaşımlar değerlendirilecektir. Kurumsal yönetim, risk yönetimi ve teknoloji kabulü gibi farklı boyutlar, sürekli denetim uygulamalarının hem organizasyonel hem de teknolojik yönleriyle bütüncül bir şekilde anlaşılmasına katkı sağlamaktadır.

2.1. Sürekli Denetim ve Sürekli İzleme

Sürekli denetim, literatürde farklı biçimlerde tanımlanmıştır. Rezaee vd. (2001), bu kavramı elektronik denetim kanıtlarının gerçek zamanlı olarak toplanmasına dayalı sistematik bir süreç olarak tanımlarken; CICA/AICPA (1999) ise olaylara ilişkin kısa sürede yazılı güvence sağlama yöntemi olarak tanımlamaktadır. Cankar (2016), sürekli denetimin karar alma kalitesine etkisine dikkat çekerken; Rezaee vd. (2002, s.150), sürekli denetimi bilginin açıklanmasıyla eşzamanlı güvence sağlayan kapsamlı bir elektronik denetim süreci olarak ele almıştır. En yaygın tanım, CICA/AICPA (1999) raporunda, denetçinin olaylarla eşzamanlı veya kısa süre sonra güvence verebilmesine olanak tanıyan bir yöntem olarak sunulmaktadır (CICA/AICPA, 1999; AICPA, 2015).

Sürekli İzleme (Continuous Monitoring-CM), yönetimin politika, operasyon ve iş süreçlerinin etkin bir şekilde işlenmesini sağlamak amacıyla uygulamaya koyduğu bir süreçtir. Yönetim, kritik kontrol noktalarını tanımlamakta ve bu kontrollerin doğru şekilde çalışıp çalışmadığını belirlemek için otomatik testler gerçekleştirilmektedir. Sürekli izleme süreci, belirli bir alandaki tüm süreçlerin ve sistem etkinliklerinin bir kontrol kuralına göre otomatik olarak test edilmesini içermektedir. İzleme, temel iş döngüsünün ni-

teliğine bağlı olarak genellikle günlük, haftalık veya aylık olarak gerçekleştirilmektedir. **Özgün** kontrol kuralına ve ilgili test ve eşik parametrelerine bağlı olarak bazı işlemler, kontrol istisnaları olarak işaretlenir ve yönetime raporlanmaktadır. **Yönetimin izleme işlevi aynı zamanda temel performans göstergelerine** (Key Performance Indicators-KPI) ve diğer performans ölçüm faaliyetlerine de bağlanabilir. İzleme uyarılarına ve bildirimlerine yanıt vermek, kontrol eksikliklerini gidermek ve hatalı işlemleri düzeltmek yönetimin sorumluluğundadır (Coderre, 2005).

Sürekli denetim ve sürekli izleme genellikle birbirini tamamlayıcı süreçler olarak kullanılmaktadır. Bu iki sürecin entegre biçimde çalışması, işletmenin hem operasyonel verimliliğini hem de kontrol ortamının güvenilirliğini artırmaktadır. Sürekli izleme, yönetimin operasyonel süreçleri kontrol etmesine olanak tanırken, sürekli denetim bu süreçlerin denetlenmesi ve raporlanması için bir kontrol mekanizması sağlamaktadır. Bu iki süreç, işletmelerin risk yönetimi ve iç kontrol sistemlerini optimize etmelerine yardımcı olmaktadır. Memiş ve **Tüm (2011), sürekli denetimin bilgi teknolojilerinin etkisiyle iç denetim faaliyetlerini daha hızlı ve etkin hâle getirdiğini vurgularken, bu dönüşümün verinin sürekli gözlenmesi yoluyla** tam zamanında karar alma ve hata tespiti sağladığını belirtmektedir. Bu iki sürecin farklılıklarını sistematik biçimde değerlendirmek amacıyla temel özellikleri karşılaştırmalı olarak aşağıdaki tabloda sunulmuştur (Tablo 1).

Tablo 1. Sürekli Denetim ve Sürekli İzleme: Temel Özelliklerin Karşılaştırılması

Özellik	Sürekli Denetim	Sürekli İzleme
Amacı	Finansal doğruluk ve uyumun sağlanması	İş süreçlerinin ve kontrollerin etkinliğinin ölçülmesi
Sorumluluğu	Bağımsız denetçiler veya iç denetim birimi	Yönetim veya işletme sahipleri
Hedef Kitle	Hissedarlar, düzenleyici otoriteler	İşletme yöneticileri
Araçları	Denetim modülleri, denetim standartları	Yönetim bilgi sistemleri, otomatik test araçları
Örnek	Finansal raporlarda anormalliklerin tespiti	KPI (Anahtar Performans Göstergeleri) izleme ve raporlama

Kaynak: Yazarlar tarafından oluşturulmuştur.

2.2. İlgili Teorik Çerçevesel

Sürekli denetim sistemlerinin kurumsal yapılara entegrasyonu yalnızca teknolojik bir dönüşüm değil; aynı zamanda yönetim ilkeleri, risk farkındalığı ve insan faktörleriyle iç içe geçmiş bütünsel bir dönüşüm sürecidir. Kurumsal Yönetim Teorisi, işletmelerde şeffaflık ve hesap verebilirlik ilkeleri çerçevesinde sürekli denetim sistemlerinin yönetim fonksiyonunu desteklediğini ileri sürmektedir (Shleifer & Vishny, 1997). COSO Risk Yönetimi Çerçevesi, sürekli denetimin iç kontrol sistemlerine nasıl entegre edilebileceğini ve bu süreçlerin risk yönetimiyle nasıl uyumlu hâle getirileceğini açıklamaktadır

(COSO, 2017). Diğer yandan, Teknoloji Kabul Modeli (TAM) ve Birleşik Teknoloji Kabul ve Kullanım Teorisi (UTAUT) gibi yaklaşımlar, kullanıcıların bu sistemleri ne ölçüde benimsediğini ve teknolojik dönüşüm sürecini nasıl deneyimlediğini analiz eder (Davis, 1989; Venkatesh et al., 2003). Bu teorik çerçeveler birlikte ele alındığında, sürekli denetimin başarılı biçimde uygulanabilmesi için yalnızca teknik yeterlilik değil, aynı zamanda kurumsal strateji, insan kaynağı uyumu ve dijital kültürün bütüncül biçimde yönetilmesi gerektiği anlaşılmaktadır.

2.2.1. Kurumsal Yönetim Teorisi

Sürekli denetim sistemleri, kurumsal yönetim teorisinin uygulamadaki yansımalarından biri olarak değerlendirilebilir. Gerçek zamanlı raporlama, işlem takibi ve anomali tespiti gibi özellikleriyle sürekli denetim, kurumsal yönetim anlayışında şeffaflık, hesap verebilirlik ve risk yönetimi ilkelerini güçlendirir (Alles, Kogan & Vasarhelyi, 2008). Böylece paydaşlara güvenilir bilginin zamanında sunulması ve şirketin maruz kalabileceği risklerin hızlı şekilde yönetilmesi sağlanır (Rezaee et al., 2001). Son yıllarda kurumsal yönetim anlayışı, çevresel, sosyal ve yönetim (ESG) kriterlerini de içerecek şekilde genişlemiştir. Özellikle Avrupa Birliği'nin CSRD (Corporate Sustainability Reporting Directive) gibi düzenlemeleri, halka açık şirketlerde sürdürülebilirlik temelli raporlamayı zorunlu kılmakta ve böylece sürekli denetim sistemleri yalnızca iç kontrol aracı değil, aynı zamanda sürdürülebilir ve dijital tabanlı yönetim süreçlerinin ayrılmaz bir bileşeni hâline gelmektedir (COSO, 2023; Li et al., 2024).

Bu bağlamda dijital kurumsal yönetim yaklaşımı, sürekli denetimi teknik bir kontrol sistemi olmanın ötesinde, çağdaş yönetim anlayışının dinamik bir aracı olarak tanımlanmaktadır (Li et al., 2024).

2.2.2. Risk Yönetimi

Risk yönetimi, organizasyonların stratejik, operasyonel, finansal ve uyumluluk risklerini tanımlayıp kontrol altına almak için kullandığı sistematik bir süreçtir. Bu alandaki en yaygın çerçeve olan COSO ERM-Kurumsal Risk Yönetimi Entegre Çerçevesi, riskleri stratejik hedeflerle entegre biçimde yönetmeyi amaçlamakta ve süreci beş temel bileşen üzerinden tanımlamaktadır; **yönetim ortamı, hedef belirleme, risk değerlendirme, riske karşılık verme** ve kontrol faaliyetleri (COSO, 2017). Sürekli denetim sistemleri, risk yönetimini dijitalleştirerek COSO çerçevesindeki kontrol faaliyetlerini daha etkin ve gerçek zamanlı hâle getirir. Özellikle anomali tespiti, otomatik uyarılar ve veri analitiği destekli izleme, COSO'nun "risk değerlendirme" ve "riske karşılık verme" ilkeleriyle doğrudan örtüşür. Bu sayede sadece mevcut risklerin değil, hızlı gelişen teknolojik tehditlerin de yönetimi mümkün olur (Möller, 2023).

Ayrıca COSO (2023) tarafından yayımlanan "Achieving Effective Internal Control over Sustainability Reporting" (Sürdürülebilirlik Raporlamasında Etkin İç Kontrol Sağlama) rehberiyle çevresel ve sosyal riskler de kurumsal kontrol sistemlerine entegre edilmiştir. Bu gelişmeler doğrultusunda, sürekli denetim sistemleri artık yalnızca finansal uygunluk için değil; aynı zamanda sürdürülebilirlik, veri güvenliği ve kurumsal sorumluluk bağlamında da stratejik risk farkındalığı sağlayan araçlar olarak öne çıkmaktadır.

2.2.3. Teknoloji Kabul Modeli (TAM)

Teknoloji Kabul Modeli (TAM), bireylerin bir teknolojiyi benimseyip benimsemeyeceğini açıklamak amacıyla geliştirilmiş teorik bir çerçevedir (Davis, 1989). Model, kullanıcıların teknolojiye yönelik al-

gıladıkları fayda ve kullanım kolaylığının, kullanım niyetlerini ve dolayısıyla teknolojinin gerçek kullanımını belirlediğini öne sürer. Özellikle dijital sistemlerin kabulü açısından etkili bir araç olan TAM, bilgi sistemleri literatüründe geniş uygulama alanı bulmuştur (Venkatesh & Davis, 2000).

Sürekli denetim sistemlerinin organizasyonlarda benimsenmesi, yalnızca teknik altyapıya değil, kullanıcıların algılarına da bağlıdır. Bu noktada TAM, denetim ekiplerinin yeni sistemleri ne derece kolay ve faydalı bulduğunu analiz ederek, sistemlerin kurumsal adaptasyonuna ışık tutmaktadır. Zaman içinde geliştirilen “Birleşik Teknoloji Kabul ve Kullanım Teorisi” (UTAUT-Unified Theory of Acceptance and Use of Technology) modeli (Venkatesh vd., 2003), TAM’e dört temel faktör ekleyerek daha kapsamlı bir yaklaşım sunar: performans beklentisi, çaba beklentisi, sosyal etki ve kolaylaştırıcı koşullar. Bu model aynı zamanda yaş, cinsiyet ve deneyim gibi bireysel özelliklerin teknoloji kabulünü nasıl etkilediğini de analiz etmektedir.

Denetim gibi yüksek güven gerektiren alanlarda, kullanıcı algıları sistemin teknik yeterliliğinden bile daha belirleyici olabilir. Bu nedenle, teknolojik geçiş yalnızca bireysel değil, aynı zamanda liderlik, eğitim ve kurumsal kültürle desteklenmelidir (Holden & Karsh, 2010). Sürekli denetim sistemlerinin başarısı, kullanıcıların yalnızca sistemi kullanmasına değil, ona güven duymalarına ve sistemin karar süreçlerine etkisini benimsemelerine bağlıdır (Venkatesh et al., 2003).

Sonuç olarak, sürekli denetim sistemlerinin entegrasyonu sadece teknik değil; yönetim, risk yönetimi ve kurum içi kültürü etkileyen çok boyutlu bir dönüşüm sürecidir. Bu tür teorik çerçeveler, teknolojik değişimlerin kurumsal düzeyde etkin biçimde yönetilmesi açısından yol gösterici niteliktedir.

2.3. Sürekli Denetim Modelleri

Sürekli denetim modelleri, bu sürecin uygulanmasına rehberlik eden ve teknoloji ile veri analitiğini kullanarak işletme faaliyetlerinin sürekli izlenmesini sağlayan çok katmanlı yapılar olarak tanımlanmaktadır (Alles, Kogan & Vasarhelyi, 2008; Rezaee et al., 2002). Bu modeller yalnızca teknik araçlar değil, aynı zamanda risk yönetimi, kurumsal yönetim ve dijital dönüşüm süreçlerinin entegrasyonunu da içerir. COSO İç Kontrol Çerçevesi, Kurumsal Yönetim Teorisi ve Teknoloji Kabul Modeli (TAM/UTAUT) gibi kuramsal temellerle doğrudan ilişkili olan bu modeller, sistem tasarımı, veri kaynakları, analiz teknikleri ve güvence yöntemleri gibi konulara sistematik çözümler sunar. Aşağıda incelenen modeller, sürekli denetimin hem kavramsal hem de uygulamalı yönlerine farklı açılardan katkı sağlamaktadır.

2.3.1. Groomer ve Murthy Modeli

Groomer ve Murthy (1989) tarafından geliştirilen bu model, sürekli denetim süreçlerinin kurumun bilgi sistemlerine entegre edilmesini ve denetimlerin otomasyon yoluyla daha etkin hâle getirilmesini hedeflemektedir. Model, muhasebe veri tabanına yerleştirilen denetim modülleri aracılığıyla işlemler kaydedilirken anlık hata tespiti yapılmasını ve bu bilgilerin denetçiye iletilmesini öngörür (Groomer & Murthy, 1989, s. 53–69).

Denetim süreci; uygulama ve denetim amaçlarının belirlenmesi, alarmların ve ilgili bilgilerin tespiti, denetim modüllerinin yazılması, alarm kurallarının belirlenmesi, veritabanında bilginin saklanması, modüllerin testi ve sistemin uygulamaya geçirilmesi gibi aşamalardan oluşmaktadır. Modelin özellikle

banka ve finans kurumlarında tercih edilmesinin nedeni, yüksek hacimli ve anlık işlemler için işlem bazlı hata tespiti sunması ve böylece operasyonel risklerin azaltılmasına katkı sağlamasıdır. Ayrıca düzenleyici uyumluluğun desteklenmesi açısından da önemli avantajlar sunmaktadır (Groomer & Murthy, 1989).

2.3.2. Robert Onions Modeli

Onions (2003), mevcut yazılım ve donanım altyapısıyla tam otomatik, gerçek zamanlı denetimin nasıl gerçekleştirilebileceğini açıklamıştır. Model, veri analizini üç seviyede ele almaktadır; Veri Giriş Seviyesi (Keystroke Level), İşlem Seviyesi (Transaction Level) ve İşlem Şablon Seviyesi (Transaction Pattern Level). Denetim süreci dört aşamadan oluşmaktadır: İlk aşamada farklı kaynaklardan gelen veri ve işlemler sisteme girer; ikinci aşamada veriler eş zamanlı yönlendirilir ve günlük kayıt altına alınır; üçüncü aşamada bilgisayar destekli kontrol araçları ile eş zamanlı denetim gerçekleştirilir ve uyarılar, güvenli sanal ağ (VPN) üzerinden merkez sistemine iletilir; son aşamada ise uzman sistemler, saklanan süreç verilerinden kanıt toplayarak değerlendirme yapar. Modelin özellikle büyük hacimli işlem setlerine sahip e-posta yönetimi, lojistik ve bilgi teknolojileri süreçlerinde etkin olduğu belirtilmektedir. Ancak yüksek teknik altyapı ihtiyacı nedeniyle sınırlı sektörlerde uygulanabilirlik göstermektedir (Onions, 2003).

2.3.3. Vasarhelyi, Alles ve Kogan Modeli

Vasarhelyi vd. (2004) tarafından geliştirilen bu model, gerçek zamanlı izleme, otomatik analiz ve dinamik raporlama yoluyla sürekli denetim süreçlerinin etkinliğini artırmayı hedeflemektedir. Modelin temel bileşenleri; otomatik veri toplama, sürekli veri izleme, istisna tespiti, dinamik denetim planlaması, gerçek zamanlı raporlama ve risk yönetimidir (Vasarhelyi vd., 2004). Model, internet tabanlı veri sistemlerinde XML formatında üretilen finansal ve finansal olmayan bilgilerin güvence altına alınmasını esas alır ve dört güvence seviyesi sunar (Vasarhelyi vd., 2004):

- Seviye 1: İşlemi oluşturan veri ve para hareketlerinin doğruluğu,
- Seviye 2: Değerleme kurallarının uygunluğu,
- Seviye 3: Tahminlerin ve üst seviye değerlemelerin tutarlılığı,
- Seviye 4: İşletmeye ilişkin kararların ve olguların denetlenmesi.

Çok seviyeli güvence yapısı ve XML tabanlı veri işleme kapasitesi, bu modeli özellikle kamu kuruluşları, denetim şirketleri ve büyük ölçekli şirketlerde, yasal düzenlemelere uyum sağlama (örneğin finansal raporlama standartları, veri koruma yönetmelikleri vb.) ve şeffaflık gereksinimlerini karşılamak için uygun hâle getirmiştir.

2.3.4. Coderre Modeli

David Coderre tarafından geliştirilen Coderre Modeli, denetim faaliyetlerinin bilgi teknolojisi ve veri analitiği ile entegre edilmesini ve iş süreçleri üzerinde sürekli güvence sağlanmasını amaçlamaktadır (Coderre, 2005). Model; verilerin otomatik toplanması, sürekli izleme, temel göstergelerin (KPI) be-

lirlenmesi, otomatik raporlama ve uyarı sistemleri, belgelendirme ve sürekli iyileştirme süreçlerinden oluşmaktadır (Braun & Davis, 2020). İlk adımda denetim amaçları tanımlanmakta, ardından uygun veri toplama mekanizmaları geliştirilmektedir. İşlemler gerçek zamanlı araçlarla izlenmekte, belirlenen kriterlere göre istisna raporları oluşturulmakta ve denetim bulgularına dayalı olarak süreçler sürekli iyileştirilmektedir (Coderre, 2005). KPI tabanlı yaklaşımı sayesinde Coderre Modeli, özellikle perakende, e-ticaret, tedarik zinciri ve üretim gibi operasyonel yoğun sektörlerde yüksek izleme ve verimlilik sağlamaktadır (Coderre, 2005).

2.3.5. Rezaee, Elam ve Sharbatoghile Modeli

Rezaee, Elam ve Sharbatoghlie (2001) tarafından geliştirilen bu model, sürekli denetim süreçlerinin bilgi teknolojileriyle entegrasyonunu vurgulayan yapılandırılmış bir çerçeve sunmaktadır. Amaç, denetim etkinliğini artırarak süreçleri eş zamanlı denetlenebilir hâle getirmektir. Model, sürekli denetimi beş aşamada tanımlamaktadır:

- Denetimin planlanması ve analizi,
- İç kontrol yapısının ve kontrol risklerinin değerlendirilmesi,
- İşlem detaylarına yönelik testler,
- Yıl sonu testleri ve analizleri,
- Denetimin tamamlanması ve raporlanması (Rezaee, Elam & Sharbatoghlie, 2001).

Modelin temel farkı, eş zamanlı muhasebe sistemlerine entegre çalışarak denetçiye sürece anlık müdahale imkânı sunmasıdır. Bu sayede finansal raporlar ve denetim çıktıları eş zamanlı olarak üretilebilmektedir (Flowerday, Blundell & Von Solms, 2006). Yapılandırılmış aşamaları ve entegrasyon kabiliyeti sayesinde model, dijital muhasebe altyapısına sahip küçük ve orta ölçekli işletmelerde dahi uygulanabilirlik göstermektedir. Bu yönüyle iç denetim birimleri için pratik bir yol haritası sunmaktadır.

2.3.6. Woodroof ve Searcy Modeli

Woodroof ve Searcy (2001) “Sürekli Denetim: Borç Sözleşmesi Alanı Dahilinde Model Geliştirme ve Uygulama” adlı çalışmalarında sürekli denetimin kavramsal bir modelini sunmuşlardır. Model, web tabanlı teknolojilerden yararlanmaktadır ve müşterinin sistemindeki işlemlerin takip edildiği veri tabanına ve denetçinin kullanabileceği bir web arayüzüne dayanmaktadır. Modelin aşamaları şu şekildedir:

- Denetçi rapor talep eder.
- İşlemler, belirlenen kurallara göre sistemdeki ajanlar ve sensörler tarafından takip edilir; sapmalar tespit edilirse alarmlar devreye girer.
- Denetçinin sistemindeki dijital temsilci, müşteri veri tabanından gerçek zamanlı hesap bilgilerini talep eder.

- Gelen bilgiler sözleşme kriterleriyle karşılaştırılır; sapmalar belirlenerek denetçiye raporlanır.
- Son aşamada, kalıcı bir rapor hazırlanır ve güvence sağlanır.

Modelin web tabanlı yapısı ve dijital ajanlar aracılığıyla sözleşme temelli kontrol sunması, özellikle telekom, hukuk hizmetleri ve dış kaynak kullanan sektörlerde uygulanabilirliğini artırmaktadır. Ayrıca sözleşmeye dayalı hizmet akitlerinde sapma tespiti için güçlü bir mekanizma sunmaktadır (Woodroof ve Searcy, 2001).

2.3.7. Sürekli Denetim Modellerinin Karşılaştırmalı Değerlendirmesi

Sürekli denetim modelleri, veri toplama yöntemi, analiz derinliği, otomasyon seviyesi ve sektörel uyumluluk bakımından farklılık göstermektedir. Ortak amaçları, işlemleri anlık veya yakın zamanlı izleyerek önceden tanımlanmış kurallara göre anormallikleri tespit etmektir.

Groomer ve Murthy (1989) ile Rezaee, Elam ve Sharbatoghlie (2001), muhasebe sistemine entegre çalışan modelleriyle özellikle finans ve bankacılık gibi yasal düzenlemelere sıkı şekilde tabi olan sektörlerde işlem bazlı kontrol sağlamaktadır. Rezaee vd.(2001)'nin modelinde, denetim süreci planlamadan raporlamaya kadar sistematik bir yapıya sahiptir. Vasarhelyi, Alles ve Kogan (2004) modeli, XML tabanlı çok katmanlı veri analiziyle çalışır ve stratejik düzeyde güvence sunmaktadır. COSO ERM çerçevesiyle uyumlu yapısı sayesinde büyük ölçekli ve regülasyon hassasiyeti yüksek kurumlarda öne çıkar. Coderre (2005) modeli, KPI odaklı performans izleme yapısıyla perakende, e-ticaret ve üretim sektörlerinde kullanıma uygundur. Bu yönüyle COSO'nun "izleme" bileşeniyle örtüşür. Onions (2003) modeli ise işlem kalıplarına dayalı çok seviyeli analiz sunmaktadır; ancak yüksek teknik altyapı gereksinimi nedeniyle sadece teknoloji yoğun sektörlerde uygulanabilir. Woodroof ve Searcy (2001) modeli, web tabanlı yapısıyla sözleşme temelli süreçlere uygundur. Dijital ajanlar kullanarak işlem sapmalarını kontrol eden bu model, kullanıcı dostu arayüzleri ve yüksek özelleştirilebilirliği ile TAM çerçevesinde yüksek kullanıcı adaptasyonu sağlamaktadır.

Genel olarak, her modelin başarısı sektörel ihtiyaçlara, dijitalleşme düzeyine ve kurumsal yapılara göre değişmektedir. Model seçimi yalnızca teknik uygunlukla değil; aynı zamanda COSO ile uyumlu iç kontrol ihtiyaçları, TAM çerçevesindeki kullanıcı kabulü ve Kurumsal Yönetim Teorisi'nin şeffaflık ve hesap verebilirlik ilkeleri dikkate alınarak yapılmalıdır. Tablo 2'de, literatürde öne çıkan sürekli denetim modelleri; veri kaynağı düzeyi, otomasyon seviyesi, risk tespiti yaklaşımı ve sektörel uygunluk kriterlerine göre karşılaştırmalı olarak özetlenmiştir.

Tablo 2. Sürekli Denetim Modellerinin Karşılaştırmalı Özeti

Model	Veri Kaynağı Düzeyi	Otomasyon Seviyesi	Risk Tespiti Yaklaşımı	Sektörel Uygunluk
Groomer & Murthy	Muhasebe veritabanı	Orta	Alarmlara dayalı analiz	Bankacılık, finans
Vasarhelyi, Alles & Kogan	XML tabanlı işlem verisi	Yüksek	Çok katmanlı güvence sistemi	Büyük ölçekli işletmeler
Coderre	KPI ve süreç verileri	Yüksek	Performans göstergesi odaklı	E-ticaret, üretim
Rezaee, Elam & Sharbatoghlie	Gerçek zamanlı muhasebe	Orta-Yüksek	Aşamalı denetim süreci	KOBİ ve kurumsal şirketler
Woodroof & Searcy	Dijital temsilciler/web	Yüksek	Anormallik ve sapma kontrolü	Sözleşme temelli yapılar

Kaynak: Yazarlar tarafından oluşturulmuştur.

Bu modellerin karşılaştırmalı analizi göstermektedir ki; denetim süreçlerinin etkinliği yalnızca otomasyon seviyesi veya veri kaynağı ile sınırlı değildir. COSO çerçevesi dikkate alındığında, özellikle Vasarhelyi vd. ve Coderre modelleri iç kontrol ve izleme bileşenleriyle daha güçlü ilişkilidir. Diğer yandan, Woodroof & Searcy modeli gibi kullanıcı dostu sistemler, TAM çerçevesinde yüksek kullanıcı adaptasyonu sunar. Bu nedenle model seçimi, organizasyonun sektörel yapısı, regülasyon yoğunluğu ve dijitalleşme düzeyi kadar, kurumsal yönetim ilkeleri ile uyumu açısından da değerlendirilmelidir.

3. TÜRKİYE'DE SÜREKLİ DENETİMİN SEKTÖREL UYGULAMALARI

3.1. Bankacılık Sektöründe Sürekli Denetim

Türkiye’de bankacılık sektörü, dijital dönüşüm süreçlerinde öncü konumdadır ve sürekli denetim uygulamalarının en yaygın kullanıldığı alanlardan biri hâline gelmiştir. BIST-100 şirketleri üzerine yapılan bir çalışmada, birçok şirketin dijital altyapılarını güçlendirerek sürekli denetim uygulamalarını benimseydiği, özellikle finans sektöründe bu entegrasyonun daha hızlı gerçekleştiği ortaya konmuştur (Serçemeli & Orhan, 2016). Bu durum, düzenleyici baskıların ve yüksek işlem hacminin etkisiyle açıklanabilir. Bankacılık Düzenleme ve Denetleme Kurumu (BDDK) tarafından yayımlanan düzenlemeler, bankaların şeffaf raporlama ve güçlü risk yönetimi mekanizmaları geliştirmesini teşvik etmektedir (BDDK, 2023). Örneğin Ziraat Bankası ve İş Bankası, yapay zekâ destekli algoritmalarla çalışan gerçek zamanlı izleme sistemleriyle kara para aklama gibi riskli işlemleri tespit etmekte ve bu işlemleri anlık olarak raporlamaktadır (KPMG Türkiye, 2023). Bu uygulamalar, COSO İç Kontrol Çerçevesi’nin özellikle “kontrol faaliyetleri” ve “bilgi ve iletişim” bileşenleriyle yüksek düzeyde örtüşmektedir. Bankacılık sektörü özelinde, muhasebe veri tabanına gömülü denetim modülleriyle çalışan Groomer ve Murthy modeli ile sistematik yapısı güçlü olan Rezaee vd. (2021) modelinin uygulanabilirliği dikkat çekmektedir.

3.2. Perakende ve E-Ticaret Sektöründe Uygulamalar

Türkiye’de perakende sektörü, stok yönetimi, satış denetimi ve fiyatlandırma süreçlerinde sürekli denetim sistemlerini giderek daha yoğun şekilde kullanmaktadır. Migros ve BIM gibi büyük perakendeciler, satış noktalarında uyguladıkları otomasyon sistemleriyle hem stokları hem de fiyat değişikliklerini anlık olarak takip edebilmektedir. Bu sistemler büyük veri analitiğiyle desteklenmekte ve müşteri memnuniyetinin artırılmasına katkı sağlamaktadır (PwC Türkiye, 2023). Ayrıca, bu sistemler E-Ticaret Bilgi Sistemi (ETBİS) gibi devlet platformlarıyla entegre çalışarak yasal düzenlemelere uyumu da artırmaktadır (Ticaret Bakanlığı, 2023). KPI tabanlı performans takibini merkezine alan Coderre Modeli, perakende ve e-ticaret sektöründe operasyonel verimliliği ölçme ve geliştirme açısından uyumlu bir çerçeve sunmaktadır.

3.3. Kamu Sektöründe Dijital Denetim

Kamu kurumlarında dijital denetim uygulamaları giderek yaygınlaşmaktadır. Özellikle e-Devlet Kapısı üzerinden sunulan hizmetler, vatandaş odaklı şeffaflık sağlarken, kamu kurumlarının denetiminde gerçek zamanlı izleme imkânı sunmaktadır. Gelir İdaresi Başkanlığı tarafından uygulanan e-Fatura ve e-Defter sistemleri, mali denetim süreçlerinin dijitalleştirilmesine önemli katkı sunmaktadır (GİB, 2023). Ayrıca, Kamu Gözetimi Kurumu (KGK) ve TÜRMOB, dijital denetim araçlarının meslek standartlarına entegrasyonu konusunda meslek mensuplarına yönelik eğitimler düzenlemektedir. Kamu sektöründe, özellikle çok düzeyli güvence yapısıyla dikkat çeken Vasarhelyi, Alles ve Kogan modelinin kamu kurumlarında denetim planlaması ve raporlamaya katkı sağlayabileceği değerlendirilmektedir.

3.4. KOBİ’lerde Sürekli Denetim ve Dijitalleşme Zorlukları

Türkiye’deki KOBİ’ler, büyük ölçekli işletmelere kıyasla sürekli denetim sistemlerine geçişte bazı zorluklarla karşılaşmaktadır. Bu zorlukların başında yüksek maliyet, sınırlı teknik kapasite ve insan kaynağı eksikliği gelmektedir. Bununla birlikte, KOSGEB tarafından sağlanan dijitalleşme teşvikleri ve Logo Yazılım gibi yerli şirketlerin sunduğu bulut tabanlı düşük maliyetli çözümler, KOBİ’lerin otomatik denetim süreçlerine geçişini kolaylaştırmaktadır (KOSGEB, 2023). Bu bağlamda, KOBİ’lere özel sadeleştirilmiş sürekli denetim çözümleri, Rezaee vd. modelinin küçük ölçekli versiyonları olarak tasarlanabilir. Ayrıca kullanıcı dostu arayüzleriyle öne çıkan Woodroof ve Searcy modeli, bulut temelli uygulamalar için pratik bir seçenek sunabilir.

3.5. Yeni Teknolojilerin Entegrasyonu: Yapay Zekâ ve Blok Zinciri

Türkiye’de sürekli denetim sistemlerinin gelişiminde yapay zekâ, büyük veri analitiği ve blok zinciri teknolojileri giderek daha belirleyici hale gelmektedir. Türkiye Bilişim Derneği (TBD) tarafından yapılan bir araştırma, özellikle blok zinciri teknolojisinin işlem güvenliği ve şeffaflık açısından denetim süreçlerini dönüştürebileceğini ortaya koymuştur (TBD, 2023). Yapay zekâ ise anomali tespiti, risk skorum ve öngörüs analiz gibi alanlarda denetim ekiplerine önemli karar destek fonksiyonları sunmaktadır. Bu teknolojiler sayesinde sürekli denetim sistemleri, yalnızca geçmişe dönük kontrol mekanizmaları değil; aynı zamanda öngörücü ve risk önleyici stratejik araçlara dönüşmektedir. Büyük veri analitiği ile işlem hacmi yüksek kurumlarda desen tanıma, otomatik uyarı üretimi ve sahtecilik tespiti gibi ileri seviye işlevler mümkün hale gelmektedir. Bu teknolojilerin entegrasyonu yalnızca büyük öl-

çekli kurumlarla sınırlı değildir. Bulut tabanlı sistemlerin yaygınlaşması sayesinde, KOBİ'ler de daha uygun maliyetli çözümler aracılığıyla veri odaklı denetim kültürüne geçiş yapabilmektedir. Bu ortamda, veri yoğunluğuna dayalı işleyen Vasarhelyi vd. ve Onions gibi modellerin esnek biçimde uyarlanabilirliği artmaktadır (Onions, 2003; Vasarhelyi et al., 2004). Ancak bu teknolojilerin başarılı biçimde hayata geçirilebilmesi, yalnızca teknik olanaklarla değil; düzenleyici kurumların vizyonu, sektörlerin dijital adaptasyon kapasitesi ve kurumsal stratejilerle de doğrudan ilişkilidir.

3.6. Türkiye’de Sürekli Denetimin Kurumsallaşma Dinamikleri

Türkiye’de sürekli denetim sistemlerinin yaygınlaşması, teknolojik altyapı kadar düzenleyici otoritelerin vizyonuna, meslek standartlarının dijital dönüşümüne ve kurumsal kültürün teknolojiye adaptasyonuna da bağlıdır. Bankacılık ve kamu sektörü öncü konumdayken, perakende ve KOBİ alanlarında yaygınlık daha sınırlıdır. Ancak kamu-özel sektör iş birlikleri, teşvikler ve sektörel rehberlerin artmasıyla birlikte, sürekli denetimin kurumsallaşması yönünde önemli adımlar atılmaktadır.

Tablo 3. Türkiye’deki Sektörlere Göre Sürekli Denetim Model Uyumu

Sektör	Uygulama Örnekleri / Sistemler	Uygun Model(ler)	İlgili Teorik Çerçeve
Bankacılık	Gerçek zamanlı izleme, AI tabanlı işlem takibi, BDDK regülasyonu	Groomer & Murthy / Rezaee vd.	COSO, Kurumsal Yönetim
Perakende / E-Ticaret	Stok ve fiyat kontrolü, satış denetimi, ETBİS entegrasyonu	Coderre	COSO (İzleme), TAM
Kamu Sektörü	e-Fatura, e-Defter, e-Devlet entegrasyonu	Vasarhelyi, Alles & Kogan	COSO, Kurumsal Yönetişim
KOBİ’ler	Bulut tabanlı çözümler, Logo Yazılım, KOSGEB destekleri	Rezaee vd. (ölçeklenmiş) / Woodroof & Searcy	TAM, COSO (Bilgi & İletişim)
Yeni Teknolojiler	AI, Büyük Veri, Blok zinciri tabanlı denetim araçları	Vasarhelyi vd. / Onions	COSO (Risk Yanıtı), TAM

Kaynak: Sektörel raporlar (BDDK, KPMG, KOSGEB, TBD) ve ilgili literatürdeki model-yaklaşım eşleştirmelerinden yararlanılarak yazarlar tarafından oluşturulmuştur.

Tablo 3, Türkiye’de farklı sektörlerde uygulanan sürekli denetim sistemlerini; örnek uygulamalar, uygun teorik modeller ve ilgili kuramsal çerçevelerle birlikte özetlemektedir. Sektörel bağlamda model seçimi, yalnızca teknolojik yeterlilikle değil, aynı zamanda düzenleyici uyum, kurumsal kültür ve operasyonel ihtiyaçlarla doğrudan ilişkilidir. Bu karşılaştırma, sürekli denetim modellerinin tek tip uygulanamayacağını; her sektörün kendi dinamiklerine ve dijital olgunluk seviyesine uygun çözümler geliştirilmesi gerektiğini ortaya koymaktadır. Ayrıca, COSO ve Kurumsal Yönetim Teorisi gibi iç kontrol

ve yönetim odaklı çerçevelerin yanı sıra, Teknoloji Kabul Modeli (TAM) özellikle kullanıcıların yeni sistemleri benimseme düzeylerini anlamak açısından önemlidir. TAM modeli, sektörel düzeyde teknolojik adaptasyonun önündeki algısal engelleri (kullanım kolaylığı, fayda beklentisi gibi) analiz etmeye olanak tanıyarak, hangi sektörlerde hangi denetim modellerinin daha başarılı şekilde uygulanabileceğini öngörmeye yol gösterici olabilir. Bu nedenle, Türkiye bağlamında sektörel farklılıkları anlamak ve model adaptasyonunu yönlendirmek açısından kritik bir yol haritası sunmaktadır. Bu genel kurumsallaşma dinamiklerine ek olarak, Türkiye’de çeşitli sektörlerde atılmış somut uygulama adımları da dikkat çekmektedir.

3.7. Diğer Sektörel Uygulamalar ve Uyum Dinamikleri

Türkiye’de sürekli denetim sistemlerinin yaygınlığı yalnızca kamu, bankacılık veya perakende sektörleriyle sınırlı değildir. Özel sektördeki bazı büyük kuruluşlar da bu sistemleri çeşitli düzeylerde uygulamaya başlamışlardır. Örneğin, Eczacıbaşı Holding, üretim süreçlerinde SAP tabanlı ERP sistemlerine entegre sürekli izleme modülleriyle operasyonel verimlilik ve iç kontrol sağlamaktadır (Eczacıbaşı, 2023). Koç Holding, enerji ve otomotiv sektörlerindeki iştiraklerinde veri merkezli sürekli denetim çözümlerini, ISO 50001 ve ISO 27001 gibi uluslararası standartlarla entegre şekilde uygulamaktadır (Koç Holding, 2022). Benzer şekilde, LC Waikiki, satış noktalarında kullanılan yapay zekâ tabanlı veri analitiği sistemleriyle kampanya takibi ve fiyatlandırma kontrollerinde gerçek zamanlı denetim yapmaktadır (LC Waikiki, 2022). Türk Hava Yolları (THY) gibi kamuya bağlı kurumsal yapılar ise, çok sayıda işlem ve yüksek operasyon hacmi nedeniyle süreç denetimlerini büyük ölçüde dijital ortama taşımıştır. THY, uçuş emniyeti ve bakım süreçlerinin denetiminde SAP GRC (Governance, Risk and Compliance) modüllerinden faydalanmaktadır (THY, 2022).

Ancak, Türkiye’de bazı sektörler, özellikle turizm, inşaat ve konaklama gibi daha geleneksel yapıya sahip olanlar, dijital denetim sistemlerine geçişte daha yavaş hareket etmektedir. Bunun başlıca nedenleri arasında dijitalleşme altyapısının yetersizliği, anlık veri üretiminin sınırlılığı, çalışan profiline yönelik eğitim eksiklikleri ve mevsimsel operasyon yapısı yer almaktadır. Örneğin, turizm sektöründe personel sirkülasyonu yüksek olduğu için sistem sürekliliği sağlamak zorlaşmakta; ayrıca müşteri deneyimi odaklı yapılar, iç denetimden çok operasyonel esnekliğe öncelik vermektedir (TÜRSAB, 2019). Bu bağlamda, sektörlerin dijital denetime adaptasyon düzeyleri sadece teknolojik kapasiteyle değil, aynı zamanda organizasyonel kültür, regülasyon baskısı, veri üretim sıklığı ve maliyet duyarlılığı gibi birçok faktörle yakından ilişkilidir. Gelecekte, düşük adaptasyon gösteren sektörlerle yönelik sadeleştirilmiş, mobil destekli ve operasyonel odaklı denetim sistemlerinin geliştirilmesi, bu farklılıkların giderilmesine katkı sağlayacaktır.

3.8. Model-Sektör Uyumuna Üzerine Değerlendirme

Sürekli denetim modelleri literatürde çok boyutlu çerçeveler olarak sunulsa da, her modelin tüm sektörlerle doğrudan uygulanabilirliği pratikte sınırlıdır. Model tercihleri yalnızca teorik yeterlilikle değil; organizasyonel yapı, dijitalleşme düzeyi, insan kaynağı profili ve veri üretim kapasitesi gibi faktörlerle şekillenmektedir. Ancak sektörel uygulamalar yalnızca mevcut durumu betimlemekle sınırlı kalmamalı; modellerin yapısal uygunlukları da eleştirel biçimde irdelenmelidir. Örneğin, Robert Onions modeli, üç seviyeli veri analizine ve gerçek zamanlı uyarı sistemlerine dayalıdır. Ancak kamu kurumlarında veri

üretim sıklığı sınırlı olabildiği gibi, işlem desenlerinin standardize edilmemiş olması modelin kontrol yapısıyla çelişmektedir. Ayrıca kamu bürokrasisinin düşük teknoloji adaptasyonu, Onions modelinin gerektirdiği dijital altyapı ile uyumsuzluk yaratmaktadır. Benzer şekilde, Woodroof ve Searcy modelinin sözleşme odaklı ve dijital temsilciler kullanan yapısı, ancak özel sektörde hizmet temelli ve esnek veri yönetimi olan kurumlarda başarılı olabilirken; kamu veya KOBİ’lerde bu yaklaşım fazla karmaşık ya da maliyetli olabilir.

Coderre modeli, performans göstergelerine dayalı KPI odaklı bir yapı sunduğu için perakende ve üretim sektörlerinde başarıyla kullanılabilir. Ancak, KPI verisi üretilmeyen ya da performansın mevsimsellik, müşteri tercihi gibi dış etmenlere bağlı olduğu sektörlerde (örneğin turizm, inşaat) bu modelin anlamlı ve sürdürülebilir rapor üretimi sağlaması zordur. Ayrıca bu modelin anormallik tespitleri büyük ölçüde otomatik uyarılara dayandığı için, insan faktörünün daha etkin olduğu sektörlerde (örneğin sağlık, eğitim) göz ardı edilen durumlar oluşabilir.

Vasarhelyi, Alles ve Kogan modeli, yüksek veri yoğunluğu ve çok katmanlı güvence yapısıyla özellikle regülasyon hassasiyeti yüksek sektörler (ör. bankacılık, kamu) için uygundur. Ancak XML tabanlı veri akışı ve 4 seviyeli analiz yapısı, KOBİ’ler gibi sınırlı bilgi teknolojileri kaynaklarına sahip yapılar için aşırı karmaşık olabilir. Bu durum, veri standardizasyonu ve analiz araçlarına erişim eksikliği olan işletmelerde uygulama başarısını azaltmaktadır. Groomer ve Murthy modeli, muhasebe veri tabanına entegre denetim modülleriyle işlem bazlı hata tespitine odaklanmaktadır. Bu yapı, yüksek hacimli işlem üreten finans sektöründe önemli avantajlar sağlarken; işlem sayısı az ancak süreç bazlı denetim gerektiren alanlarda (örneğin proje bazlı çalışan inşaat şirketleri) değer yaratmada sınırlı kalabilir. Son olarak, Rezaee, Elam ve Sharbatoghlie modelinin yapılandırılmış aşamaları ve eş zamanlı muhasebe sistemi gereksinimi, hem sistematik hem uygulanabilir bir yapı sunsa da, bu modelin güvenlik altyapısı zayıf olan kurumlarda veri güvenliği açısından risk yaratabileceği değerlendirilmektedir.

Bu örnekler, sektörel uygulama kararlarında yalnızca modelin sağladığı teknik avantajlara değil, aynı zamanda organizasyonun kurumsal yapısı, teknoloji kabiliyeti, veri kalitesi ve insan kaynağı gibi değişkenlerine de dikkat edilmesi gerektiğini göstermektedir. Model-sektör eşleştirmesi yapılırken yalnızca “uygunluk” değil, aynı zamanda “uygulanabilirlik”, “sürdürülebilirlik” ve “kurumsal değer üretimi” eksenlerinde bütüncül bir analiz yapılması gerekmektedir.

Turizm, sağlık ve eğitim gibi sektörlerde sürekli denetim sistemlerinin uygulanabilirliği, yüksek teknolojik altyapı ihtiyacı, personel sirkülasyonu ve veri sürekliliği sorunları nedeniyle sınırlı kalmaktadır. Bu sektörlerde standartlaştırılmış veri üretimi ve KPI bazlı ölçüm araçları çoğu zaman yetersizdir. Örneğin turizm sektöründe, sezonluk operasyon yapısı ve personel değişkenliği nedeniyle Coderre modelinin KPI temelli izleme mekanizmaları sürdürülebilir olmayabilir. Bu durumda, Rezaee vd. modelinin sadeleştirilmiş, aşamalı yapısı daha uygulanabilir bir çerçeve sunabilir. Çünkü bu model, yüksek frekanslı veri yerine süreç bazlı kontrol noktalarını izlemeye olanak sağlar. Sağlık sektöründe, hasta verilerinin gizliliği, veri güvenliği ve manuel süreçlerin ağırlığı göz önüne alındığında, Woodroof ve Searcy modeli gibi web tabanlı, modüler ve sadece kritik sapsmalara odaklanan yapıların tercih edilmesi daha gerçekçi olabilir. Bu modelin “rapor talebine dayalı çalışma mantığı”, sağlıkta anlık müdahaleler için uyarılabilir. Eğitim sektöründe ise merkezîyetçi yapı, düşük dijital olgunluk ve pedagojik süreçlerin sayısal

veriye zor aktarımı nedeniyle veri odaklı modellerin uygulanmasında zorluk yaşanır. Ancak Groomer ve Murthy modeli, öğrenci bilgi sistemlerine entegre edilerek sınav sonuçları, devam verileri, harcama ve performans verilerinin izlenmesinde etkin olabilir. Yine de bu sektörlerde sadeleştirilmiş, mobil destekli ve rehberli geçiş sağlayan sistemlerin geliştirilmesi, model başarı oranını artıracaktır.

Bu sektörlerde model tercihlerinde, teknoloji kapasitesinden çok süreç türü, insan etkileşimi yoğunluğu ve veri üretim yapısı belirleyici olmalıdır. Ayrıca, sürekli denetim sistemlerinin yalnızca kontrol değil aynı zamanda eğitim, süreç rehberliği ve adaptasyon aracı olarak kurgulanması, bu alanlarda başarı oranını artıracaktır.

Tablo 4. Düşük Adaptasyonlu Sektörler İçin Önerilen Modeller ve Uygunluk Gereçekleri

Sektör	Önerilen Model(ler)	Uygunluk Gereçesi
Turizm	Rezaee vd. (Sadeleştirilmiş)	Sezonluk yapılar ve personel sirkülasyonu nedeniyle KPI tabanlı sistemler zayıf kalabilir. Aşamalı yapı sayesinde süreç takibi daha sürdürülebilirdir.
Sağlık	Woodroof & Searcy	Gerçek zamanlı uyarı sistemleri yerine sapma bazlı kontrol daha uygundur. Veri gizliliği ve süreç yoğunluğu nedeniyle modüler ve kontrollü yapı avantaj sağlar.
Eğitim	Groomer & Murthy	Öğrenci bilgi sistemlerine entegre edilerek performans ve harcama verileri izlenebilir. Merkezi ve işlem tabanlı yapıya uygun modüler yapı sunar.
İnşaat	Rezaee vd. veya Coderre (Proje Bazlı)	Proje temelli ilerleme yapısı nedeniyle KPI yerine aşamalı kontrol mekanizmaları tercih edilmelidir. Otomasyon desteği sınırlı, ancak süreç izleme mümkündür.
Konaklama	Woodroof & Searcy veya Rezaee	Rezervasyon ve müşteri şikâyet sistemlerine bağlanabilir; veri üretimi dalgalı olduğu için esnek ve uyarı bazlı modeller daha verimli çalışabilir.

Kaynak: *Yazarlar tarafından çalışmanın bulgularına dayalı olarak oluşturulmuştur.*

4. SONUÇ VE TARTIŞMA

Sürekli denetim modelleri, dijital dönüşümün denetim süreçlerine kazandırdığı en kritik yeniliklerden biri olarak öne çıkmaktadır. Bu modeller, işletmelerin veri temelli karar alma mekanizmalarını güçlendirmekte; risklerin daha erken tespit edilmesini, iç kontrol sistemlerinin etkinliğinin artırılmasını ve denetim maliyetlerinin azaltılmasını mümkün kılmaktadır. Ancak her modelin yapısal ve teknik özellikleri, farklı sektörlerde aynı düzeyde etkinlik göstermesini engellemekte; uygulama başarısı büyük ölçüde sektörel uyum ve kurumsal kapasiteye bağlı olarak değişkenlik göstermektedir.

Çalışmada incelenen modellerin özelliklerine bakıldığında; örneğin Groomer ve Murthy modeli yüksek hacimli finansal işlemler için hızlı ve etkin denetim olanağı sunarken, Coderre modeli operasyonel KPI bazlı yapısıyla perakende sektöründe öne çıkmaktadır. Vasarhelyi vd. modeli, çok katmanlı yapısı nedeniyle regülasyon odaklı sektörlerde güçlü bir yapı sunsa da, küçük ölçekli işletmelerde uygulanabilirliği sınırlıdır. Woodroof ve Searcy ile Onions modelleri, kullanım kolaylığı ve esnek yapıları ile dikkat çekmekte; ancak teknik yeterlilik gereksinimi ve veri entegrasyonu konularında sınırlılıklar taşımaktadır.

Türkiye bağlamında, bankacılık ve kamu gibi yüksek regülasyon baskısı olan sektörlerde bu modellerin daha başarılı şekilde uygulandığı, buna karşın KOBİ'ler, turizm, konaklama ve inşaat gibi sektörlerde yaygınlığın düşük kaldığı gözlemlenmiştir. Bu farklılıklar, yalnızca teknoloji erişimiyle değil; aynı zamanda kurumsal kültür, veri üretim kapasitesi, regülasyon baskısı ve operasyonel süreklilikle doğrudan ilişkilidir.

Bu bağlamda, politika yapıcılar ve kurum yöneticileri için şu stratejiler öne çıkmaktadır:

- **Modüler Yaklaşımlar:** Mevcut modellerin sadeleştirilmiş sürümleri geliştirilmeli, sektörel ihtiyaçlara göre özelleştirilebilir hale getirilmelidir.
- **Eğitim ve Farkındalık Programları:** Denetim sistemlerinin benimsenmesini artırmak için teknik personel ve yöneticilere yönelik eğitimler yaygınlaştırılmalıdır.
- **KOBİ Odaklı Teşvikler:** Dijital dönüşüm destekleri genişletilmeli, yazılım çözümleri KOBİ ölçeğine uygun hale getirilmelidir.
- **Yeni Teknolojilerle Entegrasyon:** Blok zinciri, yapay zekâ ve büyük veri gibi teknolojilerin sistemlere entegrasyonu artırılmalı, veri güvenliği ve karar doğruluğu güçlendirilmelidir.

Tüm bulgular ışığında, araştırma sorusuna doğrudan yanıt olarak şu sonuç ortaya çıkmaktadır: Sürekli denetim sistemlerinin iç kontrol etkinliği ve risk yönetimi üzerindeki etkisi, sadece teknik yapılarla değil; sektörün dijital olgunluk düzeyi, operasyonel gereksinimleri ve kurumsal adaptasyon kapasitesi ile birlikte değerlendirilmelidir. Sektörel uyum düzeyi yükseldikçe, sistemlerin sağladığı fayda da anlamlı şekilde artmaktadır.

Sonuç olarak, sürekli denetim sistemleri artık sadece teknik bir tercih değil; kurumsal yönetim, dijital dönüşüm ve toplumsal hesap verebilirlik açısından stratejik bir zorunluluk hâline gelmiştir. Türkiye gibi gelişmekte olan ekonomiler için bu sistemlerin yaygınlaştırılması, hem kamu hem özel sektörde şeffaflık, kaynak verimliliği ve sürdürülebilirlik hedeflerine ulaşmak açısından hayati önemdedir. Gelecekte yapılacak çalışmalar, yalnızca teknolojik araçlara odaklanmakla kalmayıp; bu sistemlerin yerel bağlamlara nasıl entegre edileceğine ve sosyal etkilerine dair çok boyutlu analizler üretmelidir.

KAYNAKÇA

- Acar, D., Öztürk, M. S., & Usul, H. (2016). Dijital ortamda denetim: Sürekli denetim. Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, 21(5), 1561–1571.
- Alles, M. G., Kogan, A., & Vasarhelyi, M. A. (2008). “Putting Continuous Auditing Theory into Practice: Lessons from Two Pilot Implementations.” *Journal of Information Systems*, 22(2), 195-214. <https://doi.org/10.2308/jis.2008.22.2.195>
- AICPA. (2015). Audit Analytics and Continuous Audit: Looking Toward the Future. American Institute of Certified Public Accountants, Inc. New York., 147-182.
- BDDK. (2023). Bankacılık Düzenleme ve Denetleme Kurumu Faaliyet Raporu. <https://www.bddk.org.tr/Kurum-Hakkinda/Detay/23>
- Braun, R. L., & Davis, H. E. (2020). “Computer-Assisted Audit Tools and Techniques: A Meta-Analysis and Research Agenda.” *International Journal of Accounting Information Systems*, 38, 100473. <https://doi.org/10.1016/j.accinf.2020.100473>
- Cankar, İ. (2016). Denetimin yeni paradigması: Sürekli denetim. Sayıştay Dergisi, 61, 69–82.
- CICA/AICPA. (1999). Continuous Auditing: research report. Toronto, Canada: Canadian Institute of Chartered Accountants.
- Coderre, D. (2005). Continuous Auditing: Implications for Assurance, Monitoring, and Risk Assessment. Global Technology Audit Guide, The Institute of Internal Auditors. 6 15, 2019 tarihinde http://iaa.nl/SiteFiles/IIA_leden/Praktijkgidsen/GTAG3.pdf
- COSO. (2017). Enterprise Risk Management—Integrating with Strategy and Performance. Committee of Sponsoring Organizations of the Treadway Commission.
- COSO. (2023). *Achieving effective internal control over sustainability reporting (ICSR)*. Committee of Sponsoring Organizations of the Treadway Commission. <https://www.coso.org>
- Davis, F. D. (1989). Perceived usefulness, perceived ease of use, and user acceptance of information technology. *MIS Quarterly*, 13(3), 319–340.
- Eczacıbaşı. (2023). Eczacıbaşı Topluluğu Faaliyet Raporu. <https://www.eczacibasi.com.tr/assets/eczacibasi-topluluğu-2023.pdf>
- Flowerday, S., Blundell, A., & Von Solms, R. (2006). Continuous Auditing technologies and models: A discussion. *Computers & Security*, 325-331.
- Freeman, R. E. (1984). Strategic management: A stakeholder approach. Boston: Pitman.
- Gelir İdaresi Başkanlığı (2023). E-Fatura ve E-Defter Uygulamaları. www.gib.gov.tr
- Groover, S. M., & Murthy, U. S. (1989). “Continuous Auditing of Database Applications: An Embedded Audit Module Approach.” *Journal of Information Systems*, 3(2), 53-69. <https://doi.org/10.2308/jis.1989.3.2.53>
- Holden, R. J., & Karsh, B. T. (2010). The Technology Acceptance Model: Its past and its future in health care. *Journal of Biomedical Informatics*, 43(1), 159-172.
- Koç Holding. (2022). Faaliyet Raporu. <https://cdn.koc.com.tr/cmscontainer/kocholding/media/koc/03yatirimci-iliskileri/yatirimci-seti/koc-holding-2022-faaliyet-raporu.pdf?ext=.pdf>
- KOSGEB. (2023). Dijitalleşme ve KOBİ Teşvik Programları. <https://www.kosgeb.gov.tr/site/tr/genel/destekdetay/9144/kobi-dijital-donusum-destek-programi>
- KPMG Türkiye. (2023). Bankacılıkta Dijital Dönüşüm. <https://kpmg.com/tr/tr/home/insights/2023/09/bankacilik-sektorel-bakis.html>

- LC Waikiki. (2022). Sürdürülebilirlik Raporu. https://corporate.lcwaikiki.com/CMSFiles/Files/LCW_2022_Surdurulebilirlik_Raporu_TR.pdf
- Li, Z., Xie, B., Chen, X., & Fu, Q. (2024). Corporate digital transformation, governance shifts and executive pay-performance sensitivity. *International Review of Financial Analysis*, 92, 103060.
- Memiş, M. Ü., & Tüm, K. (2011). Sürekli denetim süreci ve iç denetim ile ilişkisi. *Erciyes Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 37, 145–162.
- Möller, D. P. (2023). Cybersecurity in digital transformation. In *Guide to cybersecurity in digital transformation: Trends, methods, technologies, applications and best practices* (pp. 1-70). Cham: Springer Nature Switzerland.
- Onions, R. (2003). Towards a Paradigm for Continuous Auditing. 6 3, 2019 tarihinde https://www.academia.edu/972108/Towards_a_paradigm_for_continuous_auditing
- PwC Türkiye. (2023). Dönüşürken Büyüyen Türkiye Perakende Sektörü. <https://www.pwc.com.tr/tr/publications/industrial/retail-consumer/pdf/donusurken-buyuyen-turkiye-perakende-sektoru-raporu.pdf>
- Rezaee, Z., Elam, R., & Sharbatoghlie, A. (2001). “Continuous Auditing: Building Automated Audit Capabilities.” *Auditing: A Journal of Practice & Theory*, 20(1), 147-163. <https://doi.org/10.2308/aud.2001.20.1.147>
- Rezaee, Z., Sharbatoghlie, A., Elam, R. and McMickle, P.L. (2002). Continuous Auditing: Building Automated Auditing Capability. *Auditing*, 21(1). 147-163.
- Rezaee, Z., Elam, R., & Sharbatoghlie, A. (2021). Continuous Assurance and Emerging Technologies. *Advances in Accounting*.
- Serçemeli, M., & Orhan, M. S. (2016). Bilgi teknolojilerindeki değişimin finansal tabloların bağımsız denetimine etkisi: Sürekli denetim. *Çankırı Karatekin Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 6(1), 383–404.
- Shleifer, A., & Vishny, R. W. (1997). A survey of corporate governance. *The Journal of Finance*, 52(2), 737–783.
- Ticaret Bakanlığı. (2023). Türkiye’de E-Ticaretin Görünümü. <https://ticaret.gov.tr/duyurular/turkiyede-e-ticaretin-gorunumu-raporu-yayimlandi>
- Türk Hava Yolları. (2022). Sürdürülebilirlik Raporu. https://investor.turkishairlines.com/documents/surdurulebilirlik/thy2022tr_redacted.pdf
- Türkiye Bilişim Derneği (2023). Veri Uzayı Raporu. <https://www.tbd.org.tr/veri-uzayi-calisma-grubu-raporu-2023/>
- TÜRSAB. (2019). Turizm Sektörü Dijitalleşme Yol Haritası Seyahat Acentaları Dijital Dönüşüm Raporu. <https://www.tursab.org.tr/apps/Files/Content/ad5f3ddb-5a11-410f-9e3c-fe8b2dc4df8b.pdf>
- Vasarhelyi, M. A., Alles, M. G., & Kogan, A. (2004). “Principles of Analytic Monitoring for Continuous Assurance.” *Journal of Emerging Technologies in Accounting*, 1(1), 1-21. <https://doi.org/10.2308/jeta.2004.1.1.1>
- Vasarhelyi, M., Alles, M., & Kogan, A. (2021). *The evolution of continuous auditing with new technologies*. *Journal of Emerging Technologies in Accounting*.
- Venkatesh, V., & Davis, F. D. (2000). A theoretical extension of the technology acceptance model: Four longitudinal field studies. *Management Science*, 46(2), 186–204.
- Venkatesh, V., Morris, M. G., Davis, G. B., & Davis, F. D. (2003). User acceptance of information technology: Toward a unified view. *MIS Quarterly*, 27(3), 425-478.
- Woodroof, J and Searcy, W. (2001). Continuous audit: Model development and implementation within a debt covenant compliance domain. *International Journal of Accounting Information Systems* Volume 2(3). 169-191.