

T.C.
GÜMÜŞHANE ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ

İŞLETME ANA BİLİM DALI

BAĞIMSIZ DENETİMDE BLOKZİNCİR TEKNOLOJİSİNİN KULLANIMI:
DENETÇİLER ÜZERİNE BİR ARAŞTIRMA

YÜKSEK LİSANS

Elif AKDOĞAN

TEMMUZ - 2025
GÜMÜŞHANE



**T.C.
GÜMÜŞHANE ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ**

İŞLETME ANA BİLİM DALI

**BAĞIMSIZ DENETİMDE BLOKZİNCİR TEKNOLOJİSİNİN KULLANIMI:
DENETÇİLER ÜZERİNE BİR ARAŞTIRMA**

**THE USE OF BLOCKCHAIN TECHNOLOGY IN INDEPENDENT AUDIT: A
STUDY ON AUDITORS**

YÜKSEK LİSANS

Elif AKDOĞAN

**TEMMUZ - 2025
GÜMÜŞHANE**



**T.C.
GÜMÜŞHANE ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ**

İŞLETME ANA BİLİM DALI

**BAĞIMSIZ DENETİMDE BLOKZİNCİR TEKNOLOJİSİNİN KULLANIMI:
DENETÇİLER ÜZERİNE BİR ARAŞTIRMA**

**THE USE OF BLOCKCHAIN TECHNOLOGY IN INDEPENDENT AUDIT: A
STUDY ON AUDITORS**

YÜKSEK LİSANS

Elif AKDOĞAN

Danışman: Doç. Dr. Gül YEŞİLÇELEBİ

**TEMMUZ - 2025
GÜMÜŞHANE**

BİLİMSEL ETİĞE UYGUNLUK BEYANI

Yüksek Lisans Tezi olarak hazırlamış olduğum “**Bağımsız Denetimde Blokzincir Teknolojisinin Kullanımı: Denetçiler Üzerine Bir Araştırma**” isimli bu tezimin, tamamen kendi çalışmam olduğunu, her alıntıya kaynak gösterdiğimi, alıntı yaptığım tüm çalışmaları kaynakçada belirttiğimi ve Gümüşhane Üniversitesi’nin lisanslı kullanıcısı olduğum intihal yazılım programı ile Lisansüstü Eğitim Enstitüsü’nün belirlediği kıstaslara uygun olarak raporladığımı taahhüt ederim. Tezimin kâğıt ve elektronik kopyalarının Gümüşhane Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü arşivinde saklanmasına izin verdiğimi onaylarım.

Lisansüstü Eğitim ve Öğretim Yönetmeliği’nin ilgili maddeleri uyarınca gereğinin yapılmasını arz ederim.

11/07/2025

.....
Elif AKDOĞAN

TEŞEKKÜR

Bu tez çalışmasının hazırlanmasında ve yürütülmesinde değerli katkılarını esirgemeyen kıymetli danışman hocam Doç. Dr. Gül YEŞİLÇELEBİ'ye sonsuz teşekkürlerimi sunarım. Tez sürecinde rehberliği, destekleyici tavsiyeleri ve bilgi birikimiyle bana yol göstererek çalışmamın şekillenmesine büyük katkı sağlamıştır.

Ayrıca, hayatımın her anında olduğu gibi bu süreçte de yanımda olan, sevgileri ve dualarıyla beni her zaman destekleyen canım aileme, anneme, babama, teyzeme ve ağabeyime sonsuz şükranlarımı sunarım. Onların varlığı ve destekleri, hayatıma derin bir anlam katmıştır.

Bu çalışma Gümüşhane Üniversitesi, Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinatörlüğü'nce desteklenmiştir. Proje No: 24.A0115.01.01.

Elif AKDOĞAN
GÜMÜŞHANE – 2025

ÖZET

Bu tez çalışmasının amacı, blokzincir teknolojisinin bağımsız denetim sürecindeki potansiyel kullanım alanlarını, etkilerini ve bu teknolojiye yönelik denetçi farkındalığını ortaya koymaktır. Çalışmada öncelikle blokzincir teknolojisinin temel kavramları ve muhasebe-denetim alanındaki uygulama olanakları teorik olarak incelenmiştir. Ardından, teknolojinin bağımsız denetim üzerindeki etkilerini değerlendirebilmek amacıyla Türkiye’de faaliyet gösteren bağımsız denetçilerle nitel bir araştırma gerçekleştirilmiştir. Araştırma kapsamında 20 bağımsız denetçi ile açık uçlu sorulardan oluşan yarı yapılandırılmış görüşmeler gerçekleştirilmiş ve elde edilen veriler MAXQDA programı aracılığıyla analiz edilmiştir. Bulgular, blokzincir teknolojisinin denetim süreçlerinde şeffaflık, güvenilirlik ve zaman yönetimi açısından önemli avantajlar sağladığını, ancak teknik bilgi eksikliği ve maliyet gibi bazı zorluklar barındırdığını göstermektedir. Denetçilerin büyük bir kısmı blokzincir kavramına aşina olmakla birlikte, uygulamaya yönelik bilgi düzeylerinin sınırlı olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca teknolojiye geçiş sürecinde düzenleyici çerçevelerin ve eğitim faaliyetlerinin önemi vurgulanmıştır. Bu çalışmanın, gelecekte blokzincir teknolojisinin denetim mesleğine entegrasyonuna yönelik politikalar geliştirilmesine katkı sunması beklenmektedir.

Anahtar Kelimeler: Bağımsız denetim, Blokzincir teknolojisi, Bilgi farkındalığı, Maliyet yönetimi, Zaman yönetimi

SUMMARY

The aim of this thesis is to reveal the potential areas of application of blockchain technology in the independent audit process, its effects, and auditors' awareness of this technology. In the study, the basic concepts of blockchain technology and its possible applications in the fields of accounting and auditing were first examined theoretically. Then, in order to evaluate the effects of the technology on independent auditing, a qualitative research was conducted with independent auditors operating in Türkiye. Within the scope of the research, semi-structured interviews consisting of open-ended questions were conducted with 20 independent auditors and the obtained data were analyzed through the MAXQDA program. The findings indicate that blockchain technology provides significant advantages in audit processes in terms of transparency, reliability, and time management, but also involves certain challenges such as lack of technical knowledge and cost. Although most auditors are familiar with the concept of blockchain, their level of practical knowledge is limited. In addition, the importance of regulatory frameworks and training activities in the transition to this technology has been emphasized. This study is expected to contribute to the development of policies for the integration of blockchain technology into the auditing profession in the future.

Keywords: Independent audit, Blockchain technology, Information awareness, Cost management, Time management

İÇİNDEKİLER

KABUL VE ONAY	III
BİLİMSEL ETİĞE UYGUNLUK BEYANI.....	IV
TEŞEKKÜR.....	V
ÖZET.....	VI
SUMMARY	VII
İÇİNDEKİLER	VIII
TABLolar DİZİNİ	XII
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	XIII
EKLER DİZİNİ.....	XIV
SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ	XV
1. GİRİŞ	1
2. DENETİM VE BAĞIMSIZ DENETİM KAVRAMLARI	3
2.1. Denetim Kavramı	3
2.2. Denetimin Önemi	3
2.3. Denetim Türleri	4
2.3.1. İç Denetim	4
2.3.2. Kamu Denetimi	5
2.3.3. Bağımsız Denetim	5
2.4. Bağımsız Denetim Kavramı	6
2.5. Bağımsız Denetimin Önemi ve Amacı	7
2.6. Bağımsız Denetimin Tarihsel Gelişimi	8
2.7. Bağımsız Denetim Süreci.....	11
2.7.1. İşin Üstlenilmesi.....	14
2.7.2. Denetimin Planlanması	15
2.7.3. Denetimin Yürütülmesi	16
2.7.4. Denetimin Tamamlanması	16
2.8. Bağımsız Denetimin Faydaları.....	16
2.8.1. Bağımsız Denetimin Devlete Sağladığı Faydalar	17
2.8.2. İşletmenin Paydaşlarına Sağladığı Faydalar	17
2.8.3. Bağımsız Denetimin Denetlenen İşletmeye Sağladığı Faydalar	18
2.9. Bağımsız Denetimin Zorlukları.....	19
2.9.1. Finansal Tablo Manipülasyonları.....	20

2.9.2. Denetçi Bağımsızlığı	21
2.9.3. İç Kontrol Sistemi Eksiklikleri.....	21
2.9.4. Denetim Yöntemlerinin Sınırlamaları.....	21
2.9.5. Hukuki ve Etik Sorunlar.....	21
2.9.6. Zaman ve Kaynak Kısıtlamaları.....	22
2.9.7. Rekabet ve Maliyet Sorunu	22
2.9.8. Hızla Değişen Ekonomik ve Teknolojik Koşullar	22
2.10. Bağımsız Denetim Mesleği	23
2.11. Bağımsız Denetçilik Sınavı.....	24
2.11.1. Bağımsız Denetçilerin Mesleki Eğitimi	25
2.11.2. Bağımsız Denetim Ekibi	26
2.12. Bağımsız Denetimin Geleceği.....	27
3. BLOKZİNCİR VE BAĞIMSIZ DENETİM	29
3.1. Blokzincir Teknolojisi.....	29
3.2. Blokzincir Teknolojisinin Temel Özellikleri	32
3.3. Blokzincir Çalışma Prensipleri.....	34
3.4. Blokzincir Teknolojisinin Gelişim Süreci.....	36
3.5. Blokzincir Türlerinin Sınıflandırılması.....	37
3.6. Blokzincir Teknolojisinin Yapı Taşları.....	39
3.7. Blokzincir Teknolojisinin Uygulama Alanları.....	40
3.8. Blokzincir Teknolojisinin Zorlukları	41
3.9. Blokzincir Teknolojisinin Faydaları	42
3.10. Blokzincir Teknolojisi ve Bağımsız Denetim	43
3.11. Blokzincir Teknolojisinin Bağımsız Denetime Sağladığı Faydalar.....	44
3.12. Blokzincir Teknolojisinin Bağımsız Denetim Açısından Zorlukları	46
4. BAĞIMSIZ DENETİMDE BLOKZİNCİR TEKNOLOJİSİNİN KULLANIMININ BELİRLENMESİNE YÖNELİK DENETÇİLER ÜZERİNE NİTEL BİR ARAŞTIRMA.	49
4.1. Araştırmanın Problemi ve Amacı.....	49
4.2. İlgili Araştırmalar.....	50
4.3. Araştırmanın Örneklemi.....	53
4.4. Araştırmanın Önemi.....	54
4.5. Araştırmanın Sınırları.....	54
4.6. Araştırmanın Yöntemi.....	55
4.6.1. Nitel Veri Analizi Süreci.....	55

4.7. Bulgular ve Yorumlar.....	56
4.7.1. Türkiye’de Blokzincir Teknolojisinin Bağımsız Denetim Alanında Kabulüne Yönelik Engeller	54
4.7.1.1. Eğitim ve Farkındalık Eksikliği	57
4.7.1.2. Nitelikli Personel Eksikliği	57
4.7.1.3. Blokzincir Mevzuatına Yönelik Yasal Belirsizlikler	58
4.7.1.4. Teknolojiye Temkinli Yaklaşım	58
4.7.1.5. Standartların Klasik Yöntemlere Göre Yazılmış Olması.....	58
4.7.1.6. Kuşak Farkı	58
4.7.1.7. Türkçe Kaynak Eksikliği.....	59
4.7.1.8. Kripto Para ile Karıştırma Algısı	59
4.7.2. Blokzincir Teknolojisinin Bağımsız Denetim Süreçlerine Etkisi	60
4.7.2.1. Potansiyel Avantajlar	62
4.7.2.1.1. Güvenilirlik	62
4.7.2.1.2. Zamandan Tasarruf	62
4.7.2.1.3. Şeffaflık.....	62
4.7.2.1.4. İzlenebilirlik.....	62
4.7.2.1.5. Verimlilik.....	62
4.7.2.1.6. İş Yükünü Azaltma	63
4.7.2.1.7. Kurumsal İşbirliğine Katkı Sağlama	63
4.7.2.1.8. Nitelikli Denetçi Oluşumuna Olanak Sağlama	63
4.7.2.1.9. Dijitalleşme.....	62
4.7.2.1.10. Anında Veri Erişimi	64
4.7.2.1.11. Sektörel Denge ve Adil Rekabet	64
4.7.2.1.12. Sürdürülebilir Ekonomik Büyüme	64
4.7.2.1.13. Akıllı Sözleşmelerle Entegre Oluş	65
4.7.2.2. Entegrasyon Zorlukları ve Kurumsal Riskler	65
4.7.2.2.1. İlk Yatırım Maliyetinin Yüksekliği.....	65
4.7.2.2.2. Teknolojik Altyapı Yetersizliği.....	65
4.7.2.2.3. Yanlış Sistem Kurulumu	65
4.7.2.2.4. Gizlilik İhlali Riski.....	66
4.7.2.2.5. Siber Güvenlik Riski	66
4.7.2.2.6. Büyük ve Küçük Ölçekli Firmalar Arası Teknolojik Farklar	66
4.7.2.2.7. Sorumluluk Artışı.....	66
4.7.3. Blokzincire Yönelik Farkındalık Oluşturma Adımları.....	67

4.7.3.1. Teknoloji Okur-Yazarlık Eğitiminin Gerekliliği.....	67
4.7.3.2. Denetim Standartlarının Blokzincire Uyarlanması Gerekliliği.....	68
4.7.3.3. Uygulamalı Örneklerin Arttırılması Gerekliliği.....	68
4.7.3.4. Geleceğe Yönelik Öğrenmenin Şart Olduğu.....	68
4.7.3.5. Devlet Desteği İhtiyacı.....	68
4.7.4. Mevcut Sistemle Yaşanan Sorunlar	69
4.7.4.1. Fazla Zaman Alması	70
4.7.4.2. Sistemsel Hata Riskinin Yüksekliği.....	70
4.7.4.3. Hesap Verebilirlik Problemi	70
4.7.4.4. Sürekli Teyit ve Onay İhtiyacı	70
4.7.5. Türkiye’de Blokzincir Teknolojisinin Denetim Süreçlerinde Kabulü ve Uygulanabilirlik Durumu	71
4.7.5.1. Farkındalık ve Merak Olgusunun Oluşmaya Başlaması.....	72
4.7.5.2. Geçiş Sürecinin Yavaş Olması.....	72
4.7.5.3. Somut Uygulama Yapan Firma Sayısının Azlığı.....	72
4.7.5.4. Blokzincirin Lüks Değil İhtiyaç Olarak Görülmesi	72
4.7.5.5. Üniversitelerde ve Eğitimlerde Gündeme Gelmesi.....	73
4.8. Kod Bulutu ve Kod Matris Tarayıcı Görselleri.....	74
4.9. Blokzincir Teknolojisinin Bağımsız Denetim Süreçlerine Etkisine Yönelik Genel Bulgular ve Yorumlar	75
5. SONUÇ VE DEĞERLENDİRME	78
KAYNAKÇA.....	82
EKLER.....	87
ETİK KURUL KARARI	88
ÖZGEÇMİŞ	89

TABLÖLAR DİZİNİ

Tablo 1. Bağımsız denetimin tarihsel gelişimi (Güredin, 2010: 14)	11
Tablo 2. Bağımsız denetim süreci (Uşul, 2015: 55)	13



ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 1. Bağımsız denetim süreci şekli	14
Şekil 2. Blokzincir işleyiş süreci (Nakamoto, 2008:2)	31
Şekil 3. Blokzincirin temel özellikleri (Puthal ve diğerleri 2018: 18)	34
Şekil 4. Blokzincir teknolojisinin çalışma prensibi (Gül, 2019: 188).....	35
Şekil 5. Blokzincir teknolojisinin gelişim süreçleri (Ceyhan ve Işık, 2023: 136)	36
Şekil 6. Blokzincir türleri (Tanrıverdi, Uysal ve Üstündağ, 2019).....	37
Şekil 7. Peck'in blokzinciri ihtiyacının belirlenmesi modeli (Tanrıverdi, Uysal, ve Üstündağ, 2019).....	38
Şekil 8. Blokzincirin temel yapı taşları (Ceylan ve Işık, 2023)	40
Şekil 9. Blokzincir uygulama alanları (Ceylan ve Işık, 2023)	41
Şekil 10. Blokzincir kabulüne yönelik engeller hiyerarşik kod modeli	57
Şekil 11. Blokzincir teknolojisinin bağımsız denetim süreçlerine etkisi hiyerarşik kod modeli	62
Şekil 12. Blokzincire yönelik farkındalık oluşturma adımları hiyerarşik kod modeli	67
Şekil 13. Mevcut sistemle yaşanan sorunlar hiyerarşik kod modeli	69
Şekil 14. Türkiye'de blokzincir teknolojisinin denetim süreçlerinde kabulü ve uygulanabilirlik durumu hiyerarşik kod modeli	71
Şekil 15. Kod bulutu	74
Şekil 16. Kod-Matris tarayıcı	75
Şekil 17. Kod haritası	76

EKLER DİZİNİ

Ek 1. Tezde Kullanılan Görüşme Soruları.....	87
--	----



SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

KGK	: Kamu Gözetimi, Muhasebe ve Denetim Standartları Kurumu
MAXQDA	: Nitel Veri Analiz Yazılımı
SPK	: Sermaye Piyasası Kurulu
BBDK	: Bankacılık Düzenleme ve Denetleme Kurumu
BD	: Bağımsız Denetçi (tezdeki katılımcı kodları olarak kullanılmıştır)
TFRS	: Türkiye Finansal Raporlama Standartları
VUK	: Vergi Usul Kanunu
BAP	: Bilimsel Araştırma Projeleri



1. GİRİŞ

Değişen ve dönüşen dünya düzeni, teknolojik gelişmeleri de beraberinde getirmektedir. Gelişen teknolojinin yansımaları bağımsız denetim süreçlerinde de önemli değişiklikler ve yenilikler meydana getirmektedir. Blokzincir teknolojisi de gelişmekte olan önemli teknolojiler arasında yer almaktadır. Dağıtık defter yapısı, değiştirilmesi veya silinmesi mümkün olmayan kayıtlar, düşük maliyetli ve yüksek hızlı işlem imkânı gibi özellikleriyle dikkat çeken bu teknoloji, dünya çapında giderek daha fazla benimsenmekte ve etki alanını genişletmektedir. Gelişen teknolojiler arasında yer alan blokzincir teknolojisinin etkilediği alanlardan biri de muhasebe sektörüdür. Önceleri kripto paralarla anılan blokzincir teknolojisi, dağıtık defter sistemi aracılığıyla finansal verilerin güvenli biçimde saklanması ve paylaşılmasını sağlamaktadır. Bu yönleri ile yalnızca finans sektörü için değil, doğruluk ve güvenilirliğin önem taşıdığı denetim alanında da etkili bir çözüm sunma potansiyeli taşımaktadır.

Bağımsız denetim, işletmelerin finansal tablolarının doğruluğunu ve güvenilirliğini sağlamak amacıyla yürütülen sistematik bir inceleme sürecidir. Ancak geleneksel denetim yöntemleri; zaman alıcı yapıları, manuel işlem yoğunluğu ve çeşitli risk unsurları nedeniyle bazı zorluklar barındırmaktadır. Özellikle veri güvenliği ve şeffaflık gibi alanlarda yaşanan sorunlar, daha hızlı, güvenilir ve verimli denetim süreçlerine duyulan ihtiyacı artırmaktadır. Bu çerçevede blokzincir teknolojisinin sunduğu hız, güvenlik ve şeffaflık gibi avantajlar, denetim uygulamaları açısından dikkate değer bir yenilik olarak öne çıkmaktadır.

Bu çalışmanın amacı, blokzincir teknolojisinin bağımsız denetim süreçlerine olan etkilerini incelemektir. Araştırmada, denetçilerin bu teknolojiye yönelik algıları, teknolojinin denetim süreçlerine nasıl entegre edilebileceği ve ortaya çıkabilecek fırsatlar değerlendirilecektir. Bu doğrultuda, denetçilerin blokzincir teknolojisine bakış açıları ve söz konusu teknolojinin denetim süreçlerine etkisi, görüşmeler yoluyla elde edilen veriler temelinde analiz edilecektir.

Bu çalışma, hem akademik literatüre hem de uygulama alanına katkı sağlamayı amaçlamaktadır. Literatürde, blokzincir teknolojisinin denetim süreçlerine etkisine ilişkin sınırlı sayıda çalışma bulunmaktadır. Bu bağlamda araştırma, denetçilerin söz konusu teknolojiyi nasıl algıladıklarını ve denetim süreçlerinde nasıl kullanılabileceğini inceleyerek, bu alandaki bilgi eksikliğini gidermeyi hedeflemektedir.

Araştırma şu sorulara yanıt aramaktadır: Blokzincir teknolojisi, bağımsız denetim süreçlerinin hızını ve verimliliğini artırabilir mi? Bu teknoloji, denetim süreçlerinde doğruluk ve güvenilirlik açısından nasıl bir katkı sağlayabilir? Denetçilerin blokzincir teknolojisine yönelik algıları nelerdir?

Bu çalışma üç bölümden oluşmaktadır. İlk bölümde denetim ve bağımsız denetim kavramları üzerinde durulmuştur. İkinci bölümde blokzincir teknolojisi, blokzincir teknolojisinin bağımsız denetimle ilişkisi ele alınmıştır. Son bölümde, blokzincir teknolojisiyle ilgili denetçiler üzerinde gerçekleştirilen görüşmelerin sonuçları, bulgular ve öneriler sunulmaktadır.



2. DENETİM VE BAĞIMSIZ DENETİM KAVRAMLARI

2.1. Denetim Kavramı

Denetim, organizasyon ve bireylerin hedeflerine ulaşmasını sağlamak amacıyla yapılan düzenleme ve kontrol etme sürecidir. Türk Dil Kurumu (erişim: 07.03.2025) tarafından denetim kavramı, bir sürecin doğru dağıtım ve kurallara uygun olarak yapılıp yapılmadığını araştırma ve kontrol etme süreci olarak tanımlanmaktadır. Denetim Kavramları Komitesi ise muhasebe açısından denetimi şöyle tanımlamaktadır: Denetim, ekonomik faaliyetler ve olaylara ilişkin savların, belirlenen standartlar doğrultusunda ne derece uyum gösterdiğini tespit etmek amacıyla tarafsız yaklaşımla kanıt toplayan ve bu kanıtları sistematik bir şekilde tetkik eden bir süreçtir (Ricchiute, 1992: 4). Bu süreç, elde edilen verilerin ilgili taraflara beyan edilmesini sağlar ve bu yolla sürecin güvenilirliği ve şeffaflığı konusunda güvence sağlanır.

Denetim, en geniş anlamıyla; gözlemler, incelemeler, sorgulamalar ve ilgili belgelere dayanarak bir şirketin organizasyon yapısının iyileştirilmesine yönelik nesnel bir analiz sürecidir. Denetim, her zaman bir hedef ile mevcut durumu karşılaştırarak, hedeflerin gerçekleştirilip gerçekleştirilmediğini değerlendirir. Bu süreç, netlik sağlayarak işletmenin güçlü yönlerinin ve iyileştirme alanlarının belirlenmesine katkı sunar. Ayrıca denetimler, performans değerlendirmesi veya teşhis işlevi görerek uygulanan önlemlerin etkinliği hakkında önemli geri bildirimler sağlar.

Denetim, bir faaliyetin sonuçlarının mümkün olan en yüksek düzeyde planlara uygunluğunu sağlamak amacıyla belirli standartların oluşturulmasını, elde edilen sonuçların bu standartlarla karşılaştırılmasını ve uygulamalardaki sapmaların tespit edilerek düzeltici önlemlerin alınmasını kapsayan bir süreçtir (Sanal, 2002: 4).

2.2. Denetimin Önemi

Denetim, işletmelerin faaliyetlerinin gözden geçirilmesi, kontrol edilmesi ve değerlendirilmesi amacıyla yapılan sistematik bir süreçtir. Bu bağlamda, verilen bilgilerin hatasız ve itibarlı olduğunun kanıtlanması ve desteklenebilmesi önemlidir (Yüzgün, 1984: 21).

Denetim, kurumsal yönetimin geliştirilmesi, iyileştirilmesi ve yatırımcıların korunması açısından büyük bir öneme sahiptir. Bu doğrultuda, denetçilerin bağımsızlığı ve sorumluluk bilinci, denetim raporlarının doğruluğunu artırarak muhasebe

sahtekârlıklarının önlenmesine katkı sağlar. Ayrıca denetim, usulsüzlüklerin tespiti ve önlenmesinde de etkili bir araç olarak rol oynayabilir.

Denetim, kamu sektöründe performansın iyileştirilmesi ve geliştirilmesinde kullanılan bir araçtır. İzlenen yol ve yaklaşımlara odaklanarak denetlenen kurumların etkinliğinin arttırılmasında önemli bir rol oynar (Meriç, 2002: 6-7).

Denetim, kamu harcamaları ve işlemleri inceleyerek hesap verilebilirliğin sağlanmasına katkıda bulunur. Bu durum, kişilerin ve yetkililerin sorumluluklarını şeffaf bir şekilde açıklamalarını teşvik eder ve sektörün daha verimli, sağlıklı bir şekilde ilerlemesine olanak tanır.

İç denetimler ise kalite sürecinin verimliliğini ve etkinliğini ölçmek için kullanılır ve denetim sonuçlarının analiziyle düzeltici ve önlem alıcı eylemlerin uygulanmasını sağlayarak yıl boyunca güvence sağlar.

Sonuç olarak denetim, kurum ve kuruluşların faaliyetlerini değerlendirmek, kontrol etmek ve iyileştirmek için kritik bir araçtır. Kurumsal yönetimi iyileştirmek, yolsuzlukla mücadele etmek, kalite ve verimliliği artırmak, hesap verebilirliği sağlamak ve süreç iyileştirmeleri yapmak gibi birçok önemli amaca hizmet etmektedir.

2.3. Denetim Türleri

Denetim türleri, organizasyonların çeşitli alanlardaki performanslarını değerlendirmek ve iyileştirmek amacıyla kullanılan sistematik bir süreçtir.

2.3.1. İç Denetim

İç denetim kavramı, işletmelerin hızla büyümesi, faaliyet alanlarını genişletmesi, çalışan sayısının artması ve çoklu departman yapısına dönüşmesiyle birlikte ortaya çıkmıştır.

İç denetim, bir kurumun faaliyetlerini geliştirmeyi ve değer katmayı amaçlayan bağımsız ve tarafsız bir güvence ile danışmanlık faaliyetidir. Bu süreç, kurumun risk yönetimi, kontrol mekanizmaları ve yönetim süreçlerinin etkinliğini değerlendirmeye ve iyileştirmeye odaklanarak, kurumun belirlediği hedeflere ulaşmasına katkı sağlamayı hedefler.

İç denetimin temel amacı, işletmenin hedeflerine ulaşmasını desteklemek, kurumsal yönetimin kalitesini artırmak ve işletmenin karşı karşıya kaldığı risklerin yönetilmesine yardımcı olmaktır. Ayrıca, iç kontrol sistemlerinin etkinliği ve verimliliği hakkında bağımsız ve tarafsız bir güvence sunar.

İç denetim; finansal denetim, uygunluk denetimi, faaliyet denetimi, risk odaklı denetim ve sürekli denetim gibi farklı denetim türlerini bir arada barındırır. Bu yönüyle, bağımsız denetimden ayrılmakta ve daha geniş bir çalışma alanına sahip olmaktadır (Usul, 2015: 16).

2.3.2. Kamu Denetimi

Kamu denetimi, kamu adına hareket eden yetkili görevliler tarafından gerçekleştirilen bir denetim sürecidir. Bu tür denetimlerde, kamu denetçileri yalnızca kamu kurumlarını değil, aynı zamanda kamu yararına faaliyet gösteren özel sektör kuruluşlarını da inceleyebilir. Kamu denetimi, kamu kaynaklarının etkili, verimli ve hukuka uygun bir şekilde kullanılıp kullanılmadığını değerlendirmeyi amaçlar. Örneğin, Sayıştay denetçilerinin kamu kuruluşlarını mali ve idari yönden denetlemesi ya da vergi müfettişlerinin özel işletmelerin vergi yükümlülüklerine uyumunu kontrol etmesi, bu tür denetimlere tipik örneklerdir. Bu denetimler, kamu yararını korumayı ve toplumsal güvenin tesis edilmesini hedefleyen önemli bir mekanizmadır (Usul, 2015).

Kamu denetimi, özellikle vergi kontrolü alanında önemli bir rol oynayan bir süreçtir ve işletmelerin uyması gereken esaslar, Vergi Usul Kanunu (VUK) hükümleriyle belirlenmiştir. Bu denetim, işletmelerin vergi mevzuatına uygun hareket edip etmediğini değerlendirmek amacıyla gerçekleştirilir. Aynı zamanda, vergi matrahının tespitine yönelik olarak yürürlükteki bağlayıcı düzenlemelere riayet edilip edilmediğini denetlemeyi içerir (Toroslu, 2012: 67).

Vergi kontrolü, işletmelerin finansal kayıtlarının ve işlemlerinin, belirlenen hukuki çerçeveye uygunluğunu sağlamak adına detaylı bir incelemeyi gerektirir (Verginet, 2024). Bu doğrultuda, kamu denetiminin yalnızca yasa ihlallerini tespit etmekle sınırlı kalmayıp, aynı zamanda işletmelerin doğru ve şeffaf bir vergi politikası benimsemelerine katkı sağlayabileceği sonucuna varılabilir.

2.3.3. Bağımsız Denetim

Bağımsız denetim; mesleki yeterliliğe sahip denetçi ya da denetim firmaları tarafından, işletmelerle yapılan sözleşmeler doğrultusunda sunulan bir denetim hizmetidir. Bu kapsamda, işletmelerin finansal tabloları ile faaliyetlerinin, belirlenen ölçütlere uygunluğu ve performansı sistematik bir şekilde değerlendirilir. Bağımsız denetim uygulamalarında temel odak noktası ise finansal denetimdir (Kenger, 2001).

Finansal denetim, işletmenin mali tablolarının önceden belirlenmiş ölçütlere uygun olarak hazırlanıp hazırlanmadığını ve muhasebe kayıtlarının bu tablolara

doğru şekilde yansıtılıp yansıtılmadığını değerlendirmeye yönelik bir süreçtir (Duman, 2008).

Sonuç olarak, bağımsız denetim; finansal tabloların güvenilirliğini sağlamak amacıyla yürütülen sistematik bir inceleme sürecidir.

2.4. Bağımsız Denetim Kavramı

Sermaye Piyasası Hukuku perspektifinde bağımsız denetim; mesleki yeterlilik, tarafsızlık ve özen ilkeleri temelinde uluslararası standartlarla tanımlanan bir süreç olarak ele alınmaktadır (Türker ve Pekdemir, 2002: 11). Bu kapsamda, bağımsız denetimin temel özelliği, denetçinin denetlenen şirketle herhangi bir organik bağının bulunmaması ve değerlendirmelerini tamamen tarafsız ve nesnel bir bakış açısıyla gerçekleştirmesidir (Aksoy, 2006: 68).

Meral (2019 aktaran Öz, 2024: 23), bağımsızlık kavramını, bireyin veya kurumun herhangi bir dış etki altında kalmadan özgür iradeyle karar alabilme yeteneği şeklinde ifade etmektedir. Bu temel prensip, bağımsız denetim faaliyetlerinin de alt yapısını oluşturmaktadır.

Bağımsız denetim, finansal piyasaların etkin ve verimli bir şekilde kullanılmasında kritik bir rol oynayarak yatırımcıların güvenini sağlar. Faaliyet raporlarının, yatırımcının ve ilgililerin güvenini sarsmayacak şekilde doğru ve gerçeği yansıtması gerekmektedir (Hüner, 2014: 18).

Bağımsız denetim, işletmelerin finansal tablolarının Finansal Raporlama Standartlarına uygunluğunu ve gerçeğe uygun biçimde hazırlanıp hazırlanmadığını değerlendiren, tarafsız ve sistematik bir denetim sürecidir. Bu süreçte denetçiler, yeterli ve uygun denetim kanıtları toplayarak finansal bilgilerin doğruluğu ve güvenilirliği hakkında makul bir güvence sunar. Genellikle dönem sonlarında gerçekleştirilen bu denetim, bazı durumlarda yıl içinde de uygulanabilir. Böylece paydaşlara sağlıklı kararlar alabilmeleri için şeffaf ve güvenilir finansal bilgi sunulmuş olur (Usul, 2015: 14).

Sonuç olarak bağımsız denetim, finansal raporların güvenilirliğini artırır. Doğruluk ve şeffaflığı geliştirerek sermaye piyasasının aktif işleyişine katkıda bulunur. Ayrıca, hata ve finansal dolandırıcılığın önlenmesine yardımcı olarak kurum ve kuruluşların uzun vadeli performansını ve başarısını destekler (Kueppers ve Sullivan, 2010).

2.5. Bağımsız Denetimin Önemi ve Amacı

Yatırımcının, kurum veya kuruluşların güvenini artırmak, finansal raporların doğruluk ve güvenilirliğini sağlamak ve kamu yararını koruyan bağımsız denetim işletmelerin mali durumlarını ve faaliyet sonuçlarını objektif bir şekilde değerlendirmeyi hedefler.

Toplumların gelişimiyle paralel olarak ekonomik yapılar önemli dönüşümler geçirmiştir. Özellikle Sanayi Devrimi ile birlikte gerçekleşen teknolojik ilerlemeler, sermayenin yoğunlaşmasını artırmış ve yatırım kaynaklarına olan talebi önemli ölçüde yükseltmiştir. Bu durum, sermaye piyasalarının hızlı bir şekilde gelişip kurumsallaşmasına zemin hazırlamıştır. Sermaye piyasalarının gelişimi ise, yatırımcılar ile işletmeye ilişkin diğer üçüncü tarafların hak ve çıkarlarının korunması gerekliliğini ortaya koymuş ve bu bağlamda şirket yöneticilerinin faaliyetlerinin denetimini zorunlu kılmıştır.

Aynı zamanda yöneticilerin, sağlıklı ve tutarlı kararlar alabilmesi için doğru ve güvenilir bilgiye ulaşmaları gerekmektedir. Güvenilir olmayan bilgiler, kaynakların etkin kullanılmasını engelleyerek hem işletmeye hem de genel topluma zarar verebilmektedir. Bağımsız denetimin temel amaçlarından biri, işletmenin mali tablolarının genel kabul görmüş muhasebe ilkeleri çerçevesinde, finansal durumu, faaliyet sonuçlarını, nakit akışını ve finansal değişimleri doğru ve dürüst bir biçimde yansıtip yansıtmadığını objektif bir şekilde ortaya koymaktır (Güredin, 2010).

Yukarıdaki açıklamalara binaen bağımsız denetimin temel amaçları aşağıdaki şekilde özetlenebilir (Güneş, 2009):

- İşletmenin finansal tablolarının gerçeği yansıtip yansıtmadığını belirlemek ve böylece finansal şeffaflık düzeyini değerlendirmek,
- Finansal raporlamanın yürürlükteki yasal düzenlemelere uygunluğunu denetlemek ve muhasebe uygulamalarının uluslararası standartlarla uyumunu sağlamak,
- Mali kayıtlarda ortaya çıkabilecek hata ve hileleri tespit ederek bunların önlenmesine katkıda bulunmak,
- Denetime tabi işletmelerle borç-alacak ilişkisi bulunan kişi ve kuruluşların haklarını korumak,
- Denetlenen işletmenin menfaatlerini gözetmek ve kurumsal gelişimine katkı sunmak,
- İşletme sahiplerinin, ortakların ve hissedarların çıkarlarını güvence altına almak,
- Sermaye piyasalarının sağlıklı gelişimine destek olmak ve bu piyasaya yönlendirilen kaynakların verimli biçimde kullanılmasına katkı sağlamak,

- İşletme çalışanlarının haklarının korunmasına yardımcı olmak,
- Ulusal ve uluslararası muhasebe ilke ve standartları arasında uyumun sağlanmasına destek olmak.

Kamu Gözetimi Kurumu'na (2023) göre bağımsız denetimin önemi, yalnızca işletmeler açısından değil, kamu kurumları, yatırımcılar, kredi kuruluşları ve genel olarak toplum açısından da çok boyutludur. Denetimden geçmiş finansal tablolar, işletme yönetimlerine daha sağlıklı kararlar alma, kaynakları verimli kullanma ve gelecek projeksiyonlarını güvenilir temellere dayandırma imkânı sunar. Aynı zamanda yatırımcılar, çalışanlar, kredi veren kurumlar ve birleşme, satın alma süreçlerinde taraf olan üçüncü kişiler için objektif, şeffaf ve güvenilir bilgi sağlar.

Kamu kurumları açısından ise bağımsız denetim sayesinde elde edilen doğru veriler; maliye politikaları, teşvikler ve bütçe planlamaları gibi ekonomik kararların daha sağlıklı alınmasına katkı sağlar. Ayrıca kamu iktisadi teşebbüsleri, belediyeler, dernekler ve vakıfların denetim yoluyla şeffaflıklarını artırmaları, kamu yararı açısından büyük önem taşır (KGK, 2023).

Bağımsız bir üçüncü göz olarak denetçiler tarafından gerçekleştirilen bu süreç, şirketlerin şeffaflık ve hesap verebilirlik düzeylerini yükselterek, vergi usulsüzlüklerini azaltmakta ve vergi denetimlerinin etkinliğini artırmaktadır. Sonuç olarak, bağımsız denetim; sadece finansal bilgi güvenliğini sağlamakla kalmaz, aynı zamanda ekonomik istikrarı destekleyen ve toplumsal güveni güçlendiren temel bir denetim mekanizmasıdır (KGK, 2023).

Etik ilkeler çerçevesinde yürütülen bağımsız denetim, denetçilerin de dürüst ve tarafsız bir şekilde hareket etmesini sağlayarak kamu yararını gözetir (Yılmazcan, 2023). Bu bağlamda denetçilerin de denetim standartları ve ilkelerine göz önünde bulundurarak hareket etmeleri gerekmektedir (Hüner, 2014: 18).

Enron, Worldcom gibi büyük firma skandallarının da bağımsız denetimin önemini artırdığı söylenebilir (Kardeş Selimoğlu ve Göktepe, 2007: 20).

2.6. Bağımsız Denetimin Tarihsel Gelişimi

Bağımsız denetim uygulamalarının tarihsel gelişimi, Antik Çağ'dan günümüze kadar farklı dönemlerde yaşanan önemli olaylar ve gelişmelerle şekillenmiştir. Tablo 1, bu süreçte öne çıkan temel dönüm noktalarını ve ilgili açıklamaları özetlemektedir.

Denetim uygulamalarının tarihsel kökeni M.Ö. 3000'li yıllara, Mezopotamya'daki Ninova kentine dayanmaktadır. Bu dönemde, kralların kamu ambarlarını kontrol ettirmek üzere kâtipleri görevlendirdiği ve bu yolla denetim işlevinin erken örneklerinin

ortaya çıktığı anlaşılmaktadır (Haq Khan, Teksir edilmiş seminer notları; Khan, 1995: 2). Bu ilk uygulamalar, daha sonra Babil, Pers ve Yunan uygarlıkları tarafından benimsenmiş, zamanla sistematik bir yapıya kavuşarak modern denetim anlayışının temelini oluşturmuştur (Sharkansky, 1991: 5).

Amerika'da, 1920 ve 1960 yıllarında ekonomik gelişmelerle birlikte bağımsız denetim yaygınlaşmıştır. Standartların birçoğunun bu dönemde yaygınlaştığı varsayılmaktadır (Yücel, 2016: 36-40). Bu dönemdeki denetimde asıl amaç finansal bilgilerin doğruluğu üzerineydi.

1990 ve sonrası dönemde bağımsız denetim giderek önem kazanmış ve teknolojinin de gelişmesiyle dönüşüm yaşamaya başlamıştır. Mevcut denetimin amacı yönetim tarafından raporlarda sağlanan finansal bilgilerin güvenilirliğini elde etmektir (Lee, 2008: 2). 1990 sonrası dönemde bağımsız denetim alanında önemli dönüşümler yaşanmıştır. Teknolojideki hızlı gelişmeler, denetim süreçlerinin etkinliğini ve doğruluğunu artırmak amacıyla yaygın şekilde kullanılmaya başlanmıştır. Özellikle bilgisayar destekli denetim teknikleri, veri analizi araçları ve otomasyon sistemleri denetçilerin iş yükünü hafifletmiş, hata ve usulsüzlüklerin tespitinde daha kapsamlı ve detaylı incelemelere olanak tanımıştır. Ayrıca, uluslararası denetim standartlarında yapılan güncellemelerle birlikte, denetim uygulamalarında standartlaşma sağlanmış ve denetim kalitesinin artırılması hedeflenmiştir. Bu gelişmeler, denetim faaliyetlerinin daha güvenilir, şeffaf ve hesap verebilir bir yapıya kavuşmasına katkıda bulunmuştur.

Denetimin kökeni Mezopotamya uygarlığına kadar gitmektedir. Mezopotamya'da, tahıl ambarlarının kontrolü ve kayıtların tutulması amacıyla kâtipler görevlendirilmiş, böylece devlet kaynaklarının yönetimi sağlanmıştır (Sharkansky, 1991; Khan, 1995). Aynı dönemde Mısır ve Roma uygarlıklarında da çapraz hesap kontrolü ve karşılıklı denetim sistemleri geliştirilmiştir (Özer, 1997). Roma'da "audit" kavramı, hesapların sesli okunarak denetlenmesi anlamına gelirken, bu uygulama modern denetimin ilk biçimlerinden biri olarak kabul edilmektedir (Lawrence, 1996). Ayrıca, Çin'de Zhou Hanedanlığı döneminde (M.Ö. 1100) hesap verme mekanizmalarının uygulanması, denetimin çok eski ve evrensel bir uygulama olduğunu göstermektedir (China Audit Society, 1991).

Orta Çağ'da denetim faaliyetleri daha çok devlet ve dini kurumların mali işleyişini kontrol etmek amacıyla yürütülmüştür. İslamiyet döneminde devlet mallarının ve kamu kaynaklarının ayrılması, mali denetimin temel taşlarını oluşturmuştur (Güvenli, 2000). İngiltere'de 1289 yılında "auditor" unvanının resmi olarak kullanılması, bağımsız denetimin mesleki kimliğinin ilk kez resmîyet kazanmasıdır

(Demir, 2006). Ayrıca, 1581 yılında Venedik'te ilk profesyonel denetçi örgütü olan Collegio Dei Rexonati'nin kurulması, ticari denetimin gelişimi açısından önemli bir dönüm noktası olmuştur (Demir, 2006).

Sanayi Devrimi ile birlikte ticaret ve şirketleşme hızla büyümüş, bu da bağımsız denetime olan ihtiyacı artırmıştır. Büyük ölçekli işletmelerin mali işlemlerinin denetlenmesi zorunlu hale gelmiştir (Güvenli, 2001). İngiltere'de 1862 yılında şirketlere denetim zorunluluğu getirilmiş, ABD'de demiryolu şirketlerinde iç denetim uygulamaları başlamıştır. Almanya'da ise 1868'de hesaplar odası kurulmuş ve denetim kurumsallaşmıştır (www.bundesrechnungshof.de, 2010). Bu dönemde belge denetiminden mali tablo denetimine geçiş yaşanmış, denetim daha sistematik ve kurallı hale gelmiştir (Haftacı, 2014).

20. yüzyıl, denetimde standartların oluşturulması ve uluslararasılaşmanın ön plana çıktığı bir dönemdir. 1930'larda ABD'de yaşanan ekonomik krizler ve muhasebe skandalları, denetim standartlarının oluşturulmasını zorunlu kılmıştır (Güvenli, 2000). Türkiye'de ise 1960'larda bağımsız denetim uygulamaları, bankacılık sektöründe dış kaynak talebinin artmasıyla başlamıştır (Bezirci ve Karesioğlu, 2011). 1970'lerde ise sistem bazlı denetim modelleri benimsenmiş, uluslararası denetim firmaları Türkiye'de faaliyet göstermeye başlamıştır. Ayrıca, 2001 ekonomik krizinden sonra AB uyum süreci kapsamında Türkiye'de 5018 sayılı Kamu Mali Yönetimi ve Kontrol Kanunu yürürlüğe girmiştir (Kulaksız, 2005).

Teknolojik gelişmeler ve küresel düzenlemeler, bağımsız denetimin niteliğini köklü şekilde değiştirmiştir. Bilgisayar destekli denetim teknikleri ve veri analizi araçları denetim süreçlerine entegre edilmiştir (KGK, 2020). ABD'de 2002 yılında Sarbanes-Oxley (SOX) Yasası kabul edilerek denetim süreçlerinde şeffaflık ve hesap verebilirlik artırılmış olup PCAOB (Public Company Accounting Oversight Board) kurulmuştur (PCAOB, 2003). Türkiye'de 2012 yılında yürürlüğe giren Türk Ticaret Kanunu ile bağımsız denetim zorunlu hale getirilmiş, risk temelli denetim anlayışı benimsenmiştir (TTK, 2012). Ayrıca, SPK ve BDDK gibi kurumlar tarafından denetim uygulamaları sıkılaştırılmıştır.

Türkiye'de denetim, 1960'lı yılların ortalarından itibaren finansal piyasalarda faaliyet göstermiştir. İlk başlarda yurt dışında uygulanmaya başlanan bağımsız denetim, Türkiye'deki yerel firmaların 1970'lerden itibaren uluslararası bağımsız denetim faaliyetlerini üstlenmesi, ülkenin küresel iş dünyasına daha etkin katılımını sağlamıştır. Bu gelişme, Türk iş dünyasının şeffaflık ve güvenilirlik seviyesini yükselterek Türkiye'nin ekonomik kalkınma sürecine katkı sunmuştur (www.tbb.org.tr).

Özetle bağımsız denetim, 19. yüzyılın ortalarında sanayi devrimiyle birlikte gelişmeye başlamıştır. Sanayi devrimi sonrası ortaya çıkan büyük işletmelerin muhasebe kayıtlarının düzenlenmesi ihtiyacı denetim kavramını ön plana çıkarmıştır. 20. yüzyılda ise uluslararası ticaretin yaygınlaşması ve şirketlerin halka açılmasıyla denetim standartları ve düzenlemeleri gelişmiştir. Bugün bağımsız denetim, küresel finansal güvenliği sağlayan temel unsurlardan biri olarak kabul edilmektedir. Bağımsız denetimin tarihsel gelişim süreci aşağıda Tablo 1’de gösterilmiştir.

Tablo 1. Bağımsız denetimin tarihsel gelişimi (Güredin, 2010: 14).

Dönem/Yıl	Gelişme ve Olaylar	Açıklama
Antik Çağ	Muhasebe kayıtları ve kontrolü	İlk denetim, muhasebe uygulamaları.
Orta Çağ	Ticari denetim süreçlerinin başlaması	Ticaretin artması ve gelişmesiyle birlikte tüccarlar hesaplarını kontrol etmeye başlamıştır.
19. Yüzyıl	Modern denetim temellerinin atılması	Sanayi Devrimi sonrasında şirketleşme ve sermaye piyasalarının oluşmasıyla artan denetim ihtiyacı.
1862	İngiltere’de Limited Şirketler Kanunu’nun yürürlüğe girmesi	Bu kanunla şirketlerin hesaplarının bağımsız denetçiler tarafından incelenmesinin zorunlu hale gelmesi.
1930’lar	Büyük Buhran ve denetimin önemi	Yaşanan finansal krizler nedeniyle denetim standartlarının geliştirilmesine ihtiyaç duyulması
1934	ABD’de Menkul Kıymetler ve Borsa Komisyonu (SEC) kurulması	Şirketlerin mali raporlarını bağımsız denetim sürecinden geçirme zorunluluğunun getirilmesi
1980’ler	Bilgi teknolojilerinin denetime entegre edilmeye başlanması	Denetim süreçlerinde, bilgisayar kullanımının yaygınlaşması
2002	Sarbanes-Oxley Yasası’nın (SOX) yürürlüğe girmesi	Enron ve Worldcom skandallarının yaşanmasından sonra ABD’de denetim uygulamaları sıkılaştırıldı.
Günümüz	Dijital dönüşüm ve blokzincir teknolojisinin yaygınlaşması ve denetim alanında kullanılmaya başlanması	Teknolojik değişim ve yeniliklerle birlikte denetim süreçlerinin daha etkin, şeffaf ve güvenilir hale gelmiştir.

2.7. Bağımsız Denetim Süreci

Bağımsız denetçilerin temel görevi ve sorumluluğu, finansal tabloların doğruluk ve güvenilirliğini makul bir güvence düzeyinde değerlendirmektir. Bu süreç, mesleki şüphecilik yaklaşımını benimseyerek işin üstlenilmesi, denetimin planlanması, programlanması, kanıt toplanması ve elde edilen kanıtların analiz edilmesiyle başlar ve ulaşılan sonuçların bir rapor halinde sunulmasıyla tamamlanır (Kavut, 2009).

Amerikan Muhasebeciler Birliği’nin (American Accounting Association) Temel Denetim Kavramları Komitesi’ne göre denetim faaliyeti, birbiriyle bağlantılı

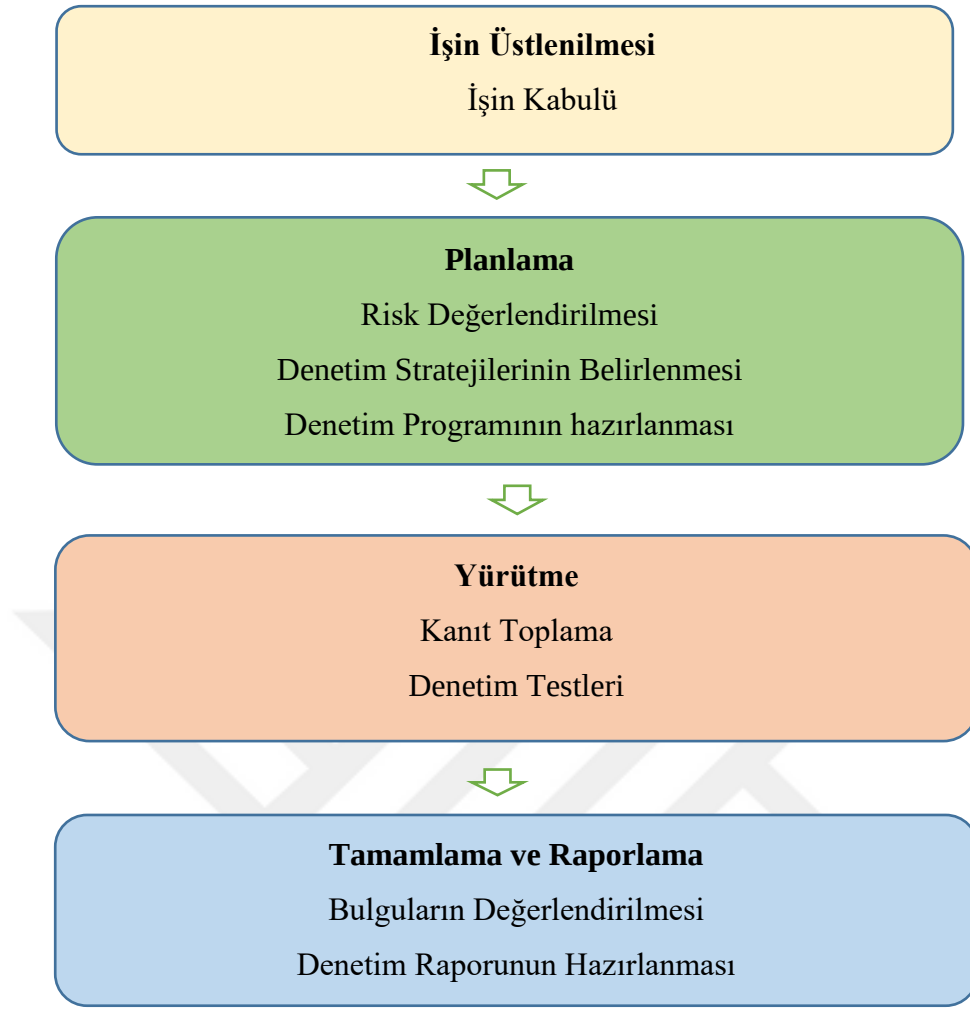
süreçlerden oluşur. Bu süreçler, belirli bir plan ve program çerçevesinde yürütülmektedir. İşletmenin iktisadi faaliyetlerine ilişkin olarak hazırladığı çeşitli raporlar ve beyanlar, müşteri işletmenin iddialarını temsil etmektedir. Söz konusu raporlar ve beyanlar, müşteri işletme tarafından hazırlanmakta ve ilgili taraflara sunulmaktadır. Denetim ise, bu iddiaların doğruluğunu ve güvenilirliğini objektif biçimde incelemeyi amaçlamaktadır. Denetçiler, işletmenin beyanlarını esas alarak mali tabloları önceden belirlenmiş ölçütlerle karşılaştırmakta; bu ölçütlere uygunluğunu, yani doğruluk ve güvenilirlik açısından değerlendirmekte ve buna göre kanaat oluşturmaktadır. Ayrıca denetçi, denetlenen işletmeden bağımsız olarak, yeterli ve uygun nitelikte kanıt toplamakla yükümlüdür. Son aşamada ise denetçi, işletmenin finansal bilgileriyle ilgili yaptığı denetimin sonuçlarını yazılı bir rapor halinde ilgili taraflara sunar (Kaval, 2003: 19-20; Özyürek, 2012: 99).

Bağımsız denetim aşamaları: denetlenecek firma müşterisinin seçilmesi, denetim programının detaylı şekilde hazırlanması, denetim sürecinin devam ettirilmesi, çalışmalara rehberlik etmek amacıyla iç kontrol sisteminin varlığını, güvenilirliğini ve etkinliğini değerlendirmeyi içerir. Bunun yanı sıra, uygunluk testlerinin gerçekleştirilmesi, maddilik testlerinin uygulanması ve kanıtların toplanması gibi adımları da kapsamaktadır, denetim görüşü ile bağımsız denetim süreci tamamlanır (Aksoy, 2006: 77). Bağımsız denetim süreci aşağıda Tablo 2’de verilmiştir.

Tablo 2. Bağımsız denetim süreci (Usul, 2015: 55).

Aşama	Alt Başlıklar	Açıklama	Amaç
İşin Üstlenilmesi	İşin Kabulü	Denetçinin, işi kabul edip etmeyeceğini değerlendirdiği süreçtir.	Üstlenilecek riskin tespiti, denetimin kapsam ve planlanmasını yapmak amacıyla ön çalışma yapmak.
Planlama	Risk Değerlendirmesi	İşletmenin faaliyetlerine ilişkin riskler analiz edilir.	Denetim sürecinin etkinliğini ve verimliliğini artırmak.
	Denetim Stratejisinin Belirlenmesi	Denetim için genel yaklaşımlar ve yöntemler bu aşamada belirlenir.	Risklere uygun strateji oluşturulur.
	Denetim Programının Hazırlanması	Bu aşamada denetimde uygulanacak testler ve prosedürler detaylandırılır.	Denetim sürecini organize etmek bu sürecin amacı arasında yer alır.
Yürütme	Kanıt Toplama	Gözlem, belgelerin incelenmesi ve analiz edilmesi yöntemleriyle kanıtların elde edilmesi.	Elde edilen denetim sonuçlarının doğruluğunu kanıtlamak.
	Denetim Testleri	Veri analizleri ve detaylı denetim prosedürleri uygulanır.	Bu aşamanın amacı denetim sonuçlarının doğruluğunu test etmek.
Tamamlama ve Raporlama	Bulguların Değerlendirilmesi	Toplanan kanıtlar analiz edilerek mevcut denetim bulguları oluşturulur.	Elde edilen bulguların standartlara uygunluğunu sağlamak.
	Denetim Raporunun Hazırlanması	Denetim sonuçları bağımsız denetim raporunda bu aşamada özetlenir.	Denetim süreci bu aşamada resmi bir belge sunularak sonlandırılır.

Sürecin daha kolay anlaşılması için bağımsız denetim sürecindeki iş akışı Şekil 1’de sunulmuştur.



Şekil 1. Bağımsız denetim süreci (Usul (2015)’ten yararlanarak yazar tarafından hazırlanmıştır.)

2.7.1. İşin Üstlenilmesi

İşin üstlenilmesi, bağımsız denetim sürecinin ilk ve en kritik aşamasını oluşturur. Bu aşamada denetçi, denetim görevini kabul etmeden önce hem mesleki hem de yasal sorumlulukları çerçevesinde birtakım değerlendirmelerde bulunur (Usul, 2015). Sürecin bu ilk basamağında yapılan analiz ve ön araştırmalar, denetimin sonraki aşamalarının sağlıklı yürütülebilmesi adına sağlam bir zemin oluşturur.

Denetçi, denetim teklifini kabul etmeden önce işletme hakkında kapsamlı bir ön inceleme yapar. Bu değerlendirmeler; işletmenin faaliyet alanı, büyüklüğü, finansal yapısı, geçmiş performansı, iç kontrol sisteminin etkinliği ve yöneticilerinin dürüstlük ve itibarı gibi unsurları kapsar (Selimoğlu vd., 2014: 89). Bunun yanı sıra, denetimi talep eden işletmenin yasal olarak bağımsız denetim yaptırma yükümlülüğüne sahip olup olmadığı da denetçi tarafından göz önünde bulundurulur. Denetçi ayrıca işletmenin

denetimden beklentilerini, risk düzeyini ve önceki dönem denetim geçmişini de değerlendirerek sürece dair genel bir görüş geliştirir.

Bu ön inceleme sürecinde, denetim riski de dikkate alınması gereken önemli bir faktördür. Özellikle denetim daha önce hiç yapılmamış bir işletme söz konusu olduğunda, bilgiye ulaşım zorlukları ve belirsizlikler nedeniyle denetim riski daha yüksek olabilmektedir (Güredin, 2014: 177). Buna karşın, daha önce denetim yapılmış bir firmada, geçmiş tecrübelerden faydalanmak mümkün olacağından süreç daha kontrollü ve etkin bir şekilde ilerleyebilir.

İşin üstlenilmesi kararında, denetçinin bağımsızlık ve tarafsızlık ilkelerini zedeleyebilecek herhangi bir çıkar çatışmasının olup olmadığı da mutlaka değerlendirilmelidir. Denetçi, mükellef ile arasındaki olası mali ya da kişisel bağları inceleyerek bağımsızlık ilkesine zarar verecek bir durumun varlığı hâlinde denetim teklifini reddedebilir ya da süreci yeniden yapılandırabilir (Usul, 2015).

Denetim işi üstlenildikten sonra denetçi, yeterli uzmanlığa sahip kişilerden oluşan bir denetim ekibi oluşturur. Bu ekip; denetim sürecinde görev alacak kişilerin deneyim düzeyleri ve uzmanlık alanlarına göre şekillendirilir. Akabinde, denetçi ile işletme arasında yazılı bir denetim sözleşmesi yapılır. Bu sözleşmede; denetimin kapsamı, amacı, süresi, tarafların yükümlülükleri, ücretlendirme esasları ve denetim raporunun teslim tarihi gibi önemli hususlar açıkça belirtilir (Bahşı, 2019: 12; Güredin, 2014: 183-184).

Sonuç olarak, işin üstlenilmesi aşaması; denetim sürecinin temel yapı taşlarından biri olup, denetimin etkinliği, güvenilirliği ve mevzuata uygunluğu açısından kritik öneme sahiptir. Bu aşamada yapılan titiz değerlendirmeler hem denetçi hem de denetlenen açısından sürecin sağlıklı işlemesine katkı sağlamaktadır.

2.7.2. Denetimin Planlanması

Denetimin planlanması, denetim sürecinin başarıyla yürütülebilmesi için en kritik aşamalardan biridir. Bu aşamada, işletmenin yapısı, faaliyetleri ve iç kontrol sistemi detaylı bir şekilde incelenerek denetim çalışmasının kapsamı ve stratejisi belirlenir. Bu aşama işletmenin mali tablolarındaki zayıflıkların tespit edilmesi ve uygunluk düzeyinin değerlendirilmesi sürecini içermektedir (Nolder ve Collmer, 1980: 29; Aksoy, 2006: 78-79). Denetçi, mevcut riskleri değerlendirir ve bu risklere uygun prosedürler geliştirir. Aynı zamanda, denetim kaynaklarının etkin kullanımı ve doğru yöntemlerin seçimi bu aşamada planlanır. Süreç boyunca karşılaşılabilecek olası sorunlar öngörülerek bunlara yönelik çözüm önerileri oluşturulur. Planlama aşaması, denetimin düzenli bir şekilde

ilerlemesini sağlamak ve elde edilecek bulguların güvenilirliğini artırmak amacıyla bir rehber niteliği taşır.

2.7.3. Denetimin Yürütülmesi

Denetimin yürütülmesi aşaması, tüm hesaplara yönelik kontrol testleri ve maddilik testlerinin uygulanması yoluyla yeterli ve uygun denetim kanıtlarının toplanmasını amaçlamaktadır. Bu süreçte, denetim prosedürleri sistematik bir şekilde yürütülerek finansal tablolara ilişkin güvenilir sonuçlara ulaşılması hedeflenir (Nolder, 1980:29; Aksoy, 2006: 78-79). Aynı zamanda, analitik inceleme prosedürlerinin sonuçlarının değerlendirilmesi ve muhasebe kayıtlarına yönelik kontrollerin sonuçlarının elde edilmesi bu aşamanın temel unsurlarını oluşturur (Nolder, 1980:29; Aksoy, 2006: 78-79). Denetimin bu aşaması, elde edilen bulguların doğruluğunun ve güvenilirliğinin sağlanması açısından kritik bir öneme sahiptir.

2.7.4. Denetimin Tamamlanması

Denetimin son aşamalarından biri olan bu süreç, gelir tablosunda yer alan hesaplara ilişkin kanıtların toplanmasını içermektedir. Bu aşamada, seçilen işlemler üzerinde yapılan kontrollerle sonuçlar test edilmekte ve analitik inceleme prosedürleri uygulanmaktadır. İncelemeye tabi tutulan finansal tabloların detaylı bir şekilde analiz edilmesi ve yorumlanması, bu aşamanın temel unsurlarını oluşturur (Nolder, 1980: 29; Aksoy, 2006: 78-79). Ayrıca, elde edilen bulgular doğrultusunda denetim raporunun hazırlanması da bu sürecin bir parçasıdır. Denetlenen finansal tabloların uygunluğunu değerlendiren ve son gözden geçirme adımını kapsayan bu aşama, denetim sürecinin tamamlanması açısından oldukça önemlidir (Nolder, 1980: 29; Aksoy, 2006: 78-79).

2.8. Bağımsız Denetimin Faydaları

Genel olarak bağımsız denetim, işletmeye, devlete ve işletmeyle ilgili taraflara sağladığı katkılar açısından değerlendirilmektedir. Denetim sonucunda hazırlanan raporlar, işletme yönetimine objektif bir şekilde, olumlu ya da olumsuz değerlendirmelerle sunulmaktadır. Finansal tabloların doğruluğunu ve güvenilirliğini sağlayan bu raporlar, işletmenin daha sağlıklı ve bilinçli kararlar almasına destek olmaktadır (Hikmet, 2011: 386).

Bağımsız denetimin şirketlere sağladığı faydalar oldukça fazladır. Şirket yöneticileri, denetim sonucunda elde edilen verileri şirket içindeki süreçleri iyileştirmek için kullanırken, piyasalar da şirketleri daha etkili bir şekilde değerlendirebilmek için bu

bilgilere başvurmaktadır. Bağımsız denetim, şirketin değerini net bir şekilde ortaya koyarak yatırımcıların hisse alımı konusunda bilinçli kararlar vermelerine olanak tanır. Aynı şekilde, aracı kurumlar ve finansal analistler de yatırım tavsiyelerinde bulunurken bağımsız denetim raporlarını dikkate alır (Berry-Johnson ve Kenton, 2021).

Ekonomik açıdan değerlendirildiğinde, bağımsız denetim sermaye piyasalarının işleyişinde kritik bir rol oynamaktadır. Piyasada güven ortamı tesis ederek yatırımların artmasına, geleceğe yönelik daha sağlıklı tahminlerde bulunulmasına ve ilgili tarafların ihtiyaç duyduğu bilgilere ulaşmasına katkı sağlamaktadır. Bu yönüyle bağımsız denetim, sermaye piyasalarının istikrarını korumasına ve ekonomik büyümeye destek olmasına önemli bir unsur olarak görülmektedir (Haftacı, 2016: 51; Arslan, 2019: 22).

Bağımsız denetimin sağladığı faydalar; devlete, paydaşlara ve işletmeye olmak üzere üç başlık altında incelenebilir.

2.8.1. Bağımsız Denetimin Devlete Sağladığı Faydalar

Bağımsız denetim, devletin mali işlemlerinin daha güvenilir ve şeffaf olmasını sağlar. Bu sayede devlet, vergi gelirlerini daha doğru takip edebilir ve kaynakların doğru kullanılıp kullanılmadığını denetleyebilir. Aşağıda, bağımsız denetimin devlete sağladığı bazı önemli faydalar maddeler halinde verilmiştir.

- Vergi beyannameleri ve finansal tablolar, bağımsız denetimden geçmiş olması sayesinde daha güvenilir hale gelir.
- Bağımsız denetimden geçmiş finansal tablolar, özel kurumların ve bu kurumların denetim süreçlerinin ayrıntılı inceleme ihtiyacını azaltır.
- Denetimden geçen finansal tablolar, işletmenin iflas süreçlerinde veya ortaklık anlaşmalarında ilgili taraflara doğru ve tarafsız bilgi sağlama imkânı sunar.
- Dernekler, belediyeler, iktisadi teşebbüsler ve bunlara bağlı iktisadi birimlerin denetimden geçmiş finansal tabloları, bu kurumların daha verimli ve etkin bir şekilde faaliyet göstermelerine katkı sağlar (Türker, 2014; Bircan ve Arslan, 2019: 535).

2.8.2. İşletmenin Paydaşlarına Sağladığı Faydalar

İşletmelerin paydaşları, işletmenin finansal durumu ve performansı hakkında güvenilir bilgiye ihtiyaç duyarlar. Bağımsız denetim, bu bilgilerin doğruluğunu ve güvenilirliğini sağlayarak paydaşların daha sağlıklı kararlar almasına yardımcı olur. Aşağıda, bağımsız denetimin işletmenin paydaşlarına sağladığı bazı önemli faydalar maddeler halinde açıklanmıştır.

- Kredi veren kuruluşlar, işletmelerin finansal durumunu göz önünde bulundurarak kredi verirler. Bu nedenle, işletmelerin ayrıntılı finansal raporlarına ihtiyaç duyulmaktadır. Bu raporların güvenilir olabilmesi için yetkili kişiler tarafından onaylanmış olması gerekir; ayrıca, bağımsız denetçiler tarafından hazırlanmış olmaları da raporların geçerliliği açısından önemlidir.
- İşletmenin satış veya satın alım sürecinde, alıcı ve satıcıya doğru kararlar alabilme konusunda yardımcı olur.
- Denetimden geçmiş finansal tablolar, işletme ortakları ve özellikle müşterilere işletmenin karlılığı, finansal durumu ve verimliliği hakkında güvenilir ve doğru bilgiler sunar.
- Kamuya açıklanan finansal tablolar, işletmeye yatırım yapacak kişileri olası finansal risklerden korur ve onları bilgilendirir.
- Finansal tabloların denetlenmesi, işletme hakkında çeşitli kurumların doğru, güvenilir ve tarafsız bilgiler elde etmelerini sağlar (Sağlam, 2014: 38; Tezdoğan, 2019: 9-10).

2.8.3. Bağımsız Denetimin Denetlenen İşletmeye Sağladığı Faydalar

Bağımsız denetim, işletmeye birçok fayda sağlar. Bu denetim sayesinde işletmenin mali tabloları daha güvenilir olur ve hataların önüne geçilir. Ayrıca, denetim işletmenin iç kontrolünü güçlendirir ve dışarıdaki kurumların işletmeye olan güvenini artırır. Aşağıda bağımsız denetimin işletmeye sağladığı başlıca faydalar listelenmiştir.

- Bağımsız denetimden geçmiş finansal tablolar, işletmeye güven kazandırarak bu tabloların güvenilirliğini artırır.
- İşletme yönetimi ve çalışanları üzerindeki denetim, hata ve usulsüzlük yapma olasılığını azaltarak, işletmenin iç kontrolünü güçlendirir.
- Devlete sunulan beyannamelerin doğruluğunu artırdığı için, devletin vergi denetimi gereksinimlerini azaltarak daha güvenilir bir vergi süreci sağlar.
- Finansal tabloların bağımsız denetimden geçmiş olması, kredi veren kuruluşların işletmeye olan güvenini artırır ve kredi imkanlarını genişletir.
- Bağımsız denetim sayesinde işletmenin mali hataları ortaya çıkacak ve buna bağlı olarak gelir ve giderlerin durumu daha şeffaf hale gelir.
- Genel olarak, işletme ilke ve kurallarına uyumun sağlanması konusunda güvence vererek, işletme içindeki süreçlerin sağlıklı işlemesine katkı sunar (Güredin, 2007: 25).

2.9. Bağımsız Denetimin Zorlukları

Bağımsız denetim, finansal raporların doğruluğunu ve güvenilirliğini temin etmede önemli bir role sahiptir. Ancak bu süreç, bazı zorluklarla karşılaşmaktadır. Söz konusu zorluklar, denetim kalitesini olumsuz etkileyebileceği gibi, denetçilerin bağımsızlığını da tehdit edebilmektedir.

Bağımsız denetim, tarihsel süreçte finansal güvenilirliği sağlama amacıyla önemli bir rol üstlenmiş olmasına rağmen, bağımsızlık sorunları nedeniyle sıklıkla eleştirilmiş ve çeşitli zorluklarla karşılaşmıştır. Özellikle 19. yüzyılda başlayan "sürekli denetim" uygulamaları, denetçilerin bağımsızlık iddialarını zayıflatmış ve çıkar çatışmalarını beraberinde getirmiştir (Edwards ve West, 2021). Günümüzde ise bağımsızlığı tehdit eden dört temel unsur öne çıkmaktadır: müşteriyle uzun süreli ilişkilerin getirdiği finansal ve duygusal bağlar, denetim dışı hizmetlerin bağımsızlığı gölgeleme potansiyeli, denetçi görev sürelerinin uzaması ve müşteriyle denetim firması arasındaki ticari ilişkilerin yoğunlaşması (Tepalagul ve Lin, 2015). Bu unsurlar, denetim kalitesinin yanı sıra finansal raporların güvenilirliği üzerinde olumsuz etkilere yol açmakta ve denetim mesleğinin tarafsızlığına yönelik kamuoyunda şüphe uyandırmaktadır.

Modern toplumda bağımsız denetimin rolü giderek daha kritik hale gelmiştir. Özellikle sermaye piyasalarının şeffaflığı ve güvenilirliği için bağımsız denetim süreçlerinin etkinliği büyük önem kazanmıştır (Zhi-Jun, 2001). Bu bağlamda, denetim raporlarında yenilikler yapılarak kullanıcı beklentilerini karşılamak amacıyla raporların daha açık, anlaşılır ve bilgilendirici hale getirilmesi sağlanmıştır. Ayrıca, denetim komitelerinin denetçilerin bağımsızlığını izleme sorumluluğu artırılmış olup olası bağımsızlık tehditlerine karşı koruyucu önlemler geliştirilmiştir. Ancak bağımsız denetim, sadece bağımsızlık sorunlarıyla değil aynı zamanda teknolojik dönüşümün getirdiği yeni zorluklarla da karşı karşıyadır. Yapay zeka, otomasyon ve tahmine dayalı analiz gibi yenilikçi teknolojiler, denetim süreçlerinin hızını ve verimliliğini artırma potansiyeline sahip olmakla birlikte denetçilerin bu teknolojilere uyum sağlayabilmek adına sürekli olarak bilgi ve becerilerini güncellemelerini zorunlu kılmaktadır (Taşar ve Erkuş, 2022).

Bununla birlikte, bağımsız denetimin güvenilirliğini sürdürebilmesi için etik değerlerin korunması, mesleki standartların sıkı bir şekilde uygulanması ve denetçilerin mesleki bağımsızlıklarını tehdit eden faktörlerin ortadan kaldırılması büyük önem taşımaktadır. Hem yapısal hem de teknolojik bu zorluklarla mücadele edebilmek adına denetim mesleğinde sürekli yenilikler ve düzenlemeler yapılmakta, bağımsızlık ve

denetim kalitesinin sağlanması adına ulusal ve uluslararası düzeyde standartlar geliştirilmektedir.

Sonuç olarak, bağımsız denetim, geçmişten günümüze süregelen bağımsızlık sorunlarına rağmen teknolojik gelişmeler ve düzenleyici çabalarla kendini yenileyerek güvenilirliğini artırmaya ve modern sermaye piyasalarının gerekliliklerini karşılamaya yönelik çabalarını sürdürmektedir.

Bağımsız denetim, paydaşların güvenini sağlamak ve finansal şeffaflık adına önemli bir rol oynamaktadır. Ancak denetim süreçleri zaman zaman zorluklarla karşı karşıya kalmaktadır. Karşılaşılan bu zorluklar, finansal tablo manipülasyonları, hızla değişen ekonomik ve teknolojik koşullar gibi faktörler açısından sınıflandırılabilir. Bu durum, hem denetim kalitesini olumsuz etkileyebilmekte hem de toplumsal beklentilerin karşılanmasında güçlükler yaratmaktadır.

2.9.1. Finansal Tablo Manipülasyonları

Bağımsız denetçilerin karşılaştığı en büyük problemlerden biri, şirketlerin finansal tabloları manipüle etmeleridir. Şirketler, mali durumlarını daha olumlu göstermek amacıyla çeşitli muhasebe yöntemlerini kullanarak finansal tablolar üzerinde sapmalar yapabilirler. Bu manipülasyonlar, şirketlerin karlarını daha iyi gösterme ya da zararlarını gizleme amacı güder. Bahsedilen bu süreç agresif muhasebe politikaları adı verilen yöntemlerle yapılır (Aslan ve Erol, 2016).

Muhasebe manipülasyonları, işletmelerin gerçek mali durumu ve performansı üzerinde değişiklik yaparak, işletme ile çevresindeki paydaşlar arasında refahın yeniden dağıtılmasını amaçlayan bir strateji olarak öne çıkmaktadır (Demir ve Bahadır, 2007: 102).

Bu tür mali tabloların tespiti, denetçiler için oldukça zordur. Manipülasyonlar, denetim işlemleri sırasında fark edilemeyecek kadar iyi gizlenmiş olabilir. Bu durum, denetçilerin gözlem ve elde ettikleri verilere dayanarak finansal tabloyu analiz ederken bazı kritik noktaların gözden kaçmasına neden olabilir.

Finansal tablo manipülasyonu ve sahteciliği şirketin gerçek mali durumunun saptırılarak sunulmasına neden olarak paydaşların ve diğer hissedarların yanıltılmasına neden olabilir. Denetçilerin bu hususta dikkatli olmaları ve şüpheli unsurları sorgulamaları büyük önem arz etmektedir.

2.9.2. Denetçi Bağımsızlığı

Denetçinin bağımsız olması, denetim süreçlerinin tarafsız ve objektif olmasını korur. Ancak, denetçi ve denetim yapılan şirket arasında çıkar çatışmaları ortaya çıkabilir. Ortaya çıkan bu durum denetçinin, objektif karar alma yeteneğini etkileyerek zayıflatabilir (Ercan, 2017).

Bağımsızlık kaybının ortaya çıkması, denetçinin denetim sonuçlarının güvenilirliğini sorgulatabilir ve paydaşların denetim raporlarına duyduğu güveni azaltabilir. Bu nedenle, denetçilerin denetim aşamasında tamamen bağımsız kalması, denetim süreçlerinde etik ve yasal standartlara bağlı kalarak süreci yürütmesi kritik önem taşımaktadır (Usul, 2015).

2.9.3. İç Kontrol Sistemi Eksiklikleri

Zayıf iç kontrol sistemi, finansal verilerin doğruluğunu sağlamakta güçlük yaratabilir. Zayıf iç kontrol sistemi, denetçilerin doğru değerlendirme yapmalarını zorlaştırabilir. Mali verilerin manipülasyonuna yol açarak denetim sürecinde önemli sapmalara, yanlışlıklara neden olabilir (Usul, 2015).

Denetçiler, iç kontrol sistemini değerlendirirken bu sistemlerin güvenilirlik ve etkinliğini sorgulamak zorundadır. Ancak her zaman iç kontrol sisteminin zayıf noktalarını tespit etmek pek mümkün olmayabilir. Bu durum, denetçilerin önemli finansal hataları gözden kaçırmalarına yol açabilir ve denetimin genel güvenilirliğini sorgulatabilir (Usul, 2015).

2.9.4. Denetim Yöntemlerinin Sınırlamaları

Denetçiler, finansal tabloların doğruluğunu garanti edemezler çünkü denetim aşaması belli prosedür ve testler ile sınırlıdır. Bu testler, olası hataları ya da manipülasyonları tespit etmekte yetersiz kalabilir. Denetçiler, elde ettikleri bilgilere dayanarak bir değerlendirme yaparlar bu da bazı sapmaların gözden kaçmasına neden olabilir (Usul, 2015).

2.9.5. Hukuki ve Etik Sorunlar

Kamu Gözetimi, Muhasebe ve Denetim Standartları Kurumu (KGK) tarafından yayımlanan BDS 240'ta denetçiler, şirketlerin yöneticileri tarafından yapılan hileleri ve yolsuzlukları tespit etmekle sorumlu olsalar dahi bunlara engellemek gibi bir yükümlülüğe sahip değildir. Ancak bir sahtekarlık tespit edilirse bu durumda

denetçilerin yasal ve etik sorumlulukları devreye girer. Bu tarz durumlar denetim sürecinde etik ikilemler ve hukuki sorumlulukların doğmasına neden olabilir.

2.9.6. Zaman ve Kaynak Kısıtlamaları

Denetim sürecinde zaman ve kaynak kısıtlamaları önemli bir engel oluşturmaktadır. Denetçiler, sınırlı süre ve kaynaklarla denetim yaparken her detayı incelemeleri zorlaşır. Ayrıca küçük işletmeler için yapılan denetimler, karmaşık ve büyük şirketlere göre daha sınırlı olabilmekte bu da denetimin kalitesini etkilemektedir (Acar vd., 2011).

2.9.7. Rekabet ve Maliyet Sorunu

Denetim firmaları arasında artan rekabet, firmaları daha düşük maliyetlerle hizmet vermeye zorlayabilir (Usul, 2015). Bu durum, denetimin kalitesinin düşmesine yol açabilir. Ayrıca, bazı prosedürlerin gözden kaçmasına sebep olacak daha az kapsamlı denetimlerin yapılmasına neden olabilir.

2.9.8. Hızla Değişen Ekonomik ve Teknolojik Koşullar

Bağımsız denetim, günümüzün hızla değişen ekonomik ve teknolojik ortamında önemli bir dönüşüm geçirmektedir. Ekonomik faaliyetlerin küreselleşmesi ve yaşanan dijitalleşme, denetim süreçlerini fırsatlar ve zorluklar açısından etkilemektedir. Özellikle teknoloji, denetim uygulamalarının daha verimli, hızlı, şeffaf hale gelme potansiyeline sahipken aynı zamanda denetçilerin yeni riskleri ve karmaşıklıkları yönetmelerini zorlaştırmaktadır.

Teknolojinin hızla değişen doğası, denetçilerin geleneksel denetim yöntemlerinden ziyade daha gelişmiş ve yenilikçi yöntemlere geçmelerini gerektirmektedir. Blokzincir, yapay zeka, veri analitiği gibi teknolojiler, denetim süreçlerinin daha hızlı ve doğruluğunun artırılmasına olanak sağlarken aynı zamanda bu teknolojilerin denetim süreçlerine entegrasyonunu ve denetçilerin yeni bilgi ve becerilerle donanmasını zorunlu kılmaktadır. Bu değişiklikler, yalnızca finansal tablo hatalarını tespit etmekle kalmayıp şirketlerin operasyonel süreçlerini de daha derinlemesine analiz etmelerini gerektirmektedir.

Teknolojik gelişmelerin denetim üzerindeki etkisi, sadece fırsatlar yaratmakla kalmaz, aynı zamanda yeni riskler ve zorluklar da doğurur. Dijitalleşme, verilerin hızla işlenmesini sağlar ancak bu durum, verilerin gizliliği, güvenliği ve doğruluğu açısından da yeni endişelere yol açar. Denetçiler, bu teknolojilere entegre olurken aynı zamanda

ortaya çıkan yeni riskleri de doğru şekilde analiz etmek, değerlendirmek ve yönetmek zorundadır.

Ekonomik koşulların da hızla değişmesi denetim süreçlerini etkileyen bir diğer faktördür. Küresel krizler, ekonomik dalgalanmalar, piyasa belirsizlikleri, şirketlerin mali tablolarını etkileyerek sapmalara yol açmaktadır. Denetçilerin bu durumda, daha esnek ve dinamik bir yaklaşım benimseyerek hareket etmeleri gerekmektedir. Ekonomik belirsizlikler aynı zamanda denetçilerin daha fazla dikkatli analiz yapmalarını beraberinde getirmektedir.

Sonuç olarak hızla değişen ekonomik ve teknolojik koşullar, bağımsız denetim alanında önemli değişimlere yol açmakta ve denetçilerin bu yeniliklere uyum sağlamak için sürekli olarak bilgi ve becerilerini güncellemelerini gerektirmektedir. Yaşanan bu değişim denetim süreçlerinin etkinliğini artırırken aynı zamanda denetçilerin karşılaştığı yeni sorunları da beraberinde getirmektedir.

2.10. Bağımsız Denetim Mesleği

Bağımsız denetim mesleği, ilk kez İngiltere’de doğmuş ve gelişim göstermeye başlamıştır. Türkiye’de ise bağımsız denetim mesleği 1960’lı yıllarda görülmeye başlanmıştır. Türkiye’de bağımsız denetim mesleğinin gelişiminde, uluslararası finansal piyasalarda faaliyet gösteren banka ve diğer mali kuruluşların gereksinimleri önemli bir rol oynamıştır. 1970’lerden itibaren, Türkiye’deki işletmelerin uluslararası piyasalarda faaliyet göstermeye başlaması, yabancı firmaların Türkiye’ye yönelik yatırımlarının artması ve yerli işletmelerin uluslararası finansman imkanlarına daha kolay erişim sağlaması gibi etkenler bağımsız denetimi ülkemizde zorunlu bir ihtiyaç haline getirmiştir (Kıracı, 2009: 42).

13 Haziran 1989’ da yürürlüğe giren 3568 Sayılı Serbest Muhasebeci, Serbest Muhasebeci Mali Müşavirlik ve Yeminli Mali Müşavirlik Kanunu, bağımsız denetim mesleğini serbest meslek olarak tanımlamış olup Türkiye’de muhasebe hukukunun temel düzenleyici yasası haline gelmiştir.

2 Kasım 2011 tarihinde kurulan Kamu Gözetimi, Muhasebe ve Denetim Standartları Kurumu (KGK), bağımsız denetim alanında yetkili tek kurum haline gelmiştir. Bağımsız Denetim Yönetmeliği kapsamında bağımsız denetim, SPK ve BDDK tarafından yetkilendirilmiş olmakla birlikte, en yetkili kurum Kamu Gözetim Kurumu’dur. Ülkemizde KGK’nın yayınlamış olduğu Bağımsız Denetim Yönetmeliği geçerlidir.

Denetim, Türk Ticaret Kanunu, 660 sayılı Kanun Hükmünde Kararname ve ilgili diğer mevzuat çerçevesinde denetime tabi konular üzerinde gerçekleştirilir. Bu kapsamda, Türk Ticaret Kanunu'na göre denetlenmesi gereken finansal tablolar, yıllık faaliyet raporları, riskin erken tespiti ve yöntemiyle ilgili sistemler, ayrıca diğer mevzuat doğrultusunda denetim kuruluşları ve denetçiler tarafından incelenmesi ve değerlendirilmesi veya denetlenmesi öngörülen diğer konuları içermektedir (Bağımsız Denetim Yönetmeliği, 2012).

KGK tarafından bağımsız denetçi olarak yetkilendirilmeden önce kişilerin bazı şartları taşımaları gerekmektedir. Bu şartlar şu şekilde ifade edilmektedir:

- Hukuk, iktisat, maliye, işletme, muhasebe, bankacılık, kamu yönetimi ve siyasal bilgiler dallarında eğitim veren fakülte ve yüksekokullarından veya denkliği Yükseköğretim Kurulunca tasdik edilmiş yabancı yükseköğretim kurumlarından en az lisans seviyesinde mezun olmakla beraber yukarıda bahsedilen bilim dallarından en az lisansüstü seviyesinde diploma almış olması,

- Mali müşavir olması,
- Türkiye'de yerleşik olması,
- Medeni hakları kullanma ehliyetine sahip olması,
- Uygulamalı mesleki eğitimi tamamlamış olması,
- Denetçilik sınavında başarılı olması,
- Faaliyet izninin daha önceden iptal edilmemiş olması,

- Bağımsız denetim mesleğinin gerektirdiği şeref ve haysiyete uymayan bir durumda bulunmaması ve olumsuz bir itibara sahip olmaması,

- Türk Ceza Kanunun 53. Maddesinde belirtilen süreler geçmiş olsa bile; kasten işlenen bir suçtan dolayı bir yıl veya daha fazla süreyle hapis cezasına ya da affa uğramış olsa bile devletin güvenliğine karşı suçlar, anayasal düzene ve bu düzenin işleyişine karşı suçlar, zimmet, irtikap, rüşvet, hırsızlık, dolandırıcılık, sahtecilik, güveni kötüye kullanma, hileli iflas, ihaleye fesat karıştırma, edimin ifasına fesat karıştırma, suçtan kaynaklanan malvarlığı değerlerini aklama veya kaçakçılık suçlarından mahkumiyeti olmaması gerekmektedir.

2.11. Bağımsız Denetçilik Sınavı

Bağımsız denetçi olmak için en önemli aşama denetçilik sınavıdır. Bu sınav Kamu Gözetimi Kurumu tarafından yapılır. Sınava girebilmek için adayın bağımsız denetim yönetmeliğindeki lisans veya lisansüstü eğitim mezunu olma şartını sağlaması gerekmektedir.

Sınavın konuları aşağıda verildiği gibidir:

1. Muhasebe (Genel muhasebe, maliyet ve yönetim muhasebesi),
2. Muhasebe Standartları (Türkiye Muhasebe Standartları, yıllık ve konsolide finansal tabloların hazırlanmasına ilişkin mevzuatta yer alan düzenlemeler ve standartlar),
3. Kurumsal Yönetim İlkeleri ve Finansal Yönetim,
4. Denetim (Türkiye Denetim Standartları, mesleki etik kuralları, bağımsızlık, risk yönetimi, iç kontrol ve denetimle ilgili diğer mevzuat),
5. Genel Hukuk Mevzuatı (Ticaret Hukuku, Borçlar Hukuku, İcra ve İflas Hukuku, Medeni Hukuk, Vergi Hukuku, Sosyal Güvenlik Mevzuatı, İdare Hukuku),
6. Sermaye Piyasası, Bankacılık, Sigortacılık ve Özel Emeklilik mevzuatı.

Bu konularla ilgili sorumluluk alanları, adayların yetkilendirileceği meslek dalına göre değişiklik göstermektedir. Eğer aday, temel alanında Serbest Mali Müşavir olarak yetkilendirilecekse 2, 3 ve 4. konular; Yeminli Mali müşavir olacaksa 2 ve 3. Maddedeki konular kapsamında sorumluluk taşır. Ayrıca, sermaye piyasası, bankacılık, sigortacılık ve özel emeklilik alanlarında yetkilendirilmek isteyen adaylar, 6. konuya ek bir sınava tabi tutulurlar.

Sınavda başarılı sayılmak için sınav konularının her birinden yüz puan üzerinden en az altmış puan alınması, tüm sınav konularından alınan notların aritmetik ortalamasının da en az yetmiş puan olması şarttır (Yükçü ve Polat, 2020).

Bağımsız Denetim Yönetmeliğinin 26 Aralık 2020 tarihli Resmi Gazete’de yayımlanan Denetçilere İlişkin Geçiş Hükümleri bölümünde, sınav şartına yönelik bir istisna yer almaktadır. Yeminli Mali Müşavir unvanını almaya hak kazananlar ile Serbest Muhasebeci Mali Müşavir unvanına sahip ve 15 yıllık deneyimi olan kişiler, 31 Aralık 2014 tarihine kadar başvuruda bulunmaları ve belirlenen eğitim programlarını başarıyla tamamlamaları halinde sınav şartını yerine getirmiş sayılırlar.

2.11.1. Bağımsız Denetçilerin Mesleki Eğitimi

Bağımsız denetçi adaylarının, bağımsız denetçi gözetiminde veya bir denetim kuruluşunda 3 yıl süreyle mesleki uygulamalı eğitim alması gerekmektedir. Ancak, aday yönetmelikte belirtilen alanlardan birinde lisansüstü diploma sahibi ise ya da serbest mali müşavir olarak staj yapacaksa bu süre 2 yıla düşmektedir. Bu süreçte adaylar, “denetçi yardımcısı” olarak adlandırılır. Öte yandan, adayın en az 15 yıllık mesleki tecrübesi bulunuyorsa uygulamalı mesleki eğitim şartı aranmamaktadır. Mali müşavirlik ruhsatlarıyla birlikte düşünüldüğünde bu sürenin uzun olması, bağımsız

denetimin temel işlevlerinden biri olan güven sağlama ile ilişkilendirildiğinde daha anlamlı hale gelmektedir. Mesleki tecrübenin artması, denetim sırasında hata yapma riskini azaltmaktadır. Nitekim Van ilinde yapılan bir çalışmada, bağımsız denetim yetkisine sahip kişilerin, uygulamalı mesleki eğitimin gerekli olduğunu düşündükleri ve bu eğitimin tamamlanmasının denetim başarısını artırdığı sonucuna ulaşılmıştır (Demir vd., 2016: 51-52).

Nitelikli insan gücünün yetiştirilmesinde uygulamalı eğitim modelleri büyük önem taşımaktadır (Sarıbıyık, 2019: 8). Uygulamalı eğitimin başlaması, gerekli şartların sağlandığını gösteren belge ve bilgilerin, ilgili denetim kuruluşu veya denetçi tarafından, denetçi adayının Sosyal Güvenlik Kurumu'na bildirim süresi içinde Kamu Gözetimi, Muhasebe ve Denetim Standartları Kurulu'na bildirilmesiyle gerçekleşir.

2.11.2. Bağımsız Denetim Ekibi

Kamu Gözetimi, Muhasebe ve Denetim Standartları Kurumu (KGK) tarafından yayımlanan yönetmeliğe göre (2017), denetim süreci için gerektirdiği sayı ve nitelikteki denetçiden oluşan bir denetim ekibi tarafından yürütülür. Denetçi sayısı, müşterinin büyüklüğü, faaliyetleri, tabi olduğu düzenlemeler ve benzeri hususlar dikkate alınarak belirlenmektedir. Buradaki nitelikten kasıt ise Kamu Gözetimi Muhasebe ve Denetim Standartları Kurulu düzenlemelerine uygun şekilde bilgi, beceri ve tecrübeye sahip olmaktır.

Denetim ekibi üç denetçiden az olamaz. Denetim ekibinde sorumlu denetçi ve diğer kademeler için en az birer yedek denetçi atanır. Atanan yedek denetçiler yerini aldıkları asil denetçilerin sorumluluklarını üstlenecek şekilde atanmalıdır. Denetim ekibi; sorumlu denetçi, baş denetçi, kıdemli denetçi, denetçi, denetçi yardımcısından oluşmaktadır. Denetim ekibi, denetimlerini sorumlu olan ortak denetçinin idaresi ve kontrolü altında gerçekleştirirler (Usul, 2015).

Birinci bölüm, denetim ve bağımsız denetim kavramlarını detaylı bir şekilde ele alarak denetimin tanımı, önemi ve türleri üzerinde durularak iç denetim, kamu denetimi ve bağımsız denetim türleri açıklanmıştır. Bağımsız denetim sürecinin tarihsel gelişimi ve finansal güvenilirliğini sağlama noktasındaki rolü ele alınmıştır. Ayrıca bağımsız denetim süreçleri (planlama, yürütme, raporlama), amacı, faydaları ve zorluklarından bahsedilmiştir. Tarihsel gelişim sürecine ve teknolojik dönüşümlere değinilerek denetim mesleğinin geçmişten günümüze olan evrimi incelenmiştir.

Bu bölümde ayrıca, bağımsız denetim sürecinin işlevini arttıran mesleki eğitim, etik standartlar ve bağımsız denetçilerin özelliklerine değinilmiştir. Bu bölüm, bağımsız denetimi hem teorik hem uygulamalı olarak kapsamlı bir şekilde ele almıştır.

2.12. Bağımsız Denetimin Geleceği

Bağımsız denetimin geleceği, hızla gelişen teknolojiler ve dönüşen iş modelleri doğrultusunda yeniden şekillenmektedir. Bu değişim ve dönüşüm, denetim süreçlerini daha etkili ve verimli hale getirmeyi hedeflerken, denetçilerin görev tanımlarını ve bağımsızlık anlayışlarını da yeniden ele almayı gerektirmektedir.

Bağımsız denetim, işletmelerin gerçekleştirdiği işlemleri güvenilir ve doğruluk açısından ele alarak makul güvence sağlar. Bu süreçte ise kullanılan yöntem ve bilgilerin güncel olması gerekmektedir. Süreçte kullanılan yöntemlerin güncel olması da teknolojik gelişmelerin, denetim sürecine entegre edilmesi ile mümkün hale gelir. Özellikle Endüstri 4.0 ile birlikte yapay zeka, blokzincir, büyük veri ve analitiği gibi teknolojik unsurlar, bağımsız denetim süreçlerini derinden etkileyerek önemli değişim ve dönüşümleri de beraberinde getirecektir. Bu gelişmeler, denetim süreçlerini daha etkin ve sürdürülebilir hale getirme potansiyeline sahiptir. Denetim süreçlerindeki birçok rutin görev otomatik gerçekleşeceğinden dolayı insan hatası ve hile gibi riskleri de önemli ölçüde azaltacaktır. Bu durum iş gücüne bağlı maliyetlerde düşüş yaşatacağı gibi etkinliği ve verimliliği de arttıracaktır (Fernandez ve Aman, 2018). Mevcut denetim süreçlerinde kısıtlı verilerle makul güvence sağlanmaya çalışılırken teknolojik gelişmelerden ve imkanlardan yararlanılması durumunda denetçilerin değerlendirme ve karar verme aşamalarına daha fazla odaklanmaları ile zaman ve emek tasarrufu sağlamaları mümkün olacaktır (Jedrzejka, 2019).

Endüstri 4.0 unsurları, denetim süreçlerini çok yönlü bir şekilde etkilemekte ve gelecekte de bu etkinin artacağı düşünülmektedir. Dijital dönüşümün öne çıkan bileşenlerinden: yapay zeka, blokzincir, büyük veri ve veri analitiği denetim faaliyetlerini daha verimli, etkin ve şeffaf hale getirme potansiyeline sahiptir.

Endüstri 4.0'ın yapı taşlarını oluşturan çeşitli temel bileşenler, dijital dönüşümün temel unsurlarını bir araya getirir. Bu bileşenler arasında, cihazların birbirine bağlanmasını sağlayan Nesnelerin İnterneti ve sensör teknolojileri önemli bir rol oynar. Yapay zeka ve derin öğrenme algoritmalarının gelişimi, veri analizi ve karar süreçlerinde devrim niteliğinde değişikliklere yol açmaktadır. Ayrıca, büyük veri yönetimi ve bulut bilişim altyapıları, veri depolama ve işleme kapasitesini büyük ölçüde artırırken, blokzincir ve akıllı sözleşmeler güvenlik ve şeffaflık açısından yeni bir aşama sunar. Sanal gerçeklik ve artırılmış gerçeklik gibi teknolojiler, endüstriyel süreçlere yeni

bir boyut katarken, modelleme ve simülasyon araçları, üretim süreçlerinin verimliliğini optimize eder. Bunun yanı sıra dijital platformlar, ağ sağlayıcı sistemler ve mesh teknolojileri, cihazlar arasındaki iletişimi hızlandırarak sistemlerin entegrasyonunu mümkün kılar. Veri analitik sistemleri, daha iyi iş kararları alınmasını sağlar, siber güvenlik çözümleri ise dijital ortamda güvenliğin korunmasına katkı sunar. Son olarak, otomasyon ve kontrol sistemleri, üretim süreçlerinin daha hızlı ve daha verimli hale gelmesini sağlar (Sünbül, 2018).



3. BLOKZİNCİR VE BAĞIMSIZ DENETİM

Bu bölümde blokzincir teknolojisi kavramı ele alınacaktır. Daha sonra bağımsız denetim sürecine etkisi ve bağımsız denetimde kullanımı incelenecektir.

Bağımsız denetimin geleceği üzerine yapılan araştırmalar özellikle blokzincir teknolojisinin denetim süreçlerine etkisi üzerine yoğunlaşmaktadır. Blokzincir, denetimlerin şeffaflığını ve verimliliğini artırarak bu sürece önemli katkılar sağlamaktadır. Ancak bu teknolojinin entegrasyonu bazı zorlukları da beraberinde getirmektedir. Blokzincir teknolojisinin, bağımsız denetim sürecindeki uygulamalarına ilişkin karşılaşılan zorluklar ve sağladığı faydalar aşağıdaki başlıklar altında incelenmiştir.

3.1. Blokzincir Teknolojisi

Denetimde teknolojik gelişmelerin etkisi gün geçtikçe artmaktadır. Bununla birlikte yapay zeka, blokzincir teknolojisi, veri madenciliği, veri analitiği de denetim süreçlerinde kullanılmaya başlanmıştır. Yeni nesil teknolojilerin, bağımsız denetim uygulamalarında kullanımı, sektörün artan rekabet ve yeni gelişmelerin sunduğu sayısız avantaj nedeniyle kaçınılmaz bir gereklilik haline gelmiştir (Kokina ve Davenport, 2017).

Blokzincir, merkezi olmayan, güvenli ve şeffaf bir veri depolama ve transfer teknolojisi. İlk olarak Bitcoin gibi kripto para birimlerinin altında yatan teknoloji olarak ortaya çıkmış olsa da zamanla farklı alanlarda da ortaya çıkmış ve kullanılmaya başlanmıştır. Blokzincir, adını blok ve zincir kavramlarından almaktadır. Bloklar, verilerin saklandığı birimlerdir. Her blok, belirli bir veri setini, önceki bloğun kimlik bilgisini (hash) ve zaman damgasını içermektedir. Zincir ise bu blokların birbirine kriptografik yöntemlerle bağlanmasıyla oluşur.

Blokzincir teknolojisi, denetim süreçlerinin yapısını kökten değiştirme potansiyeline sahiptir. İşlemlerin hızını ve doğruluk oranını artırırken, insan kaynaklı hataları, duygusal yaklaşımları, bireysel yanlışları, gözden kaçan unsurları ve gecikmeleri kaldırma konusunda etkili bir çözüm sunmaktadır. Blokzincir teknolojisi, klasik veri tabanı sistemlerinden farklı bir yaklaşım benimseyerek merkezi otoritenin yetkilerini zincirdeki tüm düğümler arasında dağıtır ve bu sayede yetki ile sorumlulukların daha dengeli bir şekilde paylaşılmasını sağlar.

Blokzincir teknolojisi ilk kez 2009 yılında, Satoshi Nakamoto takma adını kullanan bir kişi tarafından, finansal piyasalarda yaşanan sorunlara alternatif bir çözüm sunmak amacıyla geliştirilen eşler arası elektronik nakit sistemi olan Bitcoin ile birlikte ortaya çıkmıştır.

Yüksel (2022) çalışmasında, yaşam koşullarındaki değişim, teknolojik gelişmeler ve finansal krizlerin paranın evriminde belirleyici bir rol oynadığını ifade etmektedir. Özellikle 2008 küresel finansal krizi sonrasında, Bitcoin'in ortaya çıkışıyla birlikte blokzincir, kripto varlıklar ve dağıtılmış defter teknolojisi gibi kavramlar gündeme gelmiştir. Bu sistem, herhangi bir finansal aracıya ihtiyaç duymadan çevrim içi ödemelerin gerçekleştirilmesini mümkün kılmıştır. Ancak bu mekanizma iki kez ödeme yapılması riski ve Bitcoin'in dijital bir varlık olması nedeniyle kopyalanıp çoğaltılmasının yol açabileceği sorunlar gibi önemli zorluklarla karşılaşmıştır. Bu tür problemlerin çözülebilmesi için blokzincir teknolojisi geliştirilmiştir. Buna karşın Nakamoto'nun orijinal raporunda blokzincir teknolojisi terim olarak geçmemekte, yalnızca Bitcoin'in kaynak kodunun açıklama kısmında bu ifadeye rastlanmaktadır (Gupta, 2018: 38).

Bitcoin'in temelini oluşturan Blokzincir teknolojisi, birden fazla kullanıcının katılımıyla oluşturulan ve dağıtık bir ağ üzerinde korunaklı şekilde saklanan işlem defterlerini ifade etmektedir. Bu teknoloji, internetin bilgi paylaşımı için sunduğu ilk dijital ortam gibi, değer yaratma açısından da ilk dijital platformu hayata geçirmiştir (Tapscott, 2023: 2).

Blokzincir teknolojisi ilk ortaya çıktığında yalnızca kripto varlıklarla ilişkilendirilen bir kavram olarak görülmüştür. Ancak zamanla, bu teknolojinin kripto varlıkların ötesinde geniş bir potansiyele sahip olduğu anlaşılmıştır. Hatta blokzincir, yöneticisiz bir şirket, bankasız bir para birimi ve leadersiz bir ülke gibi benzetmelerle tanımlanmaktadır (Voshmgir, 2017: 509).

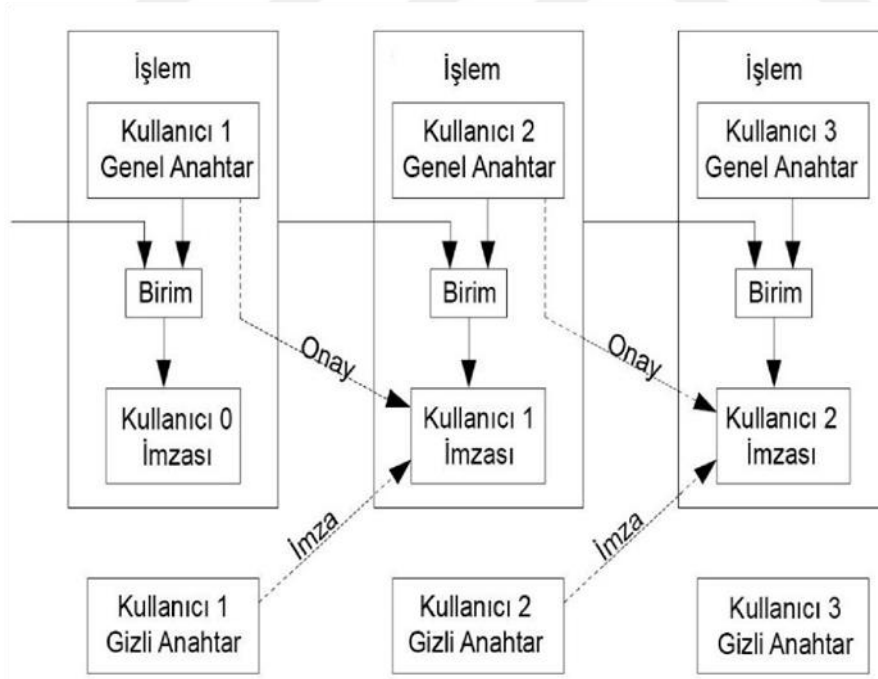
Blokzincir teknolojisini diğer teknolojilerden ayıran çeşitli özellikler bulunmaktadır. Bunlardan biri de kriptografik şifreleme yöntemidir. Bu yöntem sayesinde, sisteme ait bilgiler tüm kullanıcılar tarafından doğrulanabilir bir yapıya sahiptir ve böylelikle güvenilirlik sağlanır (Elommal ve Manita, 2021: 39).

Blokzincir teknolojisi, farklı araştırmacılar tarafından çeşitli açılardan tanımlanmıştır. Nakamoto, blokzinciri ağdaki tüm katılımcılar tarafından kaydedilip paylaşılan bir dağıtılmış veri yapısı olarak tanımlamaktadır. Beck ise, bu teknolojiyi güvenli ve tutarlı işlemlerin gerçekleştirilmesine olanak tanıyan bir veri tabanı olarak görmektedir. Zheng ve arkadaşları, onaylanmış işlemlerin bloklar halinde saklandığı ve

yeni blokların eklenmesiyle büyüyen bir veri defteri olarak tanımlamışlardır. Reyna ve arkadaşları ise blokzinciri paydaşlar tarafından doğrulanan, şeffaf, değiştirilemez ve güvenli bir yapı olarak ifade etmektedir (Yeşilkaya ve Gürel, 2024).

Glaser, blokzincirini merkezi bir otoriteye ihtiyaç duymadan değerli varlıkların kaydını tutan bir sistem olarak açıklarken, Tama ve arkadaşları bu teknolojiyi veri bütünlüğünü sağlamayı amaçlayan bir yazılım sisteminin parçası olarak değerlendirmiştir. Halpin ve arkadaşları ise, blokzinciri yalnızca kriptografik olarak doğrulanan bir veri listesi olarak ele alırken, teknik bir bakış açısıyla blokzincir, dağıtık bir veri tabanı, merkezi olmayan bir mutabakat mekanizması ve kriptografik algoritmaların birleşimi olarak tanımlanabilir (Yeşilkaya ve Gürel, 2024).

Zhao ve arkadaşları, blokzincirin en önemli özelliğinin insan denetimi yerine ağ tabanlı hesaplamalarla güvenilir ve şeffaf işlemleri desteklemesi olduğunu vurgulamaktadır. Lewis ise, blokzincir ve geleneksel veri tabanları arasındaki en büyük farkı, P2P ağı üzerinde mutabakata dayalı çözümler sunabilmesi olarak ifade etmiştir. Bu açıdan, blokzincir, etkileşimler için bir işletim sistemi olarak düşünülebilir (Yeşilkaya ve Gürel, 2024).



Şekil 2. Blokzincir işleyiş süreci (Nakamoto, 2008: 2)

Şekil 2’de blokzincir işleyiş yapısı yer almaktadır. Blokzincir teknolojisinde her yeni işlem, önceki işlem sahibinin onayı ile gerçekleşir ve her yeni blok, zincirin son halkasına eklenir. Bu süreç, ilk işlem bloğu olarak bilinen 'Genesis Blok' ile başlar.

Genesis Blok'un ardından yapılan her işlem, sistemdeki tüm kullanıcıların veri tabanlarına kaydedilir. Yeni bir işlem gerçekleştirildiğinde, tüm veriler kontrol edilerek onaylanır. Her blok, bağlı olduğu önceki bloğa ve kendisine özgü SHA-256 algoritması ile şifrelenir. Bu işlem, 'Hash' olarak adlandırılır ve kriptografik bir özet değer olarak tanımlanır (Nakamoto, 2008: 6; Oral ve Yeşilkaya, 2021: 216).

Blokszincir teknolojisi, merkeziyetsiz bir yapıya sahip olup, kullanıcıların belirli işlemleri onaylama ya da reddetme yetkisine sahip olduğu bir sistemdir. Bu işlemler, onay aldıktan sonra zincire dahil edilir. Sistemdeki tüm kayıtlar açıkça görüntülenebilir ve denetlenebilir. Ayrıca, kriptografi teknolojisi sayesinde yapılan işlemlerin özgünlüğü ve geçerliliği güvence altına alınır (Celayir ve Celayir, 2020: 130). Kriptografi, verilerin güvenilir bir şekilde saklanması, iletilmesi için kullanılan teknikler ve algoritmaların bütünüdür. Temelde verilerin şifrelenmesi, dijital imzaların oluşturulması ve doğrulaması gibi işlemleri içermektedir.

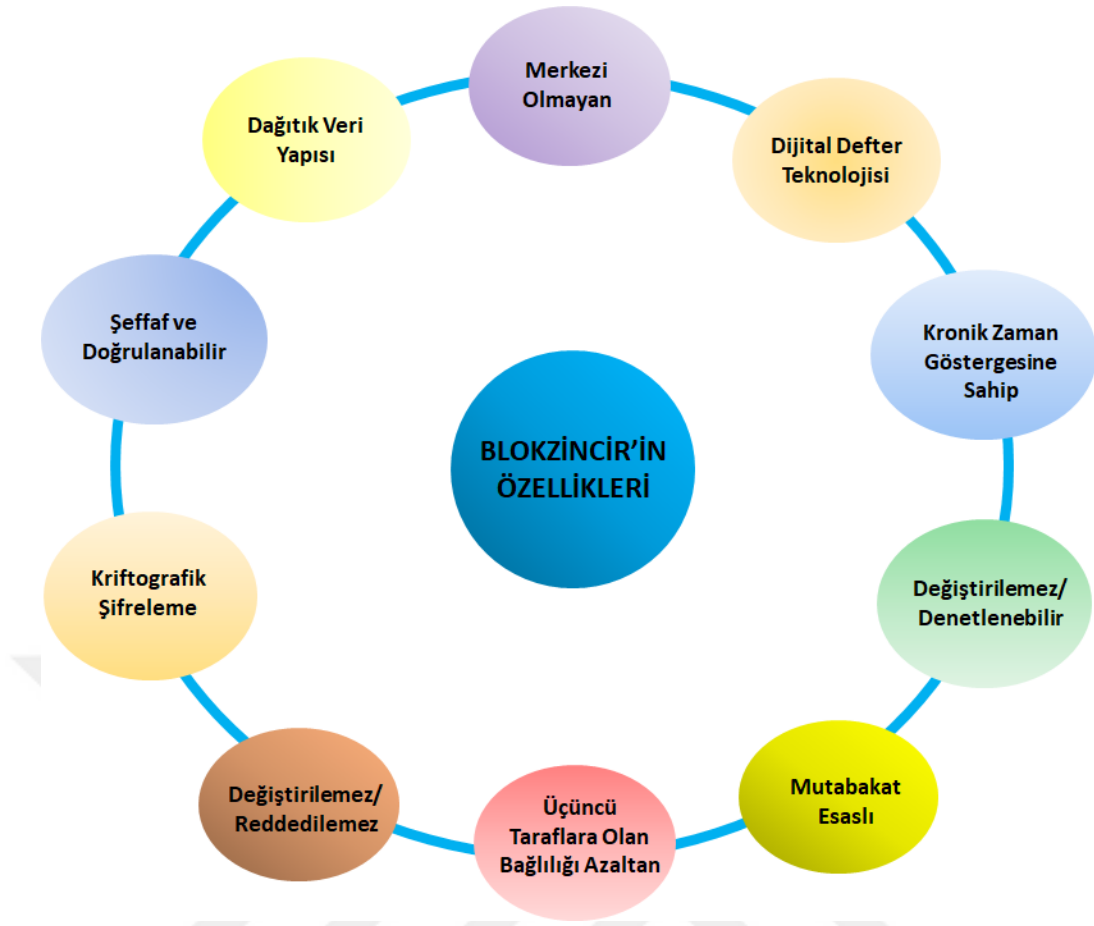
3.2. Blokszincir Teknolojisinin Temel Özellikleri

Blokszincir teknolojisi merkezi bir otorite tarafından yönetilmediği için mevcut sistemde olduğu gibi güvenli bir aracı yoktur ve onay mekanizması dağıtık bir yapıdadır. Blokszincir teknolojinin temel özellikleri arasında merkezi olmama, kalıcılık, anonimlik, denetlenebilirlik, kriptografik şifreleme, gerçek zamanlılık ve akıllı sözleşmelerin barındırılması yer almaktadır (Ceylan ve Işık, 2023). Bu özellikler, teknolojinin güvenli, şeffaf ve etkili bir veri yönetim aracı olarak kullanılmasını mümkün kılmaktadır. Blokszincir teknolojinin temel özellikleri aşağıda sıralanmıştır:

- **Merkezi olmama kavramını:** geleneksel merkezi sistemlerde, işlemlerin geçerliliği için üçüncü bir taraf, mesela merkez bankası gibi kuruma ihtiyaç duyulmaktadır. Ancak blokszincir teknolojisinde, işlemler merkezi bir otoriteye ihtiyaç duymadan başlangıç bloğunda belirlenen algoritmalarla kullanıcılar tarafından onaylanarak gerçekleştirilir. Bu yöntem, işlemin doğruluğunu ve tutarlılığını sağlamaya olanak tanır ve böylece dış müdahalelere yer bırakmaz.
- **Kalıcılık:** blokszincir üzerinde yapılan işlemler hızlıca onaylanabilir, geçersiz olanlar ise hızlıca reddedilir. Bir işlem ağı dahil edildikten ve işlem onaylandıktan sonra geri almak ya da silinmesi neredeyse imkansızdır. Sebebi ise ağa katılan milyonlarca kullanıcı sayesinde hatalı ya da geçersiz bloklar hızlıca tespit edilebilir.

- Anonimlik: Sisteme katılan her kullanıcı, kimliğinin gizli kalmasını sağlayacak bir adresle giriş yapar ve bu adres veya kullanıcı adı aracılığıyla blokzincir üzerinde işlem yapar.
- Denetlenebilirlik: Sistem, kullanıcıların bakiyelerini harcanmamış işlem çıkışı modeline göre tutar. Bir işlem kaydedildiğinde harcanmamış işlem çıkışı harcanan işlem çıkışına dönüşür ve bu sayede işlemler kolayca doğrulanabilir ve izlenebilir hale gelir.
- Kriptografik Şifreleme: blokzincir üzerindeki işlemler, genel ve özel anahtar çiftleri aracılığıyla güvence altına alınarak şifrelenir. Bu yöntem, işlemlerin gizliliğini ve bütünlüğünü korurken, yalnızca yetkili tarafların erişimine izin verir.
- Gerçek zamanlı olma: blokzincir teknolojisi, işlemler tamamlandığı anda sisteme kaydedilmesini sağlayarak anlık işlemelerin takibini ve hesapların hızlı bir şekilde uyumlaştırılmasını mümkün kılar.
- Akıllı sözleşmelerin barındırılması: blokzincir, içerisine yerleştirilen programlama kodları aracılığıyla akıllı sözleşmelere ev sahipliği yapmaktadır. Bu sözleşmeler, belirlenen koşullar sağlandığı anda otomatik olarak başlatır ve ilgili kayıtları sistemde kendi kendine oluşturur.

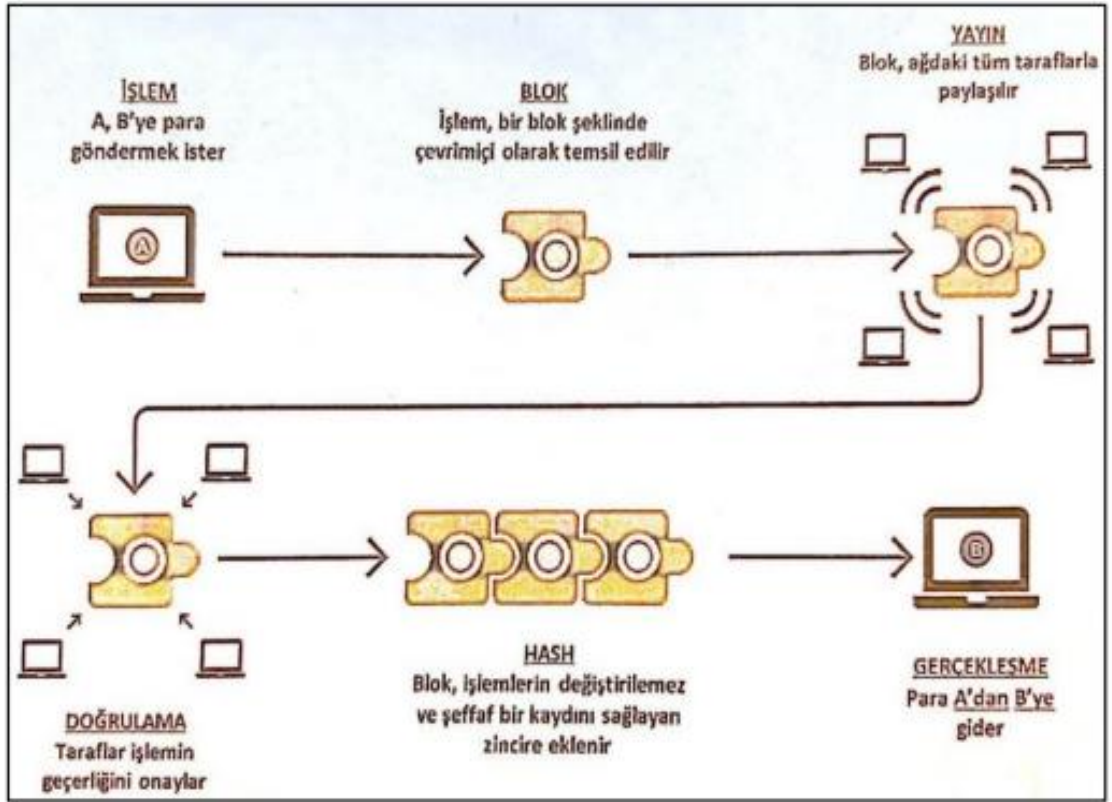
Bunlara ek olarak, blokzincir teknolojisi kendine özgü bazı temel özellikler taşımaktadır. Bu özellikler, Puthal ve arkadaşlarının (2018: 18) çalışmasında detaylı şekilde incelenmiş olup, Şekil 3'te özetlenmiştir.



Şekil 3. Blokzincir'in temel özellikleri (Puthal vd., 2018: 18)

3.3. Blokzincir Çalışma Prensibi

Blokzincir teknolojisi, işlemlerin doğrulanması, kaydedilmesi ve güvenli şekilde saklanması süreçlerini içerir. Bu süreçte, kullanıcılar farklı donanımlarla sisteme katılım sağlarlar. İlk olarak, her bir donanım gerçekleştirilecek işlemin geçerliliğini kontrol eder. Onaylanan işlem, her bir blok halinde şifrelenerek kaydedilir; bu süreç “hashing” olarak adlandırılmaktadır. Oluşturulan her yeni blok, önceki bloğun bilgilerinden izler taşımaktadır. Bloklar sıralı bir şekilde eklendikçe, blokzincirinin yapısı adım adım oluşur. Bu yapı, tüm donanımlarda senkronize bir şekilde güncellenerek kayıt altına alınır. Sürecin detayları, aşağıda verilen para transfer örneğiyle Şekil 4'te açıklanmaktadır (Ünkaracalar, 2021: 80).



Şekil 4. Blokzincir teknolojinin çalışma prensibi (Gül, 2019: 188)

A'dan B'ye para transferi gerçekleştirilmek istendiği zaman, blokzincirin altyapısı devreye girer. Öncelikle bir veri bloğu olarak oluşturulan işlem, ağdaki diğer cihazlara iletilir. Ağda bulunan donanımlar, işlemin geçerliliğini ve hesapların uygunluğunu kontrol eder. Eğer hesaplar işlem için uygunsa işlem onaylanır. Ağın %51'i işlemin geçerli olduğunu doğruladığı zaman işlem şifrlenerek yeni bir blok olarak zincire eklenir. Bu yeni blok, önceki bloklarla geri döndürülemez şekilde birleştirilir. Güncellenen blokzincirin kopyası, ağa bağlı tüm cihazlarda saklanır ve süreç kesintisiz bir şekilde devam eder (Ünkaracalar, 2021: 81).

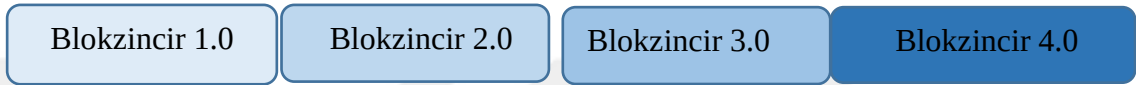
Blokzincirde yapılan işlemler onaylandıktan sonra bu işlemlerin silinmesi veya değiştirilmesi olanaksızdır. İşlemlerin bu şekilde değiştirilemez olması, sistemin güvenilirliği açısından önemli bir unsur olsa da bazı kişilerde bu durum, nasıl bir güvence sağladığına dair soru işaretleri yaratabilir. Aslında blokzincirin güvenliği, zincir yapısının temel özelliklerinden kaynaklanmakta olup her bir blok, kendisinden önceki bloğun şifrelenmiş özetini içermektedir. Bu bağlantı, bloklar arasında kopmaz bir bağ oluşturur. Eğer zincirdeki bir blok değiştirilmek istenir ise bu değişikliğin tüm sonraki bloklarda da yapılması gerekir ki bu da pratikte neredeyse imkansızdır. Ayrıca, sistemdeki tüm kullanıcıların birçoğunun onayı olmadan bir değişiklik

yapılamamaktadır. Bu dağıtık yapısı ve çoğunluk onayı mekanizması sayesinde blokzincir sistemi veri bütünlüğünü ve güvenliğini üst düzeyde sağlamaktadır.

3.4. Blokzincir Teknolojisinin Gelişim Süreci

Blokzincir teknolojisi, zaman içinde farklı aşamalardan geçerek bugün geldiği noktaya ulaşmıştır. Bu süreçte özellikle teknolojiye olan ilginin artması ve kullanım alanlarının gelişmesiyle birlikte şekillenmiştir. Blokzincirin dört önemli aşaması, Bitcoin'in ortaya çıkışından bugüne kadar olan evrimsel gelişimi gösterir (Ceylan ve Işık, 2023: 136).

Aşağıda Şekil 5'te blokzincir teknolojisinin gelişim süreçlerine yer verilmiştir.



Şekil 5. Blokzincir teknolojisinin gelişim süreçleri (Ceyhan ve Işık, 2023: 136)

Şekil 5'te yer alan blokzincir teknolojisinin gelişim süreçlerini şöyle ifade etmek mümkündür (Yeşilkaya ve Gürel, 2024):

Blokzincir 1.0: Bu evreyi dijital varlıkların yükselişi olarak ifade etmek mümkündür. Bitcoin'in yaratılması evresiyle başlar ve yalnızca dijital olan para birimleriyle sınırlı kalır. Bu aşamada finansal işlemlerin güvenli bir şekilde gerçekleştirilmesi için bir temel sağlayarak merkeziyetsiz finansal sistemin de temellerini atar.

Blokzincir 2.0: Akıllı sözleşmelerin yer aldığı bu dönemle birlikte blokzincir daha da evrilmiştir. Bu aşamada, dijital varlıkların ötesinde, ödeme sistemleri ve finansal işlemler gibi daha geniş kullanım alanlarını kapsamaktadır. Akıllı sözleşmeler, taraflar arasında belirli şartlar sağlanması durumunda otomatik olarak ödeme yapılmasını sağlayan dijital kodlar olmakla birlikte bu sayede güvenli ve otomatikleştirilmiş anlaşmalar sağlanması mümkün hale gelmiştir.

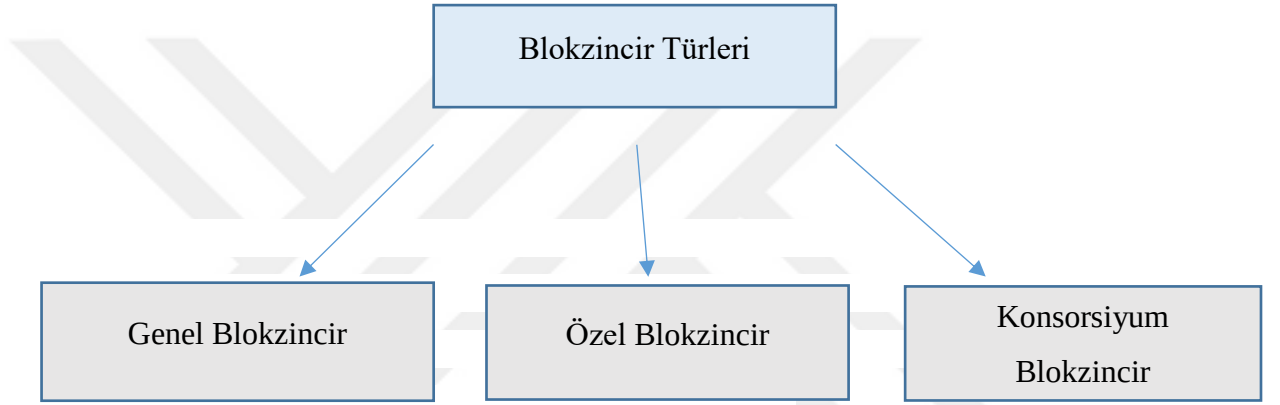
Blokzincir 3.0: Bu evre teknolojinin daha geniş bir yelpazede uygulanmasını hedeflemektedir. Aynı zamanda performans iyileştirmeleri ve sektörel entegrasyonlar üzerinde odaklanarak teknolojinin daha verimli kullanımını sağlamayı amaçlamaktadır.

Finansal sistemlerin ötesinde, bilim, sanat, eğitim, iletişim, yönetim ve denetim gibi çeşitli sektörlerde devrim yaratmaya odaklanır. Özetle, blokzincir 3.0 geleneksel sektörlerin ötesine geçerek gerek iş dünyası gerekse toplumsal alanlarda önemli değişimler ve yenilikçi uygulamalar için kapı aralamaktadır.

Blokzincir 4.0: Teknolojinin daha geniş kitlelere ulaşip benimsenmesi için merkeziyetsiz yapıları güçlendirip bu yapıları küresel ölçekte yaygınlaştırmayı amaçlamaktadır. Bu aşama, dijital dünyanın geleceğini şekillendirecek Web 3.0, Metaverse ve Endüstri 4.0 gibi yenilikçi konseptlere dayanmaktadır. Blokzincir 4.0, kullanıcıların dijital varlıklar üzerinde tam kontrol sahibi olmasını sağlayarak teknolojinin daha kapsayıcı ve erişilebilir olmasını sağlar.

3.5. Blokzincir Türlerinin Sınıflandırılması

Blokzincir teknolojisinin üç ana türü bulunmaktadır. Bu üç ana tür aşağıda şekil 6'da gösterilmiştir.



Şekil 6. Blokzincir türleri (Tanrıverdi, Uysal ve Üstündağ, 2019)

Genel (Public) blokzincir: Bu tür blokzincirler herkesin erişimine açık olup işlemler herkes tarafından görülebilir ve katılımcılar blokzincire katkı sağlayabilirler. Bitcoin gibi kripto para birimlerinin kullanıldığı blokzincirler açık türdendir. Herkes işlem yapabilir ve ağı güvence altına almak için doğrulama işlemleri yapılabilir. Merkeziyetsizdir ve herhangi bir otoriteye bağlı değildir.

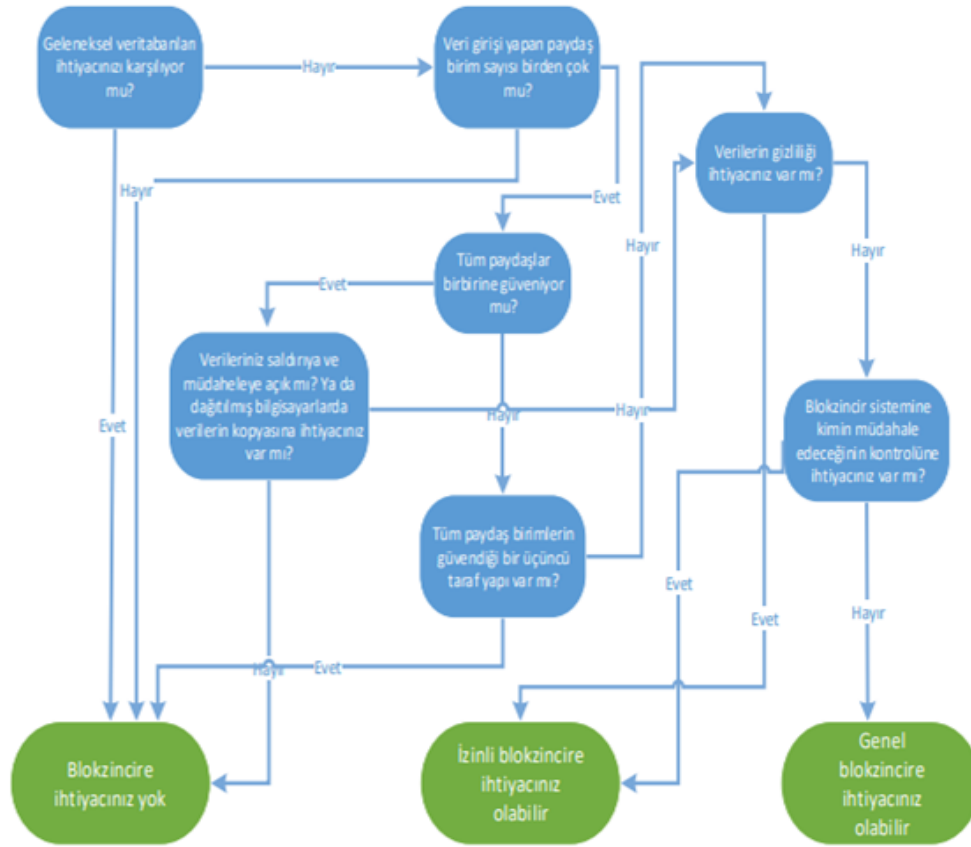
Özel (Private) blokzincir: Özel blokzincirler ise yalnızca belirli kullanıcıların erişim imkanına sahip olduğu ve işlem yapabildikleri kapalı bir ağ yapısına sahiptir. Bahsedilen bu tür blokzincirde genellikle daha sıkı bir yönetim ve kontrol söz konusudur. Hızlı işlem yapması gereken organizasyonlar veya işletmeler için uygundur. Merkeziyetli olabilir ve tek bir kuruluş tarafından yönetilebilir.

Konsorsiyum (Consortium) blokzincir: Konsorsiyum blokzincirleri, bir grup tarafından seçilmiş kuruluş tarafından denetlenen, yönetilen blokzincirlerdir. Bu tür blokzincirler, genellikle ortak bir amaç doğrultusunda veri paylaşımı yapan kuruluşlar arasında kullanılmaktadır. Katılımcıların kimlikleri belli olup ağda işlem yapabilmek

için önceden yetkilendirilmiş olmaları gerekmektedir. Bankacılık ve tedarik zinciri gibi uygulamalarda yaygın olarak kullanılmaktadır (Tanrıverdi, Uysal ve Üstündağ, 2019).

Bahsedilen her bir blokzincir türü, farklı kullanım alanlarına, güvenlik gereksinimlerine ve işlem hızlarına göre avantajlar sağlamakta olup uygulama ihtiyaçlarına göre doğru blokzincir türünün seçilmesi büyük önem taşımaktadır. Uygulamada veri depolama gereksinimi yoksa blokzincir kullanımı gerekmez ve veri girişi yalnızca tek bir birim tarafından yapılacaksa blokzincir kullanımı da uygun olmayacaktır. Birden fazla birimden veri girişi gereken durumlarda eğer geleneksel veri tabanları bu gereksinimleri karşılıyorsa blokzincir teknolojisine ihtiyaç duyulmaz. Ancak bu durumlar dışında kalan uygulamalarda, Peck tarafından blokzincir teknolojisine ihtiyaç ve uygun blokzincir türünü belirlemek amacıyla oluşturulan model aşağıda gösterilmektedir. Bu model, uygulama gereksinimlerine göre hangi tür blokzincir sisteminin en uygun olduğunu belirleme konusunda yardımcı olacaktır.

Aşağıda Şekil 7’de blokzinciri ihtiyacının belirlenmesine yönelik modele yer verilmiştir.



Şekil 7. Peck’in blokzinciri ihtiyacının belirlenmesi modeli (Tanrıverdi, Uysal, ve Üstündağ, 2019)

3.6. Blokzincir Teknolojisinin Yapı Taşları

Bir blokzincir, birçok kritik unsuru bir araya getirmektedir. Bu unsurların her biri şu şekilde açıklanmaktadır (Ceylan ve Işık 2023):

Defter: Blokzincirdeki işlemleri ve mevcut durumları içermektedir. Ağ üzerinde gerçekleşen tüm hareketleri ve verileri kaydederek şeffaf bir kayıt imkanı sunar.

Akıllı Sözleşme: İş ağındaki işlemleri kodlar aracılığıyla yürütülmesidir.

Konsensüs Mekanizması: Çoğaltılmış olan defteri sürekli olarak güncel tutan veri ve işlem eşleştirme protokollerini ifade etmektedir. Bu mekanizma ile ağdaki tüm katılımcıların işlemleri ve blokları onaylanmasını sağlamaya yaramaktadır.

Üyelik: Blokzincir ağına katılan ve işlemleri onaylayarak yeni bloklar oluşturan kullanıcıları temsil eder. Kullanıcıların kimlik doğrulaması ve erişim hakları gibi unsurları yönetir.

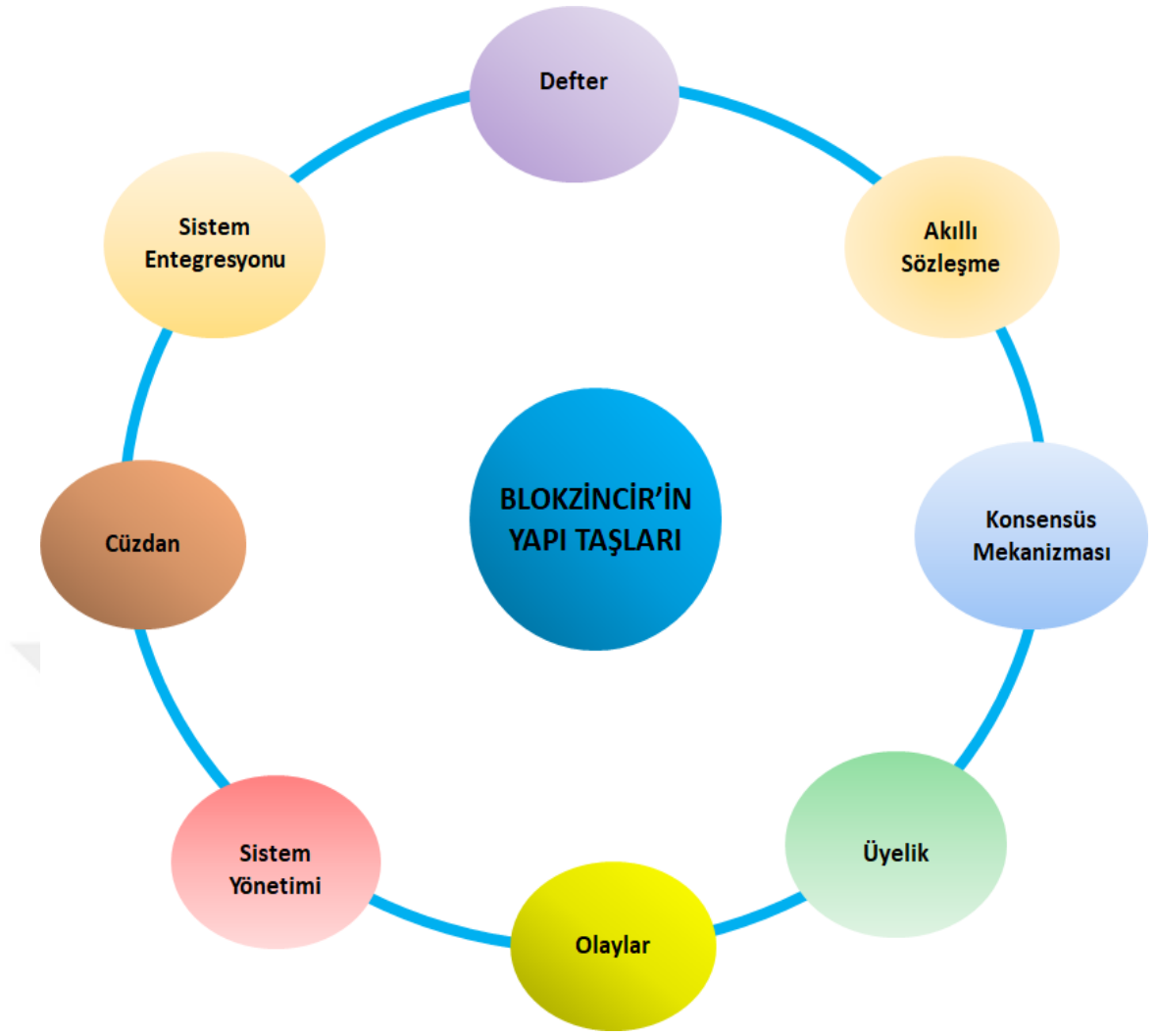
Olaylar: Blokzincir üzerinde meydana gelen işlemler ve olay bildirimlerini oluşturur. Her bir blok kendinden önceki bloğun hash değerini içererek bloklar arasında güvenli ve değiştirilemez bir zincir oluşturur.

Sistem Yönetimi: Blokzincirin yapı taşlarının oluşturulması, güncellenmesi ve izlenmesini sağlar. Bu temel yapı taşı, ağın düzenli bir şekilde çalışmasına olanak sağlar.

Cüzdan: Mevcut kullanıcıların kripto varlıklarını saklamalarını ve işlemlerini gerçekleştirmelerine olanak tanıyan dijital araçlar olarak tanımlanmaktadır.

Sistem entegrasyonu: Blokzincirlerin harici sistemlerle çift yönlü etkileşimlerini organize ederek bu entegrasyonu yönetir.

Şekil 8’de blokzincirin temel yapı taşları yer almaktadır.



Şekil 8. Blokzincir'in temel yapı taşları (Ceylan ve Işık, 2023)

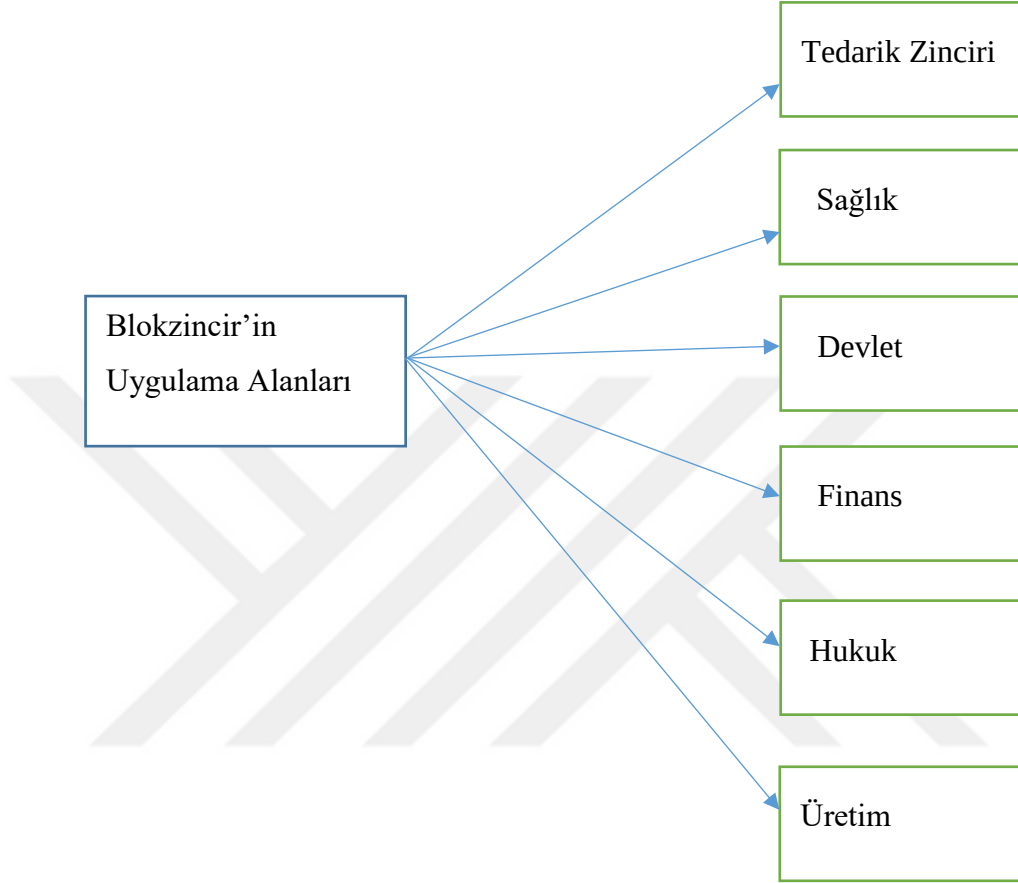
3.7. Blokzincir Teknolojisinin Uygulama Alanları

Blokzincir teknolojisi, sağladığı güvenlik, şeffaflık ve merkeziyetsiz yapısı gibi avantajlarla farklı sektörlerde yenilikler sağlamaktadır. En yaygın kullanım alanı kripto para sistemi olsa da blokzinciri birçok farklı sektörde de etkili çözümler sunmaktadır. Bu teknoloji, her geçen gün daha fazla sektörde kendine yer edinmekte ve mevcut sistemlere entegre edilerek işlemlerin daha güvenli, hızlı ve şeffaf hale gelmesini sağlamaktadır. Blokzincir teknolojisi; tedarik zinciri, sağlık, sigorta, finansman, gayrimenkul ve telif hakkı gibi çeşitli alanlarda kullanılmaktadır (Puthal vd., 2018: 20).

Blokzincir teknolojisinin en belirgin kullanım alanı, akıllı sözleşmeler olup bu sözleşmeler, blokzincir ağı üzerinde depolanan ve korunabilen, belirli bir kod parçasıdır. Bu sözleşmeler, taraflar arasında anlaşmaya varılan koşulların otomatik olarak yerine getirilmesini sağlayan bir bilgisayar programıdır. Örneğin, bir akıllı sözleşme aracılığıyla belirli şartlar yerine getirildiği zaman ödemeler veya diğer

işlemler otomatik olarak kendiliğinden gerçekleştirilir (Crosby vd., 2016: 8). Bahsedilen bu özellik, geleneksel olan sözleşmelerin dijital şekilde ve daha güvenilir bir ortamda uygulanmasına imkan tanır.

Aşağıda Şekil 9’da blokzincir teknolojisinin uygulama alanları gösterilmiştir.



Şekil 9. Blokzincir uygulama alanları (Ceylan ve Işık, 2023)

3.8. Blokzincir Teknolojisinin Zorlukları

Blokzincir teknolojisinin tam anlamıyla yarar sağlaması için bazı zorlukların aşılması gerekmektedir. Performans, güvenlik, kullanıcı kabulü ve diğer teknik bilgi engellerinin aşılması, bu teknolojinin geniş çapta benimsenmesi ve başarılı şekilde uygulanabilmesi için kritik önem arz etmektedir. Bahsedilen bu engeller aşıldığı zaman, işletmeler ve kurumlar için önemli fırsatlar yaratabileceği düşünülmektedir (Elommal ve Manita, 2021: 37).

Bununla birlikte blokzincir teknolojisinin, belirli eksiklikleri ve sınırlamaları da tartışılmaktadır. Örneğin, yanlışlıkla yapılan bir işlem veya dikkatsiz şekilde gerçekleştirilen transfer işleminde işlemi geri almak mümkün değildir. Bu nedenle, kullanıcılar açısından bir risk oluşturmaktadır. Bunun yanı sıra blokzincirin merkeziyetçi yapısı, suç faaliyeti işleyen veya karışan kişilere yönelik yasal yolları ve

çözüm yollarını bulmayı zorlaştırmaktadır. Şifrelerin unutulması, kaybolması halinde kullanıcıların blokzincir ağına kaydedilen bilgilerine erişimi kaybetmeleri, sisteme dayalı hesap bilgilerine erişimi ve geri dönmelerini engeller (Psaila, 2017: 3). Yeterli altyapı standartlarının belirlenmemesi ve mevcut yasal düzenlemelerin eksikliği, blokzincir teknolojisinin gelişimini sınırlayan faktörler arasında yer almaktadır (Schwab ve Davis, 2018: 136). Aynı zamanda, kripto varlıklar üzerindeki denetleyici ve düzenleyici kurumların eksikliği, bu alanda para aklama ve terörizmin finansmanı gibi olumsuz durumların yaygınlaşmasını ve blokzincir teknolojisinin, gerçek potansiyelinin tam anlamıyla gerçekleştirilmesinde önemli engeller oluşturmakta olup bu teknolojinin ilerlemesini kısıtlamaktadır (Oral ve Yeşilkaya, 2021: 218).

Aşağıda, blokzincir teknolojisinin bağımsız denetimde karşılaşılan başlıca güçlükleri detaylandırılmıştır.

- Teknolojik uyumsuzluk ve eğitim ihtiyacının doğması: Blokzincir teknolojisinin etkin ve verimli bir şekilde kullanılabilmesi için denetçilerin ciddi bir eğitim sürecinden geçmesi gerekebilir. Bu da yüksek maliyetlerin oluşmasına yol açarak denetçilerin yeni teknolojilere uyum sağlamalarını zorlaştırabilir (Johnson, 2024).

- Gizlilik ve veri güvenliği endişeleri: Blokzincir teknolojisinin şeffaf yapısı, gizliliği tehdit edebilir. Özellikle büyük verilerin söz konusu olduğu denetimlerde, verilerin tamamen şeffaf bir şekilde saklanması söz konusu hassas bilgilerin ifşa olmasına neden olabilir (Miller ve Roberts, 2024).

- Yüksek maliyetler: Blokzincir tabanlı sistemlerin kurulumu ve sürdürülebilir olması başlangıçta yüksek maliyetler gerektirebilmektedir. Bu durum, küçük ve orta ölçekli denetim firmaları için engel oluşturabilir.

3.9. Blokzincir Teknolojisinin Faydaları

Blokzincir teknolojisi, bağımsız denetim süreçlerinde şeffaflık, doğruluk ve hız gibi önemli avantajlar sunmaktadır. Bu teknoloji sayesinde denetim işlemleri daha güvenilir hale gelmekte, manuel hatalar azalmakta ve veri manipülasyonlarının önüne geçilmektedir. Aşağıda, blokzincirin denetim alanında sağladığı başlıca faydalar detaylandırılmıştır.

- Şeffaflık ve güvenilirlik: Blokzincir, verilerin değiştirilemez bir şekilde kaydedilmesini olanak sağlayarak denetim süreçlerinin daha güvenilir ve doğru biçimde yürütülmesine yardımcı olur. Smith (2022) yaptığı çalışmada, blokzincir tabanlı sistemlerin denetçilerin veriye erişim hızını arttırarak güvenilirliği sağladığını vurgulamıştır.

- Verimlilik ve zaman: Blokzincir, otomasyon ve akıllı sözleşmeler gibi özelliklerle denetim süreçlerini hızlandırarak insan hatalarını azaltabilir. Lee (2023), blokzincir teknolojisinin denetim raporlarının hazırlanma süresinin %30 oranında kısalttığını belirtmiştir.
- Hataların ve manipülasyonların azaltılması: Blokzincir, verilerin güvenilirliğini sağlayarak verilerdeki manipülasyonların engellenmesini sağlar. Bu da denetçilerin daha güvenilir raporlar hazırlamalarına olanak sağlar (Zhang, 2023).

Sonuç olarak blokzincir teknolojisi, bağımsız denetim alanında önemli değişimler meydana getirebilir. Verimlilik, güvenilirlik ve şeffaflık gibi avantajların yanı sıra eğitim ihtiyacı, gizlilik endişesi ve başlangıç maliyetleri gibi zorlukları da bağımsız denetim alanını etkileyebilir. Bundan dolayı, denetim alanı blokzincir teknolojisini benimserken dikkatli ve uygun bir yaklaşım benimseyerek ortaya çıkabilecek muhtemel zorlukları aşmak için uygun stratejiler geliştirmeli ve uygulamalıdır. Kapsamlı eğitim programları, veri güvenliği için standartlar geliştirilmesi, teknolojinin benimsenmesi için teşvik ve destek ve mevcut standartlar bu yönde güncellenmelidir.

3.10. Blokzincir Teknolojisi ve Bağımsız Denetim

COVID-19 pandemisinin de etkisiyle teknolojik gelişmelerin hızlandığı ve hayatın hemen her alanında ciddi değişimlere yol açtığı bir dönemde denetim mesleği de kaçınılmaz olarak bu değişimden etkilenmektedir. Özellikle son yıllarda hız kazanan dijital dönüşüm, denetimin kapsamını, metodolojisini ve denetçilerin rolünü büyük ölçüde yeniden şekillendirmektedir. Bu kapsamda yapılan bilimsel ve içerik analizleri, teknolojik yenilik, bilgi teknolojisi, veri analitiği, sürekli denetim, raporlama ve yönetim gibi alanların denetimde öncelikli araştırma konuları olduğunu ortaya koymaktadır. Ayrıca akademisyenlerin dijital dönüşümü denetimde merkezi bir konu olarak görmekte olduğu tespit edilmiştir (Yeşilçelebi, 2022). Bu dijital dönüşüm sürecinin önemli bir bileşeni olarak, blokzincir teknolojisi denetim alanında ön plana çıkmakta ve sektörde köklü değişikliklere olanak tanımaktadır.

Blokzincir teknolojisi, bağımsız denetim alanında önemli yenilikler ve fırsatları beraberinde getirmektedir. Bu teknoloji, denetim süreçlerinin daha güvenilir, şeffaf ve verimli hale gelmesini sağlarken aynı zamanda beraberinde yeni fırsatlar ve risklerde sunmaktadır (Schmitz ve Leoni, 2019; Yermack, 2017). Teknolojik gelişmelerin yanı sıra, bağımsız denetim kalitesinin artırılmasına yönelik uygulayıcı denetçilerin görüşlerini inceleyen nitel araştırmalar (Yeşilçelebi ve Altunel, 2022), denetim standartları, etik ve denetçi rotasyonu gibi faktörlerin kalite üzerinde belirleyici

olduğunu ortaya koymaktadır. Bu çerçevede, blokzincir teknolojisinin benimsenmesi, denetim süreçlerinde kaliteyi artıran önemli bir gelişme olarak değerlendirilebilir.

Blokzincir, merkezi olmayan yapısı itibariyle verilerin güvenliğini ve şeffaflığını sağlar ve maliyetlerin düşmesine olanak tanır. Bu özellikleri itibari ile geleneksel denetim yöntemlerinin de yerini alabilir (Sadat, 2023).

Blokzincir teknolojisinin denetimde kullanım alanlarına değinecek olursak; denetim süreçlerinde verilerin güvenilirliğini arttırarak şeffaflık sağlar ve bu verilere zamanında erişilmesini sağlar (di Fiammetta, 2017). Bu, denetim sürecinin daha emin ve sağlam hale getirerek izleme maliyetlerini düşürür. Akıllı sözleşmeler, denetim süreçlerinin otomatik bir hal almasını sağlayarak raporlama, açıklama konularında verimliliğin artmasına sebep olabilir. Böylelikle denetçilerin iş yükleri azalarak dolandırıcılık faaliyetlerinin de önüne geçilebilir. Denetim kanıtlarının toplanmasını etkileyerek gerçek zamanlı bir doğrulama imkanı sunar. Bu da denetim süreçlerinin daha etkin ve hızlı hale gelmesini sağlar (Sadat, 2023).

Blokzincir teknolojisinin beraberinde getirdiği risk ve zorluklar, denetim planlama ve metodoloji süreçlerini yeniden gözden geçirmelerine neden olabilir. Bu husus, denetim süreçlerinin daha etkin bir hale gelmesine fayda sağlar. Blokzincir, denetim sürecinde maliyet ve zaman tasarrufu sağlarken denetim kalitesinde artış sağlayabilir. Bu durum, mevcut denetim firmalarının daha verimli çalışmasına olanak tanır. Denetim firmalarının, blokzincir teknolojisini benimsemeleri ve süreçlerine entegre etmeleri ve çalışanlarını bu konuda eğitmeleri bu noktada önem arz etmektedir. Blokzincir ile ortaya çıkan risklerin yönetimi konusuna önem verilmesi denetim süreçlerinin başarısında önemli bir rol oynamaktadır (Meriç, 2022).

3.11. Blokzincir Teknolojisinin Bağımsız Denetime Sağladığı Faydalar

Blokzincir teknolojisinin bağımsız denetim alanına birçok yenilik ve avantaj sağladığı söylenebilir. Bu yenilikler, denetim sürecinin daha işlevsel, verimli, güvenilir ve zaman açısından da daha etkili hale gelmesini sağlamaktadır.

Blokzincir teknolojisinin, denetim alanında kullanımı denetim süreçlerini önemli ölçüde değiştirebilir. Blokzincir, zaman tasarrufu ve sürdürülebilirlik gibi avantajlar sağlayarak denetçilere ve denetlenen firmalara fayda sağlayabilir. Blokzincirle birlikte kanıt toplama, analiz süreçlerinin daha şeffaf hal alması artarken, hatalar daha hızlı tespit edilebilir. Blokzincir teknolojiyle birlikte gerçek zamanlı denetimlerin mümkün hale gelmesi söylenebilir (Yeşilkaya ve Gürel, 2024).

Zaman ve verimlilik açısından değerlendirilecek olursa blokzincirde yapılan işlemlerin anında kayıt altına alınması bununla birlikte denetçilerin verilere hızlı erişimiyle birlikte zaman tasarrufu sağlayarak denetim sürecine katkıda bulunur. Özellikle belgelerin incelenmesi, kanıt toplama aşamalarının hızlanmasıyla birlikte iş gücünün azalacağını söylemek mümkündür (Uysal ve Kurt, 2018; Liu vd., 2019).

Gerçek zamanlı denetim imkanı sunarak denetimlerin sürekli hale gelmesini sağlamaktadır. Mevcut denetim süreçleri belirli dönemlerde yapılırken blokzincir ile yapılan denetim süreçleri her an güncellenebilir ve denetçilerin istedikleri zamanda ihtiyaç duyduğu bilgiye anında erişimi mümkün kılar (Meriç, 2022). Aynı zamanda bu durum, yatırımcıların bilgiye hızlı ve daha güvenilir bir yolla erişimine olanak sağlayarak denetimin etkinliğini ve kalitesini artırır.

Hata ve hile riski açısından baktığımızda, blokzincir teknolojisinin verilerin güvenli şekilde kaydedilmesini ve denetçilerin daha doğru bir rapor sunmasına imkan tanır. Yapılan her işlem, kullanıcılar tarafından onaylanarak hata ve hile riski minimize edilebilir (Ovenden, 2017; Alles ve Gray, 2016).

Denetim raporlarının güvenliği, blokzincir teknolojisinin beraberinde getirdiği şeffaflık ile artırılabilir. Denetçilere güvenirliliği arttıracak olan bu husus mevcut teknolojiye ve akıllı sözleşmelere de etki eder (Drescher, 2017). Ayrıca, dış kaynaklarla ve akıllı sözleşmeler arasında doğrulama yapılabilir; bu da denetçilerin iş yüklerinin azaltılmasına fayda sağlar (Uysal ve Kurt, 2018).

Blokzincir teknolojisi, denetçilerin sürekli olarak verileri izlemesine olanak tanıyarak sistemdeki hataları, riskleri veya şüpheli faaliyetleri tespit edebilir. Bununla birlikte, denetçiler bilgi doğrulama yerine stratejik danışman haline gelebilirler (Elommal ve Manita, 2021).

Blokzincir teknolojisi ile denetçiler geçmiş yıllara ait bilgilere, verilere kolay ve hızlı bir şekilde erişim sağlayabilirler. Bu da mevcut sürece zaman ve maliyet tasarrufu olarak yansır (Elommal ve Manita, 2021).

Blokzincirde kullanılan akıllı sözleşmeler ise denetim sürecinde önemli bir rol oynamaktadır. Akıllı sözleşmeler, işlemlerin otomatik şekilde yürütülmesine olanak sağlayarak, dolandırıcılık ve yasadışı faaliyetlerin önüne geçilmesine yardımcı olur. Aynı zamanda denetçilerin analiz ve kontrollerine daha verimli şekilde erişim imkanı sağlar (Deloitte, 2017; Elommal ve Manita, 2021).

Sonuç olarak blokzincir teknolojisi, denetim sürecinin daha hızlı, güvenilir ve şeffaf hale gelmesini sağlayarak denetçilerin verimliliğini arttırmakta olup denetim süreçlerinin de daha az maliyetli ve daha güvenilir bir şekilde ilerlemesine imkan tanır.

Blokzincir teknolojisinin bağımsız denetimde sunduğu yenilikler ve fırsatlar kadar, bu teknolojinin etkin kullanımının sağlanabilmesi için güçlü bir denetim kültürünün oluşturulması da büyük önem taşımaktadır. Denetim süreçlerinin güvenilirliği ve kalitesinin artırılmasında etik ilkeler, mesleki şüphecilik ve bağımsızlık gibi unsurlar kritik rol oynamaktadır (Selimoğlu ve Yeşilçelebi, 2018). Bu bağlamda, blokzincir teknolojisinin benimsenmesi sürecinde, denetim kültürünün güçlendirilmesi ve kalite güvence sistemlerinin etkin uygulanması, teknolojinin sağladığı avantajların tam olarak gerçekleştirilebilmesi açısından gereklidir.

3.12. Blokzincir Teknolojisinin Bağımsız Denetim Açısından Zorlukları

Blokzincir teknolojisi, denetim süreçlerinde birtakım yenilikler sunsa da çeşitli riskleri de beraberinde getirmektedir. Bu riskler, teknolojinin karmaşık olması, süreç değişikliğine gidilecek olması, finansal yatırımlar ve eksiklikler gibi bazı faktörlerden kaynaklanmaktadır (Ünkaracalar, 2022: 88).

Fırsat kaçırma riskinin ortaya çıkmasıyla beraber, denetim sürecinde rol oynayanlar, blokzincir gibi teknolojiler karşısında temkinli hareket ederek teknolojinin gerisinde kalabilir ve birtakım fırsatları kaçırabilirler. Daha hızlı ve erken hareket etmek ise mevcut kaynakların verimsiz kullanılmasına yol açabilir (Karahan ve Tüfekçi, 2019: 65).

Blokzincir üzerinde yapılan işlemlerin değiştirilemez olması yapılan hatalı işlemin telafisini zorlaştırarak imkansız hale getirebilmektedir.

Blokzincir teknolojisinin denetim süreçlerine entegrasyonu ile birlikte, denetçiler yeni beceriler elde etmelidir. Bu teknolojinin beraberinde getirdiği bir diğer sorun ise iş gücü alanlarını tehdit ederek birtakım istihdam sorunlarına yol açabilir. Büyük kuruluşlar, bu teknolojinin etkin ve verimli şekilde kullanılmasını sağlamak amacıyla birtakım uygulamalar geliştirmektedir (Ünkaracalar, 2022: 83).

Blokzincir, büyük veri güvenliği nedeniyle yüksek maliyetleri beraberinde getirebilir. Özellikle büyük kurumsal verilerin blokzincirde tutulması maliyetli olabilir (Dai, 2017: 81).

Blokzincir her ne kadar güvenliğini arttırmış olsa da manipülasyonların olması mümkündür. Gizli anlaşmalar yapan taraflar hileli işlemler gerçekleştirebilirler (Cavlak ve Kurbanova, 2021: 213).

Küresel düzeyde blokzincir temelli muhasebe işlemleri ve denetlenmesi hususunda net bir düzenleme olmamakla birlikte bu da denetçilerin karşılaştığı zorluklar arasında yer almaktadır (Özer ve Umut, 2022: 547).

Yeşilkaya ve Gürel'in (2024) derleme makalesinin sonuç kısmından esinlenerek yapılan değerlendirmeye göre, hızlı olarak değişen teknolojik gelişmeler günümüz dünyasında farklı meslek dallarını etkilemektedir. Bu teknolojiden etkilenen bir diğer alan ise tezinde araştırma konusu olan denetim mesleğidir. Bununla birlikte, denetim süreçlerinin dönüştürülmesi gerekmektedir. Denetim mesleğinin, bu teknolojiye uyum sağlayarak hareket etmesi önemli bir konu haline gelmektedir. Kamu ve özel sektördeki denetçilerin söz konusu teknolojiye adaptasyonu sağlanmalı ve denetçilere yönelik eğitim faaliyetlerinin artırılması önem arz etmektedir.

Veri depolama ihtiyacı, maliyetlerin artması ve blokzincir üzerinde değişikliğe gidilememesi, hataların telafisini zorlaştırabilir. Altyapı eksiklikleri ve regülasyonların yani belli sektörde uygulanan kurallar ve düzenlemelerin yeterince gelişmemiş olması, blokzincir teknolojisinin kullanımını engelleyen faktörler arasında sıralanabilir (Yeşilkaya ve Gürel, 2024).

Denetim sektöründe yer alan kuruluşların ve denetçilerin bu süreç ve değişime hızla adapte olmaları gerekmektedir. Denetçilere yönelik bu eğitim programlarının yaygınlaştırılması, süreçte verimliliklerini arttıracak olup teknolojiyi de aktif ve etkili bir şekilde kullanmalarına olanak tanıyacaktır. Bununla birlikte, denetim şirketlerinin ve denetçilerin, daha aktif, hızlı ve güvenilir bir şekilde şeffaf denetim hizmetleri sunmasına katkı sağlayacaktır (Yeşilkaya ve Gürel, 2024).

Özetle, denetim mesleğinin ve denetimin daha dijital, veriye dayalı ve dinamik, aktif bir hal alacağını söylemek mümkündür. Denetçiler, sadece finansal raporlar için değil, işletmelerin tüm iş süreçlerini kapsamlı bir şekilde değerlendirilerek, iş dünyasının daha şeffaf ve sürdürülebilir şekilde gelişmesine olanak tanıyacaktır.

3.13. Mevcut Uygulamalar

Blokzincir teknolojisinin bağımsız denetim süreçlerine entegrasyonu kapsamında birçok pilot proje hayata geçirilmiştir. Dünyaca ünlü büyük denetim firmaları Deloitte, EY, PwC ve KPMG, bu alanda çeşitli çalışmalar yapmaktadır. Deloitte, veri doğrulama süreçlerini hızlandırmak amacıyla Rubix adlı platformu geliştirmiştir; bu platform, blokzincir teknolojisinin sağladığı güvenilirlik ve şeffaflıktan faydalanarak denetim süreçlerinde doğruluk ve etkinlik sağlamaktadır. EY ise şeffaflık ve güvenceyi artıran blokzincir tabanlı çözümler üzerinde çalışmakta, bu sayede denetim kalitesini yükseltmeyi hedeflemektedir. PwC ise mevcut blokzincir altyapısını kullanarak denetim sürecini güçlendiren sistemler geliştirmeye devam etmektedir. Bu uygulamalar, blokzincir teknolojisinin denetimde veri manipülasyonunu azaltma, işlemlerin takibini

kolaylaştırma ve raporlama süreçlerini hızlandırma gibi önemli faydalar sunduğunu göstermektedir (Cointelegraph, 2025).



4. BAĞIMSIZ DENETİMDE BLOKZİNCİR TEKNOLOJİSİNİN KULLANIMININ BELİRLENMESİNE YÖNELİK DENETÇİLER ÜZERİNE NİTEL BİR ARAŞTIRMA

Bu bölümde, ilk iki bölümde yapılan teorik açıklamalar çerçevesinde, Türkiye’de faaliyet gösteren denetçilerin görüşleri alınarak değerlendirmelere yer verilmiştir. Görüşme yapılan bağımsız denetçiler (BD), ifadelerin bütünlüğünü sağlamak amacıyla analiz boyunca bu kısaltma ile anılacaktır. Bu bağlamda araştırmanın problemi açıklanmış, ilgili literatür çalışmalarına yer verilmiş, araştırmanın amacı, önemi ve yöntemi açıklanmıştır. Araştırmada 20 katılımcıya ulaşılmış olup açık uçlu sorulardan oluşan görüşme formu kullanılmıştır. Sorular, blokzincir teknolojisinin bağımsız denetim süreçlerine etkileri, uygulama düzeyi, farkındalık seviyesi ve karşılaşılan engellerden bahsedilmiş olup araştırmaya ilişkin sonuç, tartışma ve öneriler sunulmuştur.

Yapılan çalışmayla aşağıda belirtilen soruların yanıtlarının bulunması amaçlanmıştır:

- Blokzincir teknolojisi bağımsız denetim süreçlerinde nasıl bir rol oynamaktadır?
- Bağımsız denetçiler blokzincir teknolojisini denetim faaliyetlerinde ne ölçüde ve hangi biçimlerde kullanmaktadır?
- Blokzincir teknolojisinin denetim kalitesi ve güvenilirliği üzerindeki etkileri nelerdir?
- Denetçiler blokzincir teknolojisinin uygulanması sırasında hangi zorluklarla karşılaşmaktadır?
- Blokzincir teknolojisinin bağımsız denetimde kullanımının geleceği nasıl şekillenmektedir?
- Denetçiler, blokzincir teknolojisi konusunda ne düzeyde bilgi ve farkındalığa sahiptir?
- Blokzincir teknolojisinin denetim maliyetleri ve zaman yönetimi üzerindeki etkisi nedir?

4.1. Araştırmanın Problemi ve Amacı

Dijital teknolojilerin hızla gelişmesiyle birlikte, finansal raporlama ve denetim süreçlerinde daha fazla güven, şeffaflık gibi unsurlar ön plana çıkmıştır. Bu bağlamda,

blokzincir teknolojisi, verilerin değiştirilemezliği, izlenebilirliği ve güvenliği gibi özellikleri sayesinde bağımsız denetim alanında önemli bir potansiyele sahiptir. Ancak, blokzincir teknolojisinin bağımsız denetim uygulamalarına entegrasyonu henüz yaygınlaşmamış olup bu alandaki mevcut bilgi eksiklikleri, uygulamadaki zorluklar ve mesleki tereddütler dikkat çekmektedir. Türkiye’de bu teknolojiye ilişkin farkındalık ve kullanım düzeyine yönelik yeterli sayıda akademik araştırma bulunmamaktadır. Bu durum, blokzincir teknolojisinin bağımsız denetim sürecine nasıl katkı sağlayabileceği ve denetçilerin bu teknolojiye yönelik bakış açılarının ne yönde olduğu sorularını gündeme getirmektedir. Çalışmanın temel problemi, blokzincir teknolojisinin bağımsız denetimdeki kullanım potansiyelini ve denetçilerin bu teknolojiye ilişkin tutumlarını ortaya koymaktır.

Bu çalışmanın temel amacı, blokzincir teknolojisinin bağımsız denetim alanında nasıl kullanılabileceğini incelemek ve bu teknolojinin denetim süreçleri ile denetçilerin mesleki uygulamaları üzerindeki olası etkilerini ortaya koymaktır. Özellikle blokzincir teknolojisinin denetim süreçlerinde şeffaflık, doğrulama, veri güvenliği ve gerçek zamanlı denetim gibi işlevleri ne ölçüde karşılayabildiği analiz edilmeye çalışılmıştır.

4.2. İlgili Araştırmalar

Bu bölümde denetim ve blokzincir alanında yürütülen çalışmalar ele alınmıştır.

Dai ve Vasarhelyi (2017), blokzincir teknolojisinin denetim mesleğini nasıl dönüştürebileceği üzerine odaklanmışlardır. Denetim süreçlerinin daha şeffaf, gerçek zamanlı ve doğrulanabilir hale gelebileceğini savunmuşlardır. Ayrıca, akıllı sözleşmelerin muhasebe verilerinin güvenli şekilde saklanması ve paylaşılmasında önemli bir rol oynayabileceği belirtilmiştir.

Brender ve arkadaşları (2018), blokzincir teknolojisinin özellikle finans sektörü bağlamında yoğun şekilde ele alındığını; ancak muhasebe alanında yeterince ilgi görmediğini belirtmişlerdir. Bu durumun, özellikle küçük ölçekli denetim firmalarının bu yeni teknolojiye hazırlıksız yakalanmasına ve dikkate alınmamasına neden olduğu ifade edilmiştir. Teknolojinin her alana nüfuz etmesiyle birlikte, denetim ve muhasebe mesleklerinin bilgi teknolojilerine daha fazla entegre olacağı ve bu durumun hem denetim süreçlerini hem de denetçilerin profilini değiştireceği vurgulanmaktadır.

Deslebin ve diğerleri (2018), blokzincir teknolojisinin denetim süreci açısından bir iç kontrol mekanizması olarak işlev görebileceğini ve bu alanda temel teknoloji olarak kabul edilebileceğini ifade etmişlerdir. Ayrıca, teknolojinin hata ve hileleri tespit

etme potansiyeline sahip olduğu ve raporlama sürecindeki güven sorununu azaltabileceği belirtilmiştir.

Özdoğan ve Karđın (2018), blokzincir teknolojisinin muhasebe ve finans sektöründeki mevcut ve potansiyel kullanım alanlarını değerlendirmiştir. Muhasebe kayıtları, denetim uygulamaları, kripto varlıklar, ödeme sistemleri ve akıllı sözleşmeler gibi çeşitli unsurlar ele alınmış ve teknolojinin getireceği avantajlar ile dezavantajlar analiz edilmiştir.

Smith (2018), blokzincir teknolojisinin muhasebe ve denetim süreçlerine olan etkilerini inceleyerek teknolojinin bu alanlarda nasıl dönüşüm yaratacağını karşılaştırmalı bir şekilde analiz etmiştir. Özellikle tekrarlayan görevlerin otomasyonu ile zaman tasarrufu sağlanabileceği ve denetim süreçlerinin daha verimli hale gelebileceği sonucuna ulaşılmıştır.

Uysal ve Kurt (2018), blokzincir teknolojisinin muhasebe ve denetim süreçlerine getireceği yeniliklere dikkat çekmişlerdir. Teknoloji sayesinde hata oranlarının düşeceği, hilelerin daha kolay tespit edileceği ve bilgi güvenilirliğinin artacağı belirtilmiştir. Ayrıca, meslek mensuplarının bu dönüşüme uyum sağlamaları gerektiği vurgulanmıştır (Yeşilkaya ve Gürel, 2024).

Dai ve diğerleri (2019), blokzincir teknolojisi ile birlikte gelen akıllı sözleşmelerin mevcut denetim prosedürlerini nasıl değiştirebileceğini analiz etmişlerdir. Çalışmada, bu teknolojilerin “Denetim 4.0” sürecine katkı sağlayabileceği ve sürekli, gerçek zamanlı denetim uygulamalarını mümkün hale getireceği ifade edilmiştir.

Demirhan (2019), vergi denetimi bağlamında blokzincir teknolojisinin olası uygulamalarını incelemiş; bu teknolojinin kayıt dışı ekonomiyle mücadelede etkin kullanılabileceğini ve vergi denetim süreçlerinde verimlilik sağlayabileceğini belirtmiştir.

Ciğerci ve Eğmir (2019), çalışmalarında blokzincir teknolojisinin kamu mali denetim sistemine entegre edilip edilemeyeceğini tartışmışlardır. Bu kapsamda teknolojiden maksimum düzeyde yararlanabilmek için yasal düzenlemelerin yenilenmesi, yeni mevzuatların hazırlanması ve teknik altyapının oluşturulmasının gerekliliği vurgulanmıştır.

Liu ve diğerleri (2019), blokzincir teknolojisinde yer alan izinli ve izinsiz yapıların denetçiler için sunduğu avantajları ve zorlukları değerlendirmişlerdir. Merkeziyetsizlik özelliğinin bazı durumlarda denetçiler için zorluklar doğurabileceği; ancak işlem doğruluğunun artırılması açısından fırsatlar sunduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Rozario ve Thomas (2019), denetim süreçlerine entegre edilen akıllı sözleşmelerin mali tablo denetimine etkilerini incelemişlerdir. Akıllı sözleşmelerin, denetim sürecini gerçek zamanlı olarak yürütebileceği ve sonuçların anında paylaşılmasını sağlayarak denetim kalitesini artırabileceği belirtilmiştir.

Smith (2020) ise, blokzincir ile akıllı sözleşmelerin etkileşimini analiz etmiş ve teknolojinin etkili şekilde kullanılabilmesi için diğer platformlarla entegrasyonun sağlanmasının önemine vurgu yapmıştır. Bu entegrasyon, teknolojinin kurumsal düzeyde uyarlanmasını kolaylaştırmaktadır.

Kılınç (2020), blokzincir teknolojisinin muhasebe ve denetim meslekleri üzerindeki etkilerini incelemiş ve meslek mensuplarının teknolojik gelişmelere uyum sağlamaları gerektiğini ifade etmiştir. Teknolojinin iş süreçlerini kolaylaştırabileceği ancak aynı zamanda teknik bilgi gereksinimini artırabileceği vurgulanmıştır. Ayrıca etkin kullanım için hukuki düzenlemelerin yapılması gerektiği belirtilmiştir.

Elommal ve Manita (2021), 17 denetçi ile gerçekleştirdikleri çalışma kapsamında blokzincir teknolojisinin denetim mesleği üzerindeki etkilerini araştırmışlardır. Teknolojinin bilgi işleme, saklama ve aktarımı süreçlerine olumlu katkılar sunduğu ve yeni hizmet alanları oluşturabileceği ortaya konulmuştur. Çalışma sonuçlarında denetim firmalarının bu teknolojiden altı temel şekilde etkileneceği; zaman tasarrufu, kapsamlı denetim, sürekli denetim imkânı, stratejik denetim rolü, kontrol testlerine odaklanma ve yeni danışmanlık hizmetleri geliştirme gibi sonuçlar elde edilmiştir.

Faiteh ve Aasri (2022), iç denetimin kurumlara sağladığı katma değeri incelemiş ve özellikle mali performansa olan katkısının dikkat çekici boyutta olduğunu belirtmişlerdir. Çalışma, iç denetimin kurumsal verimlilik açısından yüksek bir fayda sunduğunu göstermektedir.

Kurbanova ve Cavlak (2022), blokzincir ve denetim üzerine yapılmış 118 makaleyi inceleyerek bir bibliyometrik analiz gerçekleştirmiştir. Son yıllarda bu alandaki çalışmaların hızla arttığı, özellikle Çin gibi büyük ekonomilerin konuya önem verdiği tespit edilmiştir. Ayrıca muhasebe, yönetim ve işletme alanlarının öne çıktığı görülmüştür.

Umut ve Özer (2022), kripto varlıkların denetimi kapsamında blokzincir sisteminin etkilerini değerlendirmiş ve Türkiye Finansal Raporlama Standartları (TFRS) çerçevesinde muhasebeleştirme süreçlerine odaklanmıştır. Mevcut ulusal ve uluslararası düzenlemelerin yetersizliğine dikkat çekilmiş; denetçilerin mesleki yetkinliklerinin artırılması ve düzenleyici çerçevenin geliştirilmesi gerektiği önerilmiştir.

Ceylan ve Işık (2023), blokzincir teknolojisinin dünya genelindeki kullanımını incelemiş ve farklı sektörlerdeki uygulama alanlarına yönelik analizler sunmuştur. Çalışmada, teknolojinin denetim, sağlık, finans, hukuk, vergi ve enerji gibi temel alanlardaki etkilerine dikkat çekilmiş; potansiyel kullanım alanları ve bu alanlarda yapılması gereken çalışmalar öneri şeklinde ortaya konulmuştur.

Gezer (2023), blokzincir teknolojisinin vergilendirme sürecine katkılarını incelemiş; özellikle vergi kaçakçılığının önlenmesi, kayıt dışı işlemlerin azaltılması ve muhasebe hilelerinin engellenmesi açısından potansiyel faydalarını ortaya koymuştur. Ayrıca bu teknolojinin vergi sistemine entegre edilmesinin gerekliliğine vurgu yapılmıştır.

Yeşilkaya ve Gürel (2024), çalışmasında, blokzincir teknolojisinin denetim ve muhasebe mesleği üzerindeki etkileri detaylı şekilde analiz edilmiştir.

4.3. Araştırmanın Örneklemi

Araştırma amacı doğrultusunda, araştırmanın uygulama kısmında Türkiye'nin farklı illerinde (İstanbul, İzmir, Kayseri, Bursa, Konya) faaliyet gösteren bağımsız denetim firmalarında görev yapan toplam 20 denetçiyle açık uçlu sorulardan oluşan yarı yapılandırılmış görüşmeler gerçekleştirilmiştir. Araştırmanın kapsamını genişletmek ve farklı coğrafi bölgelerdeki bağımsız denetim uygulamalarını incelemek amacıyla İstanbul, İzmir, Kayseri, Bursa ve Konya illeri seçilmiştir. Bu iller, Türkiye'nin ekonomik ve ticari açıdan önemli merkezleri olup, bağımsız denetim firmalarının faaliyet gösterdiği farklı sektörleri ve işleyiş biçimlerini temsil etme potansiyeline sahiptir. Katılımcılar arasında uluslararası bağımsız denetim kuruluşlarında (PwC, EY, Deloitte, KPMG), orta ölçekli bağımsız denetim şirketlerinde ve yerel düzeyde faaliyet gösteren firmalarda görev yapan denetçiler yer almaktadır.

Denetçilerin mesleki deneyimleri 2 ila 25 yıl arasında değişmekte olup; denetçi yardımcısı, kıdemli denetçi, müdür yardımcısı ve denetim müdürü gibi farklı pozisyonlarda görev yapmaktadırlar. Ayrıca katılımcıların eğitim düzeyleri lisans, yüksek lisans ve doktora seviyesinde çeşitlilik göstermekte olup bazı katılımcılar doğrudan blokzincir teknolojisiyle çalışma deneyimine sahiptir.

Bu çalışmada zaman, erişilebilirlik ve gönüllü katılımcı bulma gibi kısıtlar nedeniyle kolayda örneklem yöntemi tercih edilmiştir. Kolayda örneklem, araştırmacının ulaşabildiği ve araştırmaya katılmayı kabul eden bireylerden oluşan bir örneklem tekniğidir. Özellikle geniş coğrafyaya yayılmış ve zaman kısıtı bulunan araştırmalarda tercih edilen bu yöntemle, farklı illerdeki denetim firmalarına ulaşılmış

ve çalışmaya gönüllü olarak katılan 20 denetçiden veri toplanmıştır. Bu bağlamda, bağımsız denetim alanında deneyim sahibi 20 denetçiyle yapılan görüşmeler, araştırmanın amaçlarına ulaşmak için yeterli bilgi zenginliğini sağlamıştır. Ayrıca 20 kişilik örneklem grubunun tercih edilmesinde veri doygunluğu dikkate alınmış olup yeni katılımcılardan elde edilecek verilerin benzerlik göstereceği öngörülmüştür. Bu durum, örneklemin araştırma açısından yeterli olduğunu desteklemektedir.

4.4. Araştırmanın Önemi

Günümüzde dijitalleşme ile birlikte işletmelerin bilgi sistemleri hızla dönüşmektedir. Bu dönüşüm denetim süreçlerini de doğrudan etkilemektedir. Özellikle blokzincir teknolojisi; veri bütünlüğü, şeffaflık, değiştirilemezlik ve güvenlik gibi özellikleriyle geleneksel denetim yaklaşımlarına alternatif ve destekleyici bir zemin sunmaktadır. Bu bağlamda, blokzincir teknolojisinin bağımsız denetim mesleğine entegrasyonu, denetim süreçlerinin verimliliğini ve güvenilirliğini artırma potansiyeli taşımaktadır.

Ancak bu yeni teknolojinin denetim mesleğinde nasıl karşılandığı, uygulamada ne ölçüde benimsenebileceği ve denetçiler üzerindeki etkileri henüz yeterince araştırılmış değildir. Bu çalışma, söz konusu boşluğu doldurmayı amaçlayarak blokzincir teknolojisinin denetim süreçlerine olası etkilerini sahada görev yapan denetçilerin bakış açısıyla değerlendirmektedir.

Bu yönüyle araştırma hem literatüre katkı sağlamakta hem de uygulayıcılar ve politika yapıcılar için yol gösterici olabilecek bulgular ortaya koymaktadır. Ayrıca Türkiye bağlamında bağımsız denetim sektörünün dijital dönüşüme hazır oluş düzeyini analiz etmesi açısından da önemli ve güncel bir çalışma niteliğindedir.

4.5. Araştırmanın Sınırları

Bu araştırma bazı yönleriyle sınırlıdır. Öncelikle çalışmanın uygulamalı kısmı yalnızca bağımsız denetim firmasında görev yapan 20 denetçi ile gerçekleştirilen görüşmeler ile sınırlıdır. Bu nedenle, elde edilen bulgular Türkiye genelindeki tüm denetçileri temsil etmeyebilir; dolayısıyla genelleme yapılırken dikkatli olunmalıdır.

Çalışmada yalnızca denetçilerin blokzincir teknolojisine ilişkin algı ve görüşleri değerlendirilmiştir. Bu nedenle blokzincir teknolojisinin doğrudan uygulama süreçleri, teknik altyapısı veya yazılım boyutları detaylı olarak ele alınmamıştır. Ayrıca denetlenen firmaların bakış açısı gibi diğer paydaşlar araştırma kapsamına dahil edilmemiştir.

Araştırmada veriler nitel görüşme ile toplanmış, vaka analizi gibi derinlemesine yöntemler kullanılmamıştır. Bu durum, denetçilerin düşüncelerinin daha sınırlı biçimde ifade edilmesine neden olabilir.

Bunlara ek olarak, çalışmanın teorik altyapısı ve literatür kısmı belirli tarihsel bir aralığa (özellikle 2017 sonrası yapılan çalışmalar) dayandırılmıştır. Bu nedenle blokzincir teknolojisinin çok daha yeni uygulamaları veya henüz akademik çalışmalara konu olmamış yönleri kapsam dışında kalmıştır.

4.6. Araştırmanın Yöntemi

Bu araştırma, bağımsız denetim alanında görev yapan denetçilerin blokzincir teknolojisinin denetim sürecine etkilerine yönelik görüşlerini belirlemeye yönelik olarak hazırlanmıştır. Araştırma kapsamında nitel araştırma yöntemi benimsenmiş ve veri toplama aracı olarak görüşme formu kullanılmıştır.

Görüşme soruları araştırmacı tarafından literatür taraması doğrultusunda özgün bir şekilde oluşturulmuş ve alan uzmanları ile yapılan ön değerlendirmeler sonucunda son haline getirilmiştir. Veri toplama sürecinde, oluşturulan görüşme soruları yüz yüze görüşmeler yoluyla bağımsız denetçilere yöneltilmiş ve katılımcıdan izin alınarak ses kaydı alınmıştır. Görüşmeler sırasında herhangi bir yönlendirme yapılmamış, katılımcıların cevapları özgür iradeleriyle vermeleri sağlanmıştır. Alınan ses kayıtları Microsoft Word ortamına aktarılarak deşifre edilmiştir.

Araştırma, 2025 yılı içerisinde, bağımsız denetim firmasında görev yapan toplam 20 bağımsız denetçi ile gerçekleştirilmiştir.

4.6.1. Nitel Veri Analizi Süreci

Araştırma kapsamında elde edilen nitel veriler, katılımcı görüşlerine dayalı olarak analiz edilmiş ve sistematik bir şekilde kodlanarak temalar oluşturulmuştur. Veri analiz sürecinde MAXQDA yazılımı kullanılmış ve içerik analizi yöntemi benimsenmiştir. İlk aşamada veriler açık kodlama yöntemiyle analiz edilmiş; ardından benzer ya da ilişkili kodlar bir araya getirilerek anlamlı temalar yapılandırılmıştır.

Analiz süreci, verilerin bütünlüğünü ve güvenilirliğini sağlamak amacıyla katılımcı ifadeleriyle desteklenmiş ve araştırmacılar arası karşılaştırmalarla tutarlılığı güçlendirilmiştir. Ayrıca, elde edilen bulgular; kod bulutu, kod matrisi, hiyerarşik kod modeli ve kod haritası gibi MAXQDA yazılımına özgü görsel analiz araçlarıyla desteklenerek daha somut hale getirilmiştir.

Araştırma kapsamında, 20 bağımsız denetçiyle gerçekleştirilen yarı yapılandırılmış görüşmeler, çalışmanın nitel yönünü zenginleştirmiştir. Bu görüşmelerden elde edilen veriler, oluşturulan tematik çerçeve doğrultusunda yapılandırılarak sunulmuştur.

4.7. Bulgular ve Yorumlar

Bu kısımda, araştırmanın tamamına yönelik elde edilen nitel bulgular bütüncül bir yaklaşımla ele alınmış olup blokzincir teknolojisinin bağımsız denetim süreçlerindeki mevcut ve potansiyel etkileri; kullanım biçimleri, avantajlar, karşılaşılan zorluklar, denetim kalitesi üzerindeki etkileri, bilgi düzeyi ve farkındalık ile birlikte zaman ve maliyet yönetimi gibi boyutlar üzerinden analiz edilmiştir.

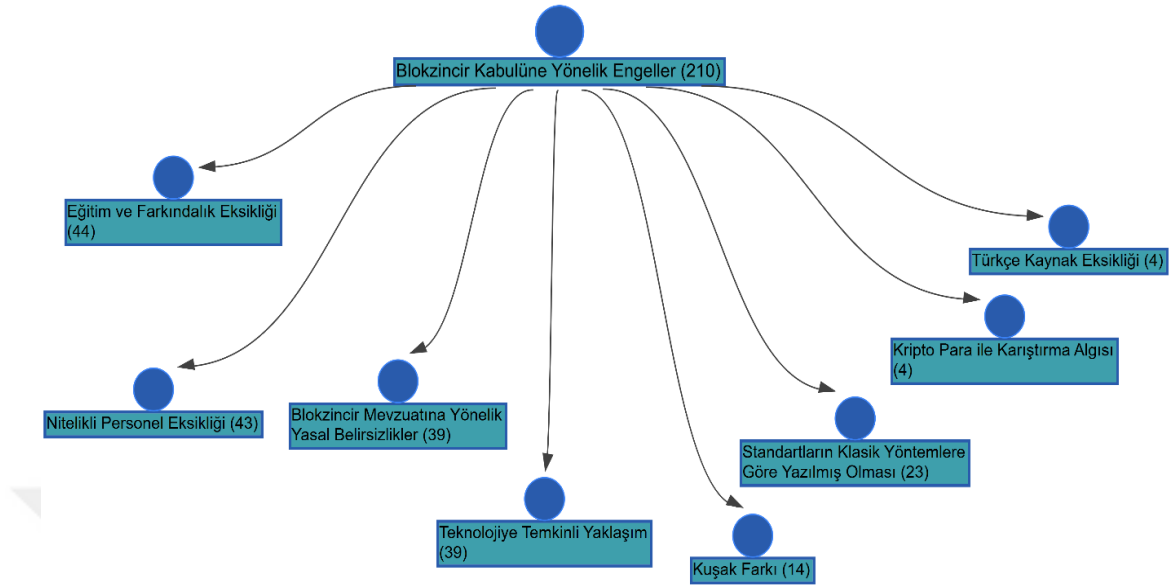
Analizler, MAXQDA programı kullanılarak 20 bağımsız denetçinin görüşlerine dayanarak içerik analizine dayanmaktadır ve bulgular literatür ile karşılaştırmalı olarak değerlendirilmiştir.

Katılımcı görüşlerinden elde edilen bulgular uygulayıcıların deneyimleriyle açıklanmıştır. Aşağıda sırasıyla araştırma sorularının cevapları açıklanmıştır. Katılımcıların gizliliğini korumak adına isim bilgisi paylaşılmamış olup, BD olarak kısaltılmıştır. Çalışma, 5 tema üzerinden tasarlanmış olup, bu temalar doğrultusunda elde edilen bulgulara yer verilmiştir. Çalışmanın güvenilirliği adına mevcut oluşan kod katılımcı yorumuyla desteklenmiştir.

4.7.1. Türkiye’de Blokzincir Teknolojisinin Bağımsız Denetim Alanında Kabulüne Yönelik Engeller

Blokzincir teknolojisinin, bağımsız denetim süreçlerinde uygulanabilirliği, sadece teknik altyapı ile değil aynı zamanda kurumsal yapı, mesleki yeterlilik, hukuki düzenlemeler ve algısal kabullerle doğrudan ilişkilidir. MAXQDA ile yapılan içerik analizinde toplam 210 kod frekansı ile oluşturulan bu tema, teknolojinin benimsenmesinin önündeki çeşitli yapısal, toplumsal ve bireysel düzeydeki engelleri ortaya koymaktadır. Katılımcı görüşleri doğrultusunda sekiz ana alt başlık altında toplanan bu engeller, literatür bulguları ile birlikte değerlendirildiğinde, blokzincir teknolojisinin uygulanabilirliği konusunda dikkatli ve özenli bir stratejik planlamanın gerekliliğini göstermektedir. Bahsedilen engeller sırasıyla aşağıda verilmiş olup şekil 10 üzerinde gösterilmiştir. Belirtilen şekil üzerinde, blokzincir teknolojisinin benimsenmesinin önünde duran çeşitli yapısal, toplumsal ve algısal engelleri kapsamakta olup toplam 210 kod frekansı ile bu alandaki zorluklar analiz edilmiştir.

Şekil 10’da yer alan Hiyerarşik Kod Modeli, bu engellerin birbirleriyle olan ilişkisini ve kod yoğunluklarını görsel olarak sunmaktadır.



Şekil 10. Blokzincir kabulüne yönelik engeller hiyerarşik kod modeli

4.7.1.1. Eğitim ve Farkındalık Eksikliği

Şekil 10’da 44 koduyla gösterilen eğitim ve farkındalık eksikliği, blokzincir teknolojisinin ne olduğu, nasıl çalıştığı ve hangi alanlarda kullanılabileceği konusundaki bilgi eksikliği bu başlık altında toplanmış olup bu eksiklik teknolojinin yaygın kullanımını doğrudan olumsuz etkilemektedir. Oluşan bu kod katılımcı yorumuyla desteklenmiştir. BD-2’nin ifadesiyle: *"Ama bilgi eksikliği var hâlâ. En büyük sıkıntı da bu zaten. İnsan bilmediğinden korkar ya, aynen öyle. Bunu aşmak için ciddi anlamda eğitim lazım. Şöyle basit anlatımla, örnekli, uygulamalı eğitimler. Oturup saatlerce teorik bilgi dinleyince insan sıkılıyor, bir şey anlamıyor. Ama sana sistemi gösterirlerse, nasıl işlediğini uygulatırlarsa, iş değişiyor."*

Bu durum, Uysal ve Kurt (2018) ile Kılınç (2020)’ın, teknolojik adaptasyon için meslek mensuplarının bilgilendirilmesi gerektiği yönündeki bulgularıyla örtüşmektedir.

4.7.1.2. Nitelikli Personel Eksikliği

Şekilde 10’da 43 koduyla gösterilen nitelikli personel eksikliği, blokzincir teknolojisinin entegrasyonu için gerekli teknik bilgiye ve altyapıya sahip uzman personel eksikliği bu dönüşümün önündeki önemli bir engeldir. Oluşan bu kod katılımcı yorumuyla şu şekilde desteklenmektedir: BD-2: *"En büyük endişem, herkesin bu sistemi tam anlamadan kullanmaya kalkması."*

Liu ve diğerleri (2019), benzer şekilde denetim alanında blokzincir teknolojisinin uygulanabilirliği için teknik becerinin altını çizmektedir.

4.7.1.3. Blokzincir Mevzuatına Yönelik Yasal Belirsizlikler

Şekil 10'da 39 koduyla gösterilmiş olup teknolojinin kullanımına yönelik net ve kapsamlı yasal çerçevenin bulunmaması, uygulamada belirsizlik ve çekingenliğe neden olmaktadır. Bu durum, yatırımcılar ve geliştiriciler açısından risk oluşturmaktadır. Oluşan kod katılımcı yorumuyla şu şekilde desteklenmiştir: BD-3 *"Bir de mevzuat kısmı var, orası biraz bulanık. Yani blokzincirden aldığın veriyi raporda nasıl dayanak göstereceksin, hâlâ tam oturmadı."*

Literatürde, Ciğerci ve Eğmir (2019), yasal düzenlemelerin bu alandaki en temel ihtiyaçlardan biri olduğunu belirtmiştir.

4.7.1.4. Teknolojiye Temkinli Yaklaşım

Şekil 10'da 39 kodu ile belirtilen teknolojiye temkinli yaklaşım, yeni teknolojilere karşı toplumda ve kurumda oluşan çekingen yaklaşım bu başlık altında kodlanmıştır. Yeniliklere karşı duyulan güvensizlik, blokzincirin adaptasyonunu yavaşlatmaktadır. Oluşan bu kod katılımcı yorumuyla desteklenmiş olup şu şekilde ifade edilmiştir: BD-1 *"Şirket biraz temkinli yaklaşıyor teknolojiye."*

Literatürde, Rozario ve Thomas (2019), teknolojik yeniliklerin kabulünün kültürle doğrudan ilişkili olduğunu ifade etmektedir.

4.7.1.5. Standartların Klasik Yöntemlere Göre Yazılmış Olması

Mevcut mevzuat, prosedür ve iş süreçlerinin klasik sistemlere göre şekillenmiş olması, blokzincir gibi yenilikçi teknolojilerin bu yapıya entegre edilmesini zorlaştırmaktadır. Oluşan kod katılımcı tarafından desteklenmiştir. BD-4: *"Mevcut denetim standartlarıyla ne kadar örtüşüyor? Açık söyleyeyim, tam anlamıyla örtüşmüyor. Yani bizim yıllardır alıştığımız o klasik denetim anlayışı, blokzincirle birebir uyumuyor."*

Brender ve arkadaşları (2018), bu sorunun özellikle küçük denetim firmaları açısından daha belirgin olduğunu ifade etmektedir.

Şekil 10'da bu alt tema 23 koduyla gösterilmektedir.

4.7.1.6. Kuşak Farkı

Şekil 10'da 14 koduyla yer alan kuşak farkı, yeni nesillerin teknolojiyi daha hızlı benimsediğini, daha yaşlı kuşakların ise teknolojik değişim ve dönüşümlere direnç göstermekte olduğunu sonuç olarak bu durumun kurum içi adaptasyon sürecini yavaşlattığını belirtmektedir. Bu kod katılımcı yorumuyla şu şekilde desteklenmiştir: BD-3 *"Tabii hâlâ temkinli olanlar var, özellikle belli bir yaş üstü. Ama gençlerle arayı kapatıyorlar. Bence bu dönüşümde en önemli şey, doğru eğitim."*

Gezer (2023) çalışmasında, bu farklılığın eğitim ile dengelenebileceğini savunmaktadır.

4.7.1.7. Türkçe Kaynak Eksikliği

Blokszincir konusunda Türkçe yazılmış nitelikli içeriklerin azlığı, teknolojinin anlaşılmasını ve öğrenilmesini zorlaştırmaktadır. Oluşan kod 4 ile Şekil 10'da gösterilmekte olup BD-1 yorumuyla şu şekilde desteklenmiştir: *"Bir de bu konuda Türkçe kaynak sıkıntısı var. Eğitim materyalleri çoğu zaman İngilizce. Bu da bir engel yaratıyor."*

4.7.1.8. Kripto Para ile Karıştırma Algısı

Blokszincir teknolojisinin, yalnızca kripto paralarla ilişkili olduğu yönündeki yanlış algı, bu teknolojinin diğer potansiyel kullanım alanlarını gölgede bırakmakta ve yanlış yönlendirmelere sebep olmaktadır. Oluşan kod 4 ile Şekil 10'da gösterilmekte olup BD-1 yorumuyla şu şekilde desteklenmiştir: *"Hâlâ 'kripto' gibi algılıyorlar."*

Ceylan ve Işık (2023), çalışmalarında blokszincirin benzer biçimde genel algısının yeniden şekillendirilmesi gerektiğini vurgulamıştır.

Sonuç olarak bu bulgular, blokszincir teknolojisinin kurumsal ve toplumsal düzeyde kabulünün önünde birçok engel bulunduğunu göstermektedir. Özellikle eğitim ve farkındalık eksikliği ile nitelikli personel yetersizliği en öne çıkan faktörlerdir. Yasal belirsizlikler ve teknolojiye temkinli yaklaşım ise yapısal düzeyde sorunlara işaret etmektedir. Türkçe kaynak eksikliği ve kripto para algısı gibi daha sınırlı ancak kritik engeller de teknolojinin doğru anlaşılması ve yaygınlaşmasını sekteye uğratmaktadır. Bu durum, blokszincirin kurumsal adaptasyonu için çok boyutlu bir stratejik yaklaşımın gerekli olduğunu ortaya koymaktadır.

Bu bulgular, blokszincir teknolojisinin benimsenmesinin sadece teknolojik değil; aynı zamanda sosyolojik, hukuki ve mesleki boyutlara sahip olduğunu ortaya koymaktadır. Özellikle eğitim ve mevzuat alanlarındaki eksikliklerin giderilmesi,

teknolojinin kurumsal düzeyde entegrasyonu için öncelikli adımlardır. Bu bulgular, blokzincir teknolojisinin bağımsız denetim sistemlerine entegrasyonunda karşılaşılan yapısal ve düzenleyici engellerin çok boyutlu bir şekilde ele alınması gerektiğini göstermektedir. Kod frekanslarına göre, en sık karşılaşılan zorluklar arasında eğitim ve farkındalık eksikliği (f=44) ile nitelikli personel eksikliği (f=43) öne çıkmaktadır. Bu durum, meslek mensuplarının teknolojik yeterliliklerinin artırılması ve sektöre özel uygulamalı eğitimlerin yaygınlaştırılması gerektiğine işaret etmektedir.

Katılımcılar ayrıca, mevzuat eksiklikleri (f=39) ve standartların klasik yöntemlerle şekillenmiş olması (f=23) gibi hukuki ve yapısal engelleri vurgulayarak, dijital dönüşüm sürecinin yalnızca teknik değil, aynı zamanda düzenleyici boyutlarının da eşzamanlı olarak ele alınması gerektiğini belirtmişlerdir.

Türkçe kaynak eksikliği (f=14) ve blokzincirin kripto para ile karıştırılması algısı (f=16) gibi kültürel ve algısal sorunlar ise teknolojinin kamuoyu ve meslek çevrelerindeki tanınırlığını olumsuz yönde etkilemektedir.

Katılımcı görüşlerine göre, blokzincir teknolojisinin kurumsal sistemlere entegrasyonunda karşılaşılan başlıca zorluklar; teknolojik altyapı yetersizliği (f=25) ve ilk yatırım maliyetinin yüksekliği (f=10) olarak öne çıkmaktadır. Bu bulgular, özellikle küçük ve orta ölçekli firmaların sistem kurulumuna yönelik maddi ve teknik kapasite açısından dezavantajlı konumda olduğunu göstermektedir.

Ayrıca firmalar arasındaki teknolojik farklar (f=10), sektörel düzeyde bir standardizasyon eksikliğine yol açmakta ve bu durum, sistemin tüm sektör ve ölçeklerde eşit şartlarla benimsenmesini engellemektedir.

Katılımcılar, siber güvenlik riski (f=6) ve gizlilik ihlali ihtimali (f=4) gibi konuları da dile getirerek, teknolojinin veri güvenliği ve kurumsal sorumluluk boyutunda daha dikkatli bir planlama ile uygulanması gerektiğine işaret etmiştir.

Özellikle sorumluluk artışı (f=5) gibi içeriklerde ifade edilen denetçi yükümlülüğü ve sistem üzerindeki denetim sorumluluğunun artması, bu sürecin yalnızca teknik değil, aynı zamanda etik ve hukuki bir boyut da taşıdığını göstermektedir.

4.7.2. Blokzincir Teknolojisinin Bağımsız Denetim Süreçlerine Etkisi

Bu tema, blokzincir teknolojisinin denetim süreçleri üzerindeki etkilerini incelemektedir. Şeffaflık, veri erişimi, izlenebilirlik gibi avantajların yanı sıra entegrasyon sürecinde yaşanan kurumsal riskler de değerlendirilmiştir. Toplam 732 kod frekansı ile analiz edilmiş, çalışmanın en yoğun verisine sahip bölümü olup teknolojinin

sunduğu potansiyel avantajlarla birlikte entegrasyon sürecinde karşılaşılan kurumsal riskleri kapsamaktadır.

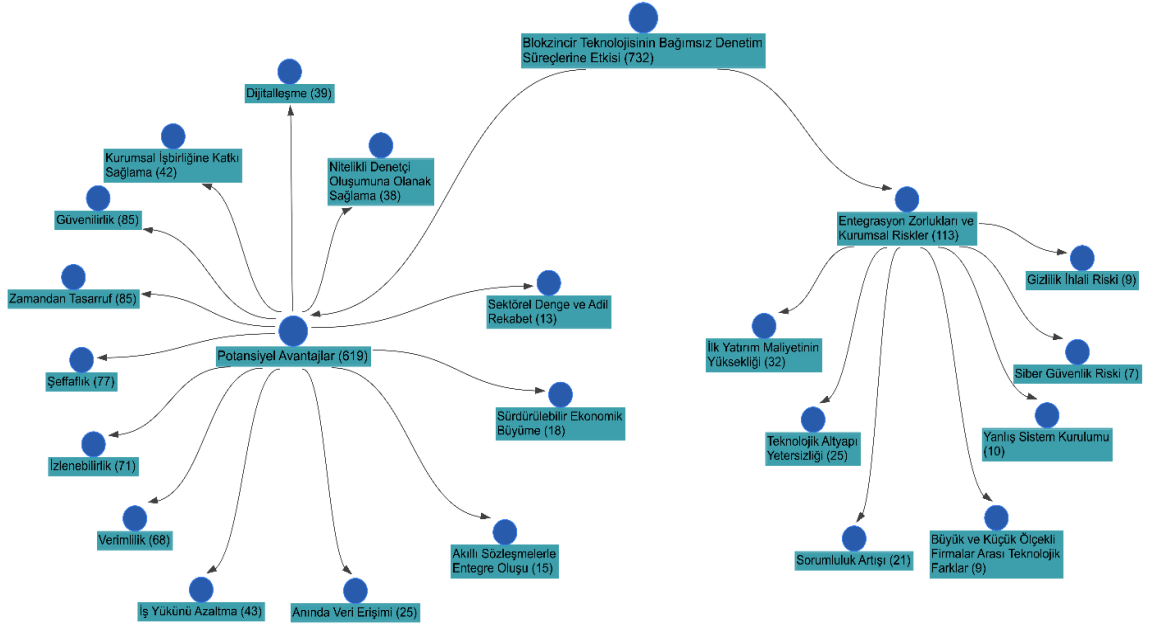
Blokszincir teknolojisinin denetim süreçlerine katkıları, şeffaflık, güvenilirlik, hız ve otomasyon gibi başlıklar altında toplanmaktadır. blokszincir teknolojisinin bağımsız denetim süreçlerine sağladığı başlıca avantajları kapsamaktadır. Katılımcı ifadeleri doğrultusunda, analiz sürecinde 468 frekans değeri ile kodlanan “Potansiyel Avantajlar” ana teması altında; güvenilirlik (f=85), zamandan tasarruf (f=85) ve şeffaflık (f=77) en öne çıkan unsurlar olmuştur. Bu bulgular, denetim faaliyetlerinde teknolojinin sunduğu şeffaflık, hız ve güvenilirlik imkanlarına duyulan yüksek düzeyde güveni yansıtmaktadır.

Ayrıca, izlenebilirlik (f=71) ve verimlilik (f=68) gibi kodlar da denetim süreçlerinde sistemin işlevselliğini artırma ve kurumsal iş birliği sağlama kapasitesini desteklemektedir. Kurumsal iş birliğine katkı sağlama (f=42), iş yükünü azaltma (f=43) ve dijitalleşme (f=39) gibi diğer temalar ise blokszincirin mesleki dönüşümde oynadığı rolü göstermektedir.

Nitel frekans açısından daha az kodlanan ancak stratejik önemi yüksek olan sürdürülebilir ekonomik büyüme, sektörel denge ve adil rekabet gibi temalar da teknolojinin yalnızca operasyonel değil aynı zamanda makro düzeyde katkı sunabileceğini ortaya koymaktadır.

Bu bulgular, Dai ve Vasarhelyi (2017), Elommal ve Manita (2021) ve Rozario ve Thomas (2019) gibi çalışmalarda belirtilen, blokszincirin denetim kalitesini artırıcı ve sürekli denetim yapısına geçişi kolaylaştırıcı yönleriyle büyük ölçüde örtüşmektedir.

Aşağıda şekil 11’de blokszincir teknolojisinin bağımsız denetim süreçlerine etkisi hiyerarşik kod modeli ile gösterilmiştir.



Şekil 11. Blokzincir teknolojisinin bağımsız denetim süreçlerine etkisi hiyerarşik kod modeli

4.7.2.1. Potansiyel Avantajlar

Blokzincirin bağımsız denetim süreçlerine olumlu katkı sağlayan yönlerini kapsamaktadır. Potansiyel avantajlar teması Şekil 11’de 618 koduyla gösterilmektedir.

4.7.2.1.1. Güvenilirlik

Verilerin değiştirilemezliği ve doğrulanabilirliği sayesinde denetimde güven artışı sağlar. Şekil 11’de bu alt tema 85 koduyla gösterilmektedir ve oluşan kod katılımcı yorumuyla desteklenmiştir.

"Her şey dijital, her şey anlık. Yatırımcı açısından da durum şahane. Çünkü yatırımcı ne ister? Şeffaflık, güvenilir veri, hızlı erişim." (BD-2)

4.7.2.1.2. Zamandan Tasarruf

Süreçlerin hızlanmasıyla birlikte denetim faaliyetleri daha kısa sürede tamamlanabilir. Şekil 11’de bu alt tema 85 koduyla gösterilmektedir ve oluşan kod katılımcı yorumuyla desteklenmiştir.

"Bir de hız kazandırıyor, orası ayrı güzel. Normalde üç günde baktığın işi yarım günde bitiriyorsun." (BD-2)

4.7.2.1.3. Şeffaflık

Bilgilere açık erişim imkânı ile denetimde şeffaflık sağlanır. Şekil 11’de bu alt tema 77 koduyla gösterilmektedir ve oluşan kod katılımcı yorumuyla desteklenmiştir.

"İşletmeler de memnun, çünkü denetim süreci daha şeffaf oldu." (BD-2)

4.7.2.1.4. İzlenebilirlik

İşlem geçmişinin detaylı şekilde takip edilebilmesi denetimi kolaylaştırır. Şekil 11'de bu alt tema 71 koduyla gösterilmektedir ve oluşan kod katılımcı yorumuyla desteklenmiştir.

"En büyük artısı ne dersen, güven derim. Çünkü kaydı bir girdin mi, kimse oynayamaz. Ne silme var ne değiştirme. Bu denetim için altın değerinde. Her şey şeffaf, her şey izlenebilir." (BD-2)

4.7.2.1.5. Verimlilik

Otomasyon ve akıllı sözleşmeler aracılığıyla denetim süreçlerinin daha verimli işlemesine olanak tanır. Şekil 11'de bu alt tema 68 koduyla gösterilmektedir ve oluşan kod katılımcı yorumuyla desteklenmiştir.

"Daha çok analiz yapar olduk. Riskleri daha iyi görmeye başladık. Yani blokszincir bizi evrak sayıcısı olmaktan çıkarıp yorum yapabilen denetçi haline getirdi." (BD-2)

4.7.2.1.6. İş Yükünü Azaltma

Manüel kontrollerin azalması ile denetçilerin iş yükü hafifler. Şekil 11'de bu alt tema 43 koduyla gösterilmektedir ve oluşan kod katılımcı yorumuyla desteklenmiştir.

"Denetçi bu kayıtları analiz ederken daha çok veri okur, daha az belgeyle uğraşır. Bu da iş yükünü azaltır." (BD-1)

4.7.2.1.7. Kurumsal İşbirliğine Katkı Sağlama

Ortak platformlarda şeffaf veri paylaşımı kurumsal denetim iş birliklerini artırır. Şekil 11'de bu alt tema 42 koduyla gösterilmektedir ve oluşan kod katılımcı yorumuyla desteklenmiştir.

"Firmalar da yavaş yavaş buna hazırlanıyor. Çünkü müşteriler de talep etmeye başladı. "Şeffaf sistem istiyoruz" diyenler çoğaldı. Yatırımcılar da güvenli kayıt isteyen tarafta. Bu da denetimi dönüştürüyor." (BD-2)

4.7.2.1.8. Nitelikli Denetçi Oluşumuna Olanak Sağlama

Yeni beceri ve uzmanlıkların gelişmesiyle birlikte denetim kalitesi artar. Şekil 11'de bu alt tema 38 koduyla gösterilmektedir ve oluşan kod katılımcı yorumuyla desteklenmiştir.

"Önce doğru yazılmalı, sonra da denetlenmeli. İşte biz de o arada devreye giriyoruz. Yani denetçinin işi bitmiyor, şekil değiştiriyor. Ama güzel değişiyor ha. Daha kaliteli, daha etkili bir iş çıkıyor ortaya." (BD-2)

4.7.2.1.9. Dijitalleşme

Denetim süreçlerinin dijital ortama entegre edilmesi süreci kolaylaştırır. Şekil 11'de bu alt tema 39 koduyla gösterilmektedir ve oluşan kod katılımcı yorumuyla desteklenmiştir.

"Bu akıllı sözleşmeler başta bana biraz "robotlar bizim işi alacak" hissi verdi ama içine girince öyle değilmiş. Bunlar aslında yazılı şartlara bağlı otomatik işlem sistemleri. Yani diyelim ki bir tedarikçiye ürün geldiğinde ödeme yapılacak, akıllı sözleşme bunu otomatik yapıyor. Ne fatura bekliyorsun ne muhasebeci arıyorsun" (BD-11)

4.7.2.1.10. Anında Veri Erişimi

Gecikme olmadan güncel verilere ulaşım denetimde etkinliği artırır. Şekil 11'de bu alt tema 25 koduyla gösterilmektedir ve oluşan kod katılımcı yorumuyla desteklenmiştir.

"Eskiden arşivden evrak çıkarırdık, şimdi tıklayıp bakıyoruz." (BD-2)

4.7.2.1.11. Sektörel Denge ve Adil Rekabet

Tüm taraflar için şeffaf sistemler aracılığıyla rekabet eşitlenir. Şekil 11'de bu alt tema 13 koduyla gösterilmektedir ve oluşan kod katılımcı yorumuyla desteklenmiştir.

"Ortam daha sağlıklı hale gelir. İş birliği artar, çatışma azalır. Blozincir yalnızca teknoloji değil, bir kültür dönüşümüdür. Denetimde de bu kültür lazım artık." (BD-2)

4.7.2.1.12. Sürdürülebilir Ekonomik Büyüme

Denetim süreçlerinin etkinliği genel ekonomik gelişmeyi destekler. Şekil 11'de bu alt tema 18 koduyla gösterilmektedir ve oluşan kod katılımcı yorumuyla desteklenmiştir.

"Ama uzun vadede teknoloji, masrafı değil tasarrufu beraberinde getiriyor. Çünkü tekrar eden işler azalıyor. Sürekli aynı evrakı beş kere kontrol etmekten kurtuluyorsun." (BD-3)

4.7.2.1.13. Akıllı Sözleşmelerle Entegre Oluş

Otomatik kontroller ve süreç takibi sağlayan yapılar denetim süreçlerine katkı sunar. Şekil 11’de bu alt tema 15 koduyla gösterilmektedir ve oluşan kod katılımcı yorumuyla desteklenmiştir.

"Şimdi akıllı sözleşmeler deyince çoğu kişi hâlâ “sadece yazılım işi” sanıyor ama aslında denetimin kalbinde yer alacak sistemlerden biri bu. Bizim işte olay hep şuradan başlar: “şart yerine gelmiş mi?” Akıllı sözleşmeler tam da bu işi üstleniyor.” (BD-3)

4.7.2.2. Entegrasyon Zorlukları ve Kurumsal Riskler

Blokszincirin kurumsal yapılarla entegrasyonu sürecinde karşılaşılan riskler ve sınırlamaları içerir. Blokszincirin kurumsal yapılara entegrasyonu sırasında karşılaşılan zorluklar ve riskler de önemli bir tematik alanı oluşturmaktadır (f=113).

Bu başlık altındaki bulgular, Kurbanova ve Cavlak (2022) ve Kılınç (2020)’un çalışmalarında öne çıkan uygulama zorlukları, mevzuat boşlukları ve altyapı eksiklikleriyle benzerlik göstermektedir.

4.7.2.2.1. İlk Yatırım Maliyetinin Yüksekliği

Yeni sistemlerin kurulumu için gerekli olan altyapı ve donanım maliyetleri caydırıcı olabilir. Şekil 11’de bu alt tema 32 koduyla gösterilmektedir ve oluşan kod katılımcı yorumuyla desteklenmiştir.

"Mesela ilk kurulum maliyeti yüksek olabilir. Firmaların teknolojik altyapısı uyumlu olmayabilir. Çalışanların eğitilmesi gerekir.” (BD-1)

4.7.2.2.2. Teknolojik Altyapı Yetersizliği

Kurumların teknik donanım ve yazılım altyapılarının yeterli olmaması süreci zorlaştırır. Şekil 11’de bu alt tema 25 koduyla gösterilmektedir ve oluşan kod katılımcı yorumuyla desteklenmiştir.

"Uygulanabilirlik konusunda ise hâlâ altyapı eksikleri var. Yani her firma kurmaya hazır değil. Sistemsel entegrasyon, insan kaynağı, eğitim...” (BD-3)

4.7.2.2.3. Yanlış Sistem Kurulumu

Uygun analiz yapılmadan geliştirilen sistemlerin denetim için yetersiz kalması riski vardır. Şekil 11’de bu alt tema 10 koduyla gösterilmektedir ve oluşan kod katılımcı yorumuyla desteklenmiştir.

"Mesela yanlış kurulmuş bir blokzincir ağı, yanlış sonuçlara yol açabilir. Hatalı bir akıllı sözleşme, yanlış işlemi otomatik onaylayabilir." (BD-1)

4.7.2.2.4. Gizlilik İhlali Riski

Açık sistemlerin hassas verilerin güvenliğini tehdit etmesi ihtimali mevcuttur. Şekil 11’de bu alt tema 9 koduyla gösterilmektedir ve oluşan kod katılımcı yorumuyla desteklenmiştir.

"Ayrıca veriler herkese açık olursa gizlilik endişesi oluşabilir." (BD-1)

4.7.2.2.5. Siber Güvenlik Riski

Blokzincir altyapısının saldırıya açık yönleri kurumsal sistemler için tehdit oluşturabilir. Şekil 11’de bu alt tema 7 koduyla gösterilmektedir ve oluşan kod katılımcı yorumuyla desteklenmiştir.

"Bir diğer kaygım da siber güvenlikle ilgili." (BD-5)

4.7.2.2.6. Büyük ve Küçük Ölçekli Firmalar Arası Teknolojik Farklar

Entegrasyon sürecinde kaynak ve kapasite farkları, rekabeti ve uyumu olumsuz etkiler. Şekil 11’de bu alt tema 9 koduyla gösterilmektedir ve oluşan kod katılımcı yorumuyla desteklenmiştir.

"Ayrıca herkes aynı kaliteye sahip altyapıyı kuramıyor, bu da standartsızlık yaratıyor." (BD-5)

4.7.2.2.7. Sorumluluk Artışı

Sistem şeffaflaştıkça, sorumluluk ve hesap verebilirlik yükümlülüğü artmaktadır. Şekil 11’de bu alt tema 21 koduyla gösterilmektedir ve oluşan kod katılımcı yorumuyla desteklenmiştir.

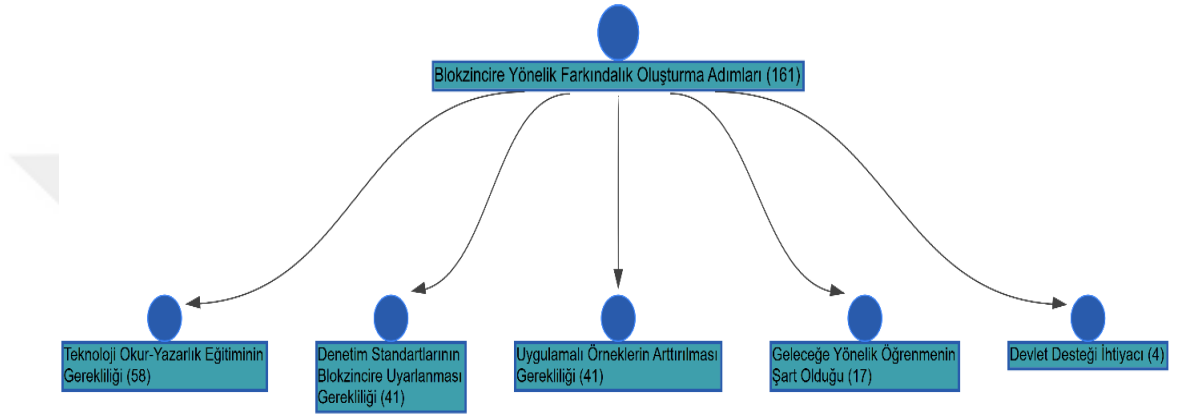
"Çünkü akıllı sözleşmeyi birisi yazıyor, o kişi hatalı yazarsa, sistem yine yanlış çalışır. Denetçi olarak biz işte o hatayı görmeliyiz. Yani sistemden kör körüne medet ummak değil, sistemin aklını da denetlemek gerek." (BD-4)

Sonuç olarak bu yapı, blokzincir teknolojisinin bağımsız denetim süreçlerine yönelik hem güçlü avantajlarını hem de dikkat edilmesi gereken risk faktörlerini kapsamlı biçimde ortaya koymaktadır. Özellikle zamandan tasarruf, güvenilirlik, şeffaflık ve izlenebilirlik gibi öne çıkan faydalar sayesinde denetim kalitesinin artırılması mümkün görülmektedir. Ancak bu süreçte ilk yatırım maliyeti, gizlilik ve siber güvenlik gibi faktörlerin yönetilmesi de hayati önem taşımaktadır. Kurumların bu

yeni teknolojiyi entegre edebilmesi için teknik, hukuki ve organizasyonel düzeyde çok yönlü hazırlık yapmaları gerekmektedir.

4.7.3. Blokzincire Yönelik Farkındalık Oluşturma Adımları

Bu başlık, blokzincir teknolojisinin daha geniş kitleler tarafından anlaşılması ve kabul görmesi için atılması gereken adımları kapsamaktadır. Toplam 161 kod frekansı ile bu alandaki öneriler ve ihtiyaçlar analiz edilmiştir. Analizler katılımcı yorumlarıyla aşağıdaki gibi desteklenmiş olup Şekil 12’de gösterilmiştir.



Şekil 12. Blokzincire yönelik farkındalık oluşturma adımları hiyerarşik kod modeli

4.7.3.1. Teknoloji Okur-Yazarlık Eğitiminin Gerekliği

Blokzincir teknolojisinin temellerinin anlaşılması için bireylerin dijital okur-yazarlık düzeyinin artırılması gerektiği vurgulanmaktadır. Eğitim eksikliği, teknolojinin yaygınlaşmasının önünde önemli bir engel olarak görülmektedir (f=58).

Blokzincir teknolojisinin temellerinin anlaşılması için bireylerin dijital okuryazarlık düzeylerinin yükseltilmesi büyük önem taşımaktadır. Eğitim eksikliği, teknolojinin yaygınlaşmasının önünde önemli bir engel olarak görülmekte olup, bu noktada teknik anlatımdan ziyade, uygulamalı, örnekli ve sade dille anlatılan eğitimlerin verilmesi gerekliliği ortaya çıkmaktadır. Benzer şekilde, Tosunoğlu ve Öztürkci (2020) de TR90 Bölgesi’ndeki muhasebe meslek mensuplarının teknik dijital okuryazarlık düzeylerinin mesleki faaliyetlerde belirleyici olduğunu vurgulamışlardır.

"Teknik anlatım değil ama; uygulamalı, örnekli, sade dille anlatılan eğitimler."
(BD-2)

4.7.3.2. Denetim Standartlarının Blokzincire Uyarlanması Gerekliliği

Mevcut denetim mekanizmalarının ve standartlarının blokzincir teknolojisiyle uyumlu hale getirilmesi gerekliliği ifade edilmiştir. Bu uyarlama, teknolojinin güvenli ve şeffaf kullanımını destekleyecektir (f=41).

"O yüzden standartlar da yavaştan bu dijital dönüşüme ayak uydurmalı. Mesela "bu tip dijital kayıtlar denetim kanıtı sayılır" gibi net ifadeler gelmeli." (BD-2)

4.7.3.3. Uygulamalı Örneklerin Arttırılması Gerekliliği

Blokzincir kullanımına dair somut örneklerin ve vaka çalışmalarının paylaşılması, teknolojinin anlaşılabilirliğini artırmakta ve güven oluşturmaktadır (f=41).

"Şu an verilen eğitimler daha çok seminer düzeyinde, genelde teorik. Uygulamalı eğitim çok az. O yüzden insanlar dinliyor ama akılda kalmıyor. Bence sektör olarak bu işi ciddiye almalıyız. Her seviyeye uygun teknoloji okuryazarlığı programları geliştirilmeli." (BD-3)

4.7.3.4. Geleceğe Yönelik Öğrenmenin Şart Olduğu

Teknolojik dönüşümün gerisinde kalmamak adına bireylerin geleceğe yönelik beceriler geliştirmesi gerektiği ifade edilmiştir. Blokzincir gibi yükselen teknolojilere yönelik sürekli öğrenme yaklaşımı önemlidir (f=17).

"Halbuki mesleğin geleceği bu sistemde. Ben umutluyum, ama hızlanmamız lazım. Yoksa dünya koşar, biz yaya kalırız." (BD-2)

4.7.3.5. Devlet Desteği İhtiyacı

Blokzincir farkındalığının artırılması sürecinde kamu politikalarının ve teşviklerin etkili olacağı, devlet desteğinin gerekli olduğu belirtilmiştir (f=4).

"Bunun için devlet destekli altyapı projeleri yapılabilir. Ayrıca SPK ve KGK gibi kurumlar, bu sistemin kullanımıyla ilgili özel rehberler hazırlamalı. Firmalar da bu geçiş sürecini ciddiye almalı. Sadece sistem kurmak yetmez, çalışanlar da eğitilmeli." (BD-6)

Genel olarak bu bulgulardan, blokzincir teknolojisine yönelik toplumsal farkındalığın artırılmasının yalnızca bireysel çaba ile değil, sistematik ve kurumsal destekle mümkün olabileceğini ortaya koymaktadır. Dijital eğitimlerin yaygınlaştırılması, denetim mekanizmalarının revize edilmesi ve uygulamaya dönük örneklerin artırılması gibi adımlar, teknolojinin benimsenmesini hızlandıracaktır. Bu kapsamda, öğrenme süreçlerinin sürdürülebilir olması ve devletin yönlendirici rol

üstlenmesi gerektiği sonucu öne çıkmaktadır. Bu şekilde, katılımcıların blokzincir teknolojisine ilişkin farkındalık düzeylerinin artırılması ve mesleki yetkinliklerin geliştirilmesine duyulan ihtiyaç açıkça ortaya konulmuştur. Kod frekanslarına göre en yoğun vurgulanan ihtiyaç, teknoloji okur-yazarlığının artırılmasıdır (f=58). Bu durum, denetçilerin yalnızca teknolojiye erişim değil, teknolojiyi etkin kullanma becerilerinin de artırılması gerektiğine işaret etmektedir.

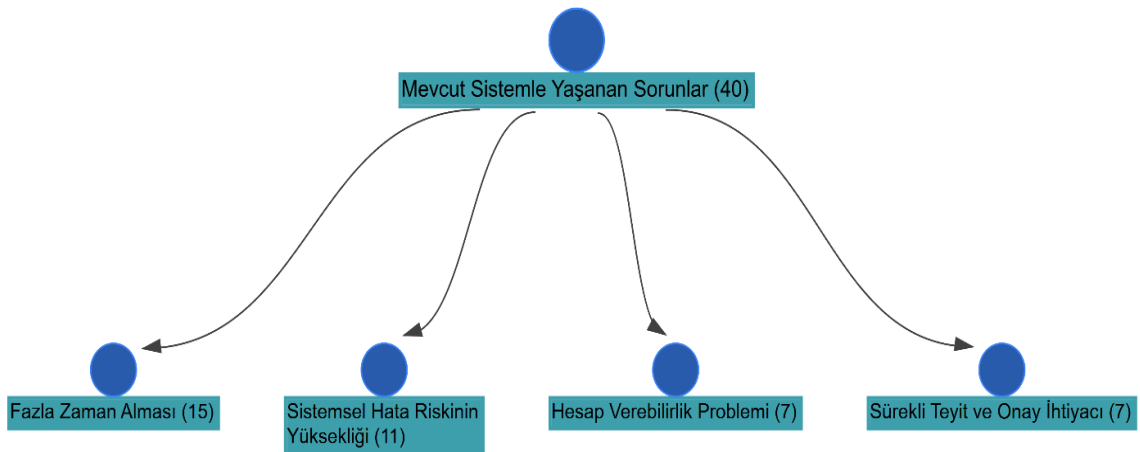
Ayrıca uygulamalı örneklerin çoğaltılması gerekliliği (f=41), teknolojik öğrenmenin yalnızca teorik düzeyde kalmaması gerektiğini ortaya koymaktadır. Denetim standartlarının blokzincir altyapısına uygun hale getirilmesi ihtiyacı (f=41) ise, teknolojik dönüşümün kurumsal ve hukuki düzenlemelerle desteklenmesinin zorunluluğuna dikkat çekmektedir.

Katılımcılar ayrıca, bu sürecin sürdürülebilir olabilmesi için geleceğe yönelik öğrenme (f=17) ve devlet desteği (f=4) gibi faktörleri de vurgulamış; böylelikle teknolojinin yalnızca mesleki değil, aynı zamanda stratejik bir dönüşüm olarak değerlendirilmesi gerektiği mesajını vermişlerdir.

4.7.4. Mevcut Sistemle Yaşanan Sorunlar

Bu kısım mevcut denetim veya kayıt sistemlerinde karşılaşılan temel sorunları ele almakta olup Şekil 13'te gösterilmektedir. Süreçlerin verimsizliği, hata riski, hesap verilebilirlik eksikliği ve sürekli manuel kontrol ihtiyacı gibi başlıklar altında toplam 40 kod frekansı ile değerlendirilmiştir.

Aşağıda mevcut sorunla ilgili yaşanan sorunlar Şekil 13'te yer almaktadır.



Şekil 13. Mevcut sistemle yaşanan sorunlar hiyerarşik kod modeli

4.7.4.1. Fazla Zaman Alması

Mevcut sistemin işlem süreçlerinin uzun sürmesi ve manuel onayların zaman kaybına neden olması bu kod altında toplanmıştır. Bu durum operasyonel verimliliği düşürmekte ve iş süreçlerini yavaşlatmaktadır (f=15).

"Denetim firmalarıyla işletmeler arasında şu an hâlâ belge gönder, teyit al, sistemden çek derken zaman geçiyor." (BD-2)

4.7.4.2. Sistemsel Hata Riskinin Yüksekliği

Tekrarlayan işlemler, veri giriş hataları ve yazılım uyumsuzlukları gibi nedenlerle hata yapma olasılığının yüksek olduğu durumları ifade eder. Bu risk, güvenilirlik açısından endişe oluşturmaktadır. Oluşan kod katılımcı yorumuyla desteklenmiştir (f=11).

"Çünkü elle kontrol edilen verilerde insan hatası kaçınılmaz. Bizde hâlâ Excel üzerinden takiple uğraşan ekipler var. Hele birimden birime belge beklemek ciddi zaman kaybı." (BD-1)

4.7.4.3. Hesap Verebilirlik Problemi

Süreçlerin şeffaf olmaması ve verilerin doğrulanabilir şekilde izlenememesi nedeniyle, kurumların veya kişilerin hesap verebilirliğinde zafiyet oluşmaktadır. Bu da güven sorununu beraberinde getirmektedir. Oluşan kod katılımcı yorumuyla desteklenmiştir (f=7).

"Ayrıca kontrol izleri net olmadığı için bazen kimin ne yaptığı belli olmuyor." (BD-1)

4.7.4.4. Sürekli Teyit ve Onay İhtiyacı

Sistemler arasında veya kurum içi işlemlerde sürekli manuel teyit ve onay alınması gerekliliği iş akışlarını yavaşlatmakta, insan hatası riskini artırmakta ve kurumsal kaynakların etkin kullanılmasını engellemektedir. Oluşan kod katılımcı yorumuyla desteklenmiştir (f=7).

"Düşünürüm mü? Hem de gönülden desteklerim. Bizim işin en büyük kısmı ne? Evrak kovalamak, kayıt kontrol etmek, bir de sonsuz teyit trafiği." (BD-3)

Netice itibarıyla, Şekil 13'te mevcut sistemlerin işleyişinde çeşitli yapısal ve operasyonel sorunlar bulunduğunu açıkça ortaya koymaktadır. Özellikle zaman yönetimi, otomasyon eksikliği ve hesap verebilirlik açısından sistemlerin iyileştirilmesi gerektiği anlaşılmaktadır. Blokszincir gibi yeni teknolojilerin bu sorunlara çözüm sunabileceği vurgulanabilir. Süreçlerin dijitalleştirilmesi ve merkeziyetsiz yapılarla

desteklenmesiyle birlikte hem verimlilik artışı hem de hata riskinin azalması sağlanabilir. Katılımcıların büyük bir bölümü, mevcut denetim süreçlerinde karşılaştıkları operasyonel zorluklara dikkat çekmiştir. Özellikle fazla zaman alması (f=15) ve sistemsal hata riskinin yüksekliği (f=11), geleneksel sistemlerin denetim faaliyetleri açısından yetersiz kaldığını ve süreci verimsizleştirdiğini göstermektedir.

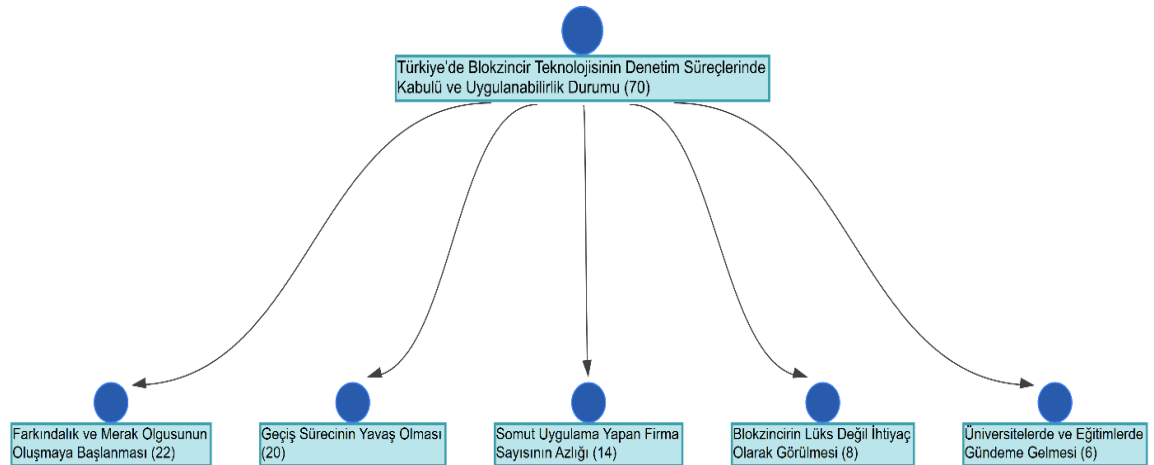
Ayrıca siber güvenlik riski (f=11) ve yanlış sistem kurulumu (f=15) gibi teknoloji kaynaklı endişeler de mevcut dijitalleşme altyapısının denetim süreçlerine tam olarak entegre edilemediğine işaret etmektedir. Sürekli teyit ve onay ihtiyacı (f=7) ve veri aktarımındaki problemler (f=5) ise, bilgi güvenliği ve süreç izlenebilirliği açısından önemli sorunlara yol açmaktadır.

Bu bulgular, katılımcıların blokzincir gibi yeni teknolojilere yalnızca yenilik olarak değil, aynı zamanda bir zorunluluk olarak yaklaştığını ortaya koymaktadır. Dolayısıyla bu tema, dijital dönüşümün sadece tercihe bağlı değil, aynı zamanda işlevsel ve güvenli denetim ihtiyacının doğal bir sonucu olduğunu gösteren güçlü bir gerekçelendirme zeminidir.

4.7.5. Türkiye’de Blokzincir Teknolojisinin Denetim Süreçlerinde Kabulü ve Uygulanabilirlik Durumu

Bu kısım, Türkiye’de blokzincir teknolojisinin denetim sistemlerine entegrasyonu konusunda mevcut durumu ve karşılaşılan pratik zorlukları ele almaktadır. Toplam 70 kod frekansı ile farkındalık, uygulama yaygınlığı ve eğitim gündemi gibi çeşitli boyutlar analiz edilmiştir.

Aşağıda Şekil 14’te Türkiye’de blokzincir teknolojisinin denetim süreçlerinde kabulü ve uygulanabilirlik durumu hiyerarşik kod modeli verilmiştir.



Şekil 14. Türkiye’de blokzincir teknolojisinin denetim süreçlerinde kabulü ve uygulanabilirlik durumu hiyerarşik kod modeli

4.7.5.1. Farkındalık ve Merak Olgusunun Oluşmaya Başlaması

Blokzincir teknolojisinin gerek akademik çevrelerde gerekse uygulayıcılar arasında dikkat çekmeye başlaması, teknolojinin gelecekteki potansiyeline yönelik farkındalık oluşumunun ilk adımlarını oluşturmaktadır (f=22).

"Ama en azından farkındalık var. Üniversiteler de bu konuyu gündemine alıyor artık. Genç denetçiler arasında konu popüler. Seminerlerde, eğitimlerde adı geçiyor sürekli." (BD-2)

4.7.5.2. Geçiş Sürecinin Yavaş Olması

Teknolojinin mevcut sistemlere entegrasyonunda yaşanan gecikmeler, kurumsal isteksizlikler, mevzuat eksiklikleri ve uygulayıcı direnci gibi nedenlerle sürecin yavaş ilerlediği ifade edilmektedir (f=20).

"Dürüst olayım, şu an Türkiye’de blokzincir denetim süreçlerinde henüz tam anlamıyla “başrolde” değil, daha çok “konuk oyuncu” gibi. Yani adı geçiyor, birkaç sahneye çıkıyor ama esas hikâyeyi hâlâ klasik sistemler yazıyor." (BD-9)

4.7.5.3. Somut Uygulama Yapan Firma Sayısının Azlığı

Blokzinciri aktif olarak kullanan firma örneklerinin sayısının az olması, diğer kurumlar için referans alınabilecek örneklerin sınırlı kalmasına ve yaygınlaşmanın yavaşlamasına neden olmaktadır (f=14).

"Bence Türkiye’de blokzincir teknolojisinin bağımsız denetim süreçlerinde kabulü daha çok teoride var. Uygulamada ise çok sınırlı örnekler var. Henüz yaygın bir kullanım başlamış değil. Büyük denetim firmaları bu konuda adım atmaya çalışıyor ama çoğu daha pilot aşamasında. Hâlâ araştırma yapılıyor." (BD-1)

4.7.5.4. Blokzincirin Lüks Değil İhtiyaç Olarak Görülmesi

Teknolojinin yalnızca büyük ölçekli ve yüksek bütçeli projeler için değil, denetimde şeffaflık, güvenlik ve otomasyon gibi temel gereksinimler için zorunlu bir araç olarak değerlendirilmesi gerektiği vurgulanmaktadır (f=8).

"Şimdi şunu gördük: bu teknoloji bir lüks değil, ihtiyaç. Veriye anında ulaşmak, güvenli kayıt tutmak herkesin derdi. Türkiye’de mevzuatlar da yeni yeni şekilleniyor." (BD-2)

4.7.5.5. Üniversitelerde ve Eğitimlerde Gündeme Gelmesi

Blokszincir konusunun lisans ve lisansüstü düzeyde eğitim programlarına dahil edilmeye başlanması, farkındalık ve uzmanlık oluşumunun akademik temele oturtulmasına katkı sunmaktadır (f=6).

"Ama en azından farkındalık var. Üniversiteler de bu konuyu gündemine alıyor artık. Genç denetçiler arasında konu popüler. Seminerlerde, eğitimlerde adı geçiyor sürekli." (BD-2)

Sonuç olarak Türkiye’de blokszincir teknolojisinin denetim süreçlerinde benimsenmesinin henüz erken aşamada olduğunu, ancak gelişime açık bir alan olduğunu ortaya koymaktadır. Farkındalık ve merakın artmasıyla birlikte üniversitelerdeki eğitimlerin bu alana destek vermesi önemlidir. Ancak uygulamada öncülük eden firma sayısının azlığı, geçiş sürecinin yavaşlığı ve teknolojinin lüks olarak algılanması süreci yavaşlatmaktadır. Bu doğrultuda hem kamu hem özel sektörün daha güçlü bir yönlendirme ve teşvikle bu süreci desteklemesi gerekmektedir.

Blokszincir teknolojisinin bağımsız denetim süreçlerine entegrasyonuna yönelik değerlendirmeler, teknolojinin sunduğu avantajlar ile uygulama zorlukları arasında güçlü bir denge arayışını ortaya koymaktadır. Bulgulara göre, en yüksek kod frekansı “Blokszincir Teknolojisinin Denetim Süreçlerine Etkisi” temasında görülmüş; özellikle güvenilirlik, şeffaflık, izlenebilirlik ve verimlilik gibi alt temalar, bu teknolojinin uygulanabilirliğini destekleyen meşru ve fonksiyonel yönlerini temsil etmiştir. Bu durum, katılımcıların blokszincir teknolojisine yönelik olumlu yaklaşımının yanı sıra, teknolojiden beklentilerinin de yüksek olduğunu göstermektedir.

Bununla birlikte, kabul ve entegrasyon aşamasında karşılaşılan eğitim eksikliği, yasal düzenleme boşlukları, teknik altyapı yetersizlikleri ve yüksek yatırım maliyetleri gibi unsurlar, teknolojinin sahada uygulanabilirliğini sınırlayan temel engeller arasında yer almaktadır. Katılımcıların bu konudaki yorumları, teknolojik dönüşümün yalnızca teknik bir mesele olmadığını; aynı zamanda insan kaynağı gelişimi, yasal çerçevenin güçlendirilmesi ve kurumsal kapasite artırımı gibi çok boyutlu bir strateji ile desteklenmesi gerektiğini göstermektedir.

Şekil 15’te açıkça görüldüğü üzere, blokszincirin benimsenmesinde avantajlar ön planda tutulmakla birlikte, kurumsal hazırlık süreci tamamlanmadan yapılacak entegrasyonların çeşitli riskleri beraberinde getirebileceği anlaşılmaktadır. Bu nedenle Türkiye’de blokszincir teknolojisinin denetim süreçlerinde etkin biçimde kullanılabilmesi için sistematik, regülasyona dayalı ve eğitim temelli bir yol haritası oluşturulması gerekmektedir.

4.8. Kod Bulutu ve Kod Matris Tarayıcı Görselleri

MAXQDA programında nitel veri analizinde kullanılan görsel bir araç olan kod bulutu, analiz edilen metinlerdeki kodların veya temaların kullanım sıklığını görsel olarak temsil eder. Kod bulutu, kodların metin içinde kaç kez geçtiğini veya kaç defa atandığını büyüklük ve renk yoğunluğu gibi görsel öğelerle gösterir.

Bu çalışmada oluşturulan kod bulutu görselinde, “Güvenirlilik”, “Zamandan Tasarruf” ve “Şeffaflık” kodlarının öne çıktığı görülmektedir. Bu durum, katılımcıların blokzincir teknolojisine yönelik algılarında özellikle güven artırıcı ve süreci iyileştirici yönlerin ön planda tutulduğunu göstermektedir.

Ayrıca, araştırmanın temel amacı olan “blokzincir teknolojisinin bağımsız denetim süreçlerine etkisinin değerlendirilmesi” çerçevesinde, söz konusu kodların sıklığı, bu teknolojinin denetim mesleğine sağlayacağı yapısal katkılar açısından yüksek bir beklenti oluşturduğunu ortaya koymaktadır. Katılımcılar için güvenilirlik, süreç şeffaflığı ve zaman yönetimi gibi unsurlar, teknolojinin benimsenmesinde kritik faktörler olarak öne çıkmaktadır.

Şekil 15’te ilgili kod bulutuna yer verilmiştir.



Şekil 15. Kod bulutu

Kod haritası, nitel araştırmalarda kodlar ve temalar arasındaki ilişkilerin görsel ve yapısal olarak temsil edilmesini sağlayan bir analiz aracıdır. Kod haritasının temel işlevi, farklı kodlar arasındaki bağların ve etkileşimlerin güç derecesini çizgilerin kalınlığı, yönü ve konumlanışı gibi görsel öğelerle ifade ederek, araştırmacıların veri

içindeki tematik örüntüleri ve yapısal ilişkileri daha kolay kavramasına yardımcı olmaktadır.

Bu çalışmada oluşturulan kod haritası incelendiğinde, özellikle "Blokzincirin Denetim Süreçlerine Etkisi" ana temasının diğer kodlarla güçlü bağlantılar kurduğu görülmektedir. Güvenirlilik, şeffaflık, verimlilik ve zamandan tasarruf gibi kodlarla olan yoğun bağlantılar, blokzincir teknolojisinin denetim faaliyetlerine fonksiyonel katkı sağlayan bir araç olarak algılandığını ortaya koymaktadır.

Ayrıca "Yasal Düzenleme Eksiklikleri", "Eğitim İhtiyacı" ve "Teknik Altyapı Yetersizlikleri" gibi zorluk temalarıyla kurulan yapısal ilişkiler, teknolojinin sadece teknik boyutuyla değil, aynı zamanda kurumsal hazırlık, insan kaynağı gelişimi ve regülasyon ihtiyacı yönleriyle de değerlendirilmesi gerektiğini göstermektedir.

Bu bağlamda, kod haritası bulguları, araştırmanın amacı olan blokzincir teknolojisinin bağımsız denetime entegrasyonuna yönelik olanakların ve sınırlılıkların analizine doğrudan katkı sağlamaktadır. Görseldeki bağlantılar, katılımcıların deneyim ve öngörülerine dayalı olarak, teknolojinin uygulanabilirliği ile karşılaşılan engeller arasında çok boyutlu ve etkileşimli bir yapı olduğunu ortaya koymaktadır.

Aşağıda Şekil 16'da kod matris tarayıcı görseli verilmiştir.

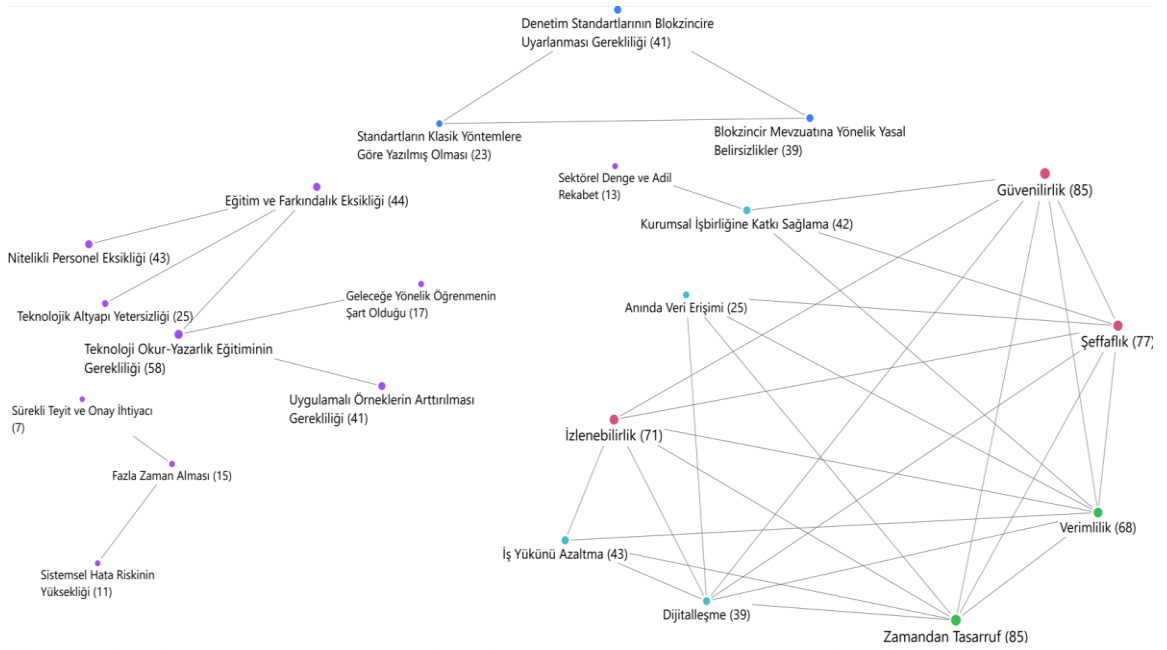


Şekil 16. Kod-Matris tarayıcı

4.9. Blokzincir Teknolojisinin Bağımsız Denetim Süreçlerine Etkisine Yönelik Genel Bulgular ve Yorumlar

Bu bölümde, blokzincir teknolojisinin bağımsız denetim süreçlerine etkilerine ilişkin yapılan nitel analiz sonuçlarına yer verilmiştir. Veriler, 20 bağımsız denetçiden toplanmış ve MAXQDA programı ile içerik analizi yöntemiyle değerlendirilmiştir.

Bu bağlamda aşağıda Şekil 17'de ilgili tezin kod haritası gösterilmiştir.



Şekil 17. Kod haritası

Güvenirlilik; dijital dönüşüm süreçlerinde temel dayanak: Güvenirlilik, teknolojik sistemlerin ve denetim mekanizmalarının başarısını belirleyen temel bir ilkedir. Katılımcıların yorumlarında sıkça vurgulanan bu kavram, yeni teknolojilerin benimsenmesinde ve özellikle blokzincir tabanlı yapılarla iç içe geçmiş sistemlerde kullanıcı güveninin tesis edilmesinde kritik rol oynamaktadır. Güvenirlilik, yalnızca teknik bir yeterlilik değil, aynı zamanda kurumsal şeffaflık, bilgi doğruluğu ve kullanıcı deneyimi açısından da sistemin sürdürülebilirliğini belirlemektedir.

Şeffaflık, güvenirliliğin dışı vurumudur. Katılımcılar, dijital sistemlerdeki bilgi akışının açık ve denetlenebilir olması hâlinde bu sistemleri daha güvenilir bulduklarını ifade etmişlerdir. Şeffaf yapıların özellikle kurumsal karar alma süreçlerinde ve denetim faaliyetlerinde güven oluşturduğuna inanılmaktadır. Güvenirlilik, bu bağlamda yalnızca teknik yeterlilik değil, aynı zamanda işlemlerin görünürlüğü ve geriye dönük denetlenebilirliğini sağlayan şeffaflıkla desteklenmelidir.

Verimlilik, güvenilir sistemlerin doğal çıktısı olarak görülmektedir. Katılımcılar, hatasız çalışan, tekrar gerektirmeyen ve süreçleri sadeleştiren sistemlerin hem zaman hem de kaynak açısından daha verimli olduğunu ifade etmiştir. Güvenirliliğin yüksek olduğu ortamlarda verimlilik de doğrudan artmakta; çünkü bu sistemler doğruluk ve tutarlılık sunarak sürecin kesintisiz işlenmesini sağlamaktadır. Bu bağlamda güvenirlilik, verimliliğin önkoşulu olarak değerlendirilmiştir.

Zamandan tasarruf, güvenirliliğin somut faydalarından biri olarak değerlendirilmiştir. Katılımcılar, güvenilir sistemlerin daha az denetime ihtiyaç

duyduğunu, veri doğruluğu nedeniyle tekrarlı işlemlerden kaçınıldığını ve bu sayede zaman kazandıklarını belirtmişlerdir. Güvenilir yapılar, iş süreçlerinin hızlanmasına ve insan hatalarının azalmasına katkı sağlamakta; bu da kullanıcıların zamanını daha verimli kullanmasını mümkün kılmaktadır.

Dijitalleşme, güvenilirliğin altyapısını oluşturmaktadır. Katılımcılar, dijitalleşme sayesinde verilerin kayıt altına alınması, anlık erişim sağlanması ve süreçlerin daha etkin yönetilmesini mümkün kılan sistemlere geçiş yapıldığını ifade etmişlerdir. Bu bağlamda dijitalleşme, güvenilirliğin hem ön koşulu hem de sonucu olarak tanımlanabilir. Özellikle blokzincir teknolojilerinin kullanımı, katılımcıların güven algısını güçlendiren önemli bir unsur olarak öne çıkmıştır.

İzlenebilirlik, güvenilirliğin kanıtlanabilirliğini temsil etmektedir. Katılımcılar, işlemlerin geriye dönük olarak izlenebilmesinin sistem üzerindeki kontrolleri güçlendirdiğini ve dolayısıyla güven duygusunu artırdığını vurgulamıştır. Güvenirlik bu bağlamda yalnızca o anki performansa değil, geçmişe dönük denetim kapasitesine de bağlıdır. İzlenebilir yapılar, sistemin doğruluğunu belgeleyerek kurumsal şeffaflığı artırmaktadır.

Kurumsal iş birliğine katkı sağlama, güven temelli bir iletişimin ve etkileşimin ürünüdür. Katılımcıların ifadelerine göre, farklı kurumların birlikte çalışabilmesi için güvenilir bilgi altyapılarına ve standartlara ihtiyaç vardır. Bu bağlamda güvenilir sistemler, kurumlar arası veri paylaşımını kolaylaştırmakta ve iş birliğini mümkün kılmaktadır. Güvenirlik, yalnızca bireyler için değil, kurumlar arası ilişkilerde de belirleyici bir faktör hâline gelmiştir.

Sonuç olarak güvenirlik, dijital dönüşüm süreçlerinde merkezî bir kavram olarak öne çıkmaktadır. Bu güven ortamı; şeffaflık, izlenebilirlik, verimlilik, zamandan tasarruf, dijitalleşme ve kurumsal iş birliği gibi boyutlarla doğrudan ilişkilidir. Katılımcılar, sistemlerin güvenilirliğini yalnızca teknik başarıyla değil, bu ilişkili kavramlarla birlikte ele alarak değerlendirmiştir. Güvenirlik, sistemsal başarıların olduğu kadar kullanıcı memnuniyeti, kurumsal etkinlik ve sürdürülebilir dijital dönüşümün de temel dayanağıdır.

5. SONUÇ VE DEĞERLENDİRME

Bu çalışma, blokzincir teknolojisinin bağımsız denetim süreçlerinde kullanımının denetçiler üzerindeki etkilerini ve bu teknolojinin denetim kalitesine katkılarını ortaya koymayı amaçlamıştır. Araştırma bulguları, blokzincir teknolojisinin bağımsız denetimde şeffaflık, veri güvenliği, izlenebilirlik ve süreç verimliliği gibi önemli avantajlar sağladığını göstermiştir. Denetçiler, blokzincirin sunduğu merkezi olmayan yapının, denetim faaliyetlerinde veri manipülasyonunun önüne geçtiğini ve raporlama süreçlerinin doğruluğunu artırdığını belirtmiştir.

Bununla birlikte, teknolojinin uygulamada karşılaşılan temel zorluklar da açıkça ortaya çıkmıştır. Denetçilerin önemli bir kısmı, blokzincirin teknik karmaşıklığı, yeterli bilgi ve deneyim eksikliği, mevcut yasal düzenlemelerdeki belirsizlikler ve teknolojinin yüksek başlangıç maliyetleri nedeniyle adaptasyon sürecinde tereddüt yaşamaktadır. Ayrıca, mevcut denetim standartlarının blokzincir teknolojisi ile uyumlu hale getirilmesinde eksiklikler olduğu gözlemlenmiştir. Bu durum, teknolojinin yaygınlaşmasını ve etkin kullanılmasını engelleyen önemli bir bariyer olarak ortaya çıkmaktadır.

Araştırmada elde edilen bulgular, blokzincir teknolojisinin bağımsız denetimde kullanımının, denetim kalitesini artırmada önemli bir potansiyel taşıdığını destekler niteliktedir. Ancak, teknolojiye yönelik algıların ve bilgi düzeyinin artırılması, düzenleyici ortamın iyileştirilmesi ve teknik altyapının güçlendirilmesi gerekmektedir. Bu çerçevede, blokzincirin bağımsız denetim faaliyetlerine entegrasyonu, ancak çok yönlü destek ve bilinçlendirme faaliyetleri ile mümkün olacaktır.

Ayrıca, denetçilerin mesleki deneyim düzeyi ve teknolojiye adaptasyon becerilerinin, blokzincir kullanımının benimsenmesinde etkili olduğu; genç ve teknolojiye daha yatkın denetçilerin bu teknolojiyi daha hızlı benimsediği saptanmıştır. Bu durum, kurum içi eğitimlerin ve bilgi paylaşımının önemini bir kez daha vurgulamaktadır.

Son olarak, araştırmanın bulguları uluslararası literatürdeki benzer çalışmalarla uyumlu olup, blokzincir teknolojisinin denetimde kullanımı konusundaki gelişmelerin küresel çapta artmakta olduğunu göstermektedir.

Bu çalışmada, bağımsız denetimde blokzincir teknolojisinin kullanımı ve bu teknolojiye ilişkin denetçilerin algıları detaylı şekilde incelenmiştir. Elde edilen bulgular, denetçilerin genel olarak blokzincir teknolojisini denetim süreçlerinde

şeffaflık, veri güvenliği ve süreç etkinliği açısından olumlu değerlendirdiklerini göstermektedir. Bu sonuç, blokzincirin denetim kalitesini artırıcı önemli bir teknolojik araç olarak benimsenme potansiyelini desteklemektedir.

Ancak, araştırma aynı zamanda blokzincir teknolojisinin yaygınlaştırılmasında karşılaşılan en temel engelin denetçilerin teknolojik bilgi ve deneyim eksikliği olduğunu ortaya koymuştur. Bu bulgu, literatürde teknoloji adaptasyonu sürecinde bilgi ve beceri yetersizliğinin önemli bir engel olarak görüldüğünü desteklemektedir. Ayrıca, mevcut kurumsal altyapı eksiklikleri ve yasal düzenlemelerdeki belirsizlikler, teknolojinin tam anlamıyla entegrasyonunu zorlaştırmaktadır. Bu durum, teknolojik inovasyonların bağımsız denetimde etkin kullanımı için altyapı ve mevzuat reformlarının gerekliliğini ortaya koymaktadır.

Araştırmada ayrıca, blokzincir teknolojisinin maliyet ve zaman yönetimi üzerinde olumlu etkiler yarattığı ancak başlangıç yatırımlarının ve eğitim maliyetlerinin yük oluşturduğu gözlemlenmiştir. Bu da teknolojinin yaygınlaşması için ekonomik ve eğitimsel destek mekanizmalarının önemini vurgulamaktadır.

Son olarak, denetçilerin demografik özellikleri ve teknolojiye açıklık düzeylerinin benimseme sürecinde belirleyici olduğu tespit edilmiştir. Genç ve teknolojiyi yakından takip eden denetçilerin blokzinciri daha kolay benimsediği; bu bağlamda, mesleki eğitim programlarının güncellenmesi ve teknoloji odaklı seminerlerin artırılması gerekliliği ortaya çıkmaktadır.

Araştırmanın sonuçlarına göre, blokzincir teknolojisi bağımsız denetimde denetim kalitesinin artırılması, veri güvenliği ve şeffaflığın sağlanması gibi kritik avantajlar sunmaktadır. Denetçiler, teknolojinin sunduğu fırsatları genel anlamda olumlu karşılamakta ve bağımsız denetim süreçlerine entegrasyonunun faydalı olacağı görüşündedir.

Buna karşın, teknolojinin etkin kullanılabilmesi için denetçilerin teknik bilgi düzeylerinin artırılması, altyapının güçlendirilmesi ve yasal düzenlemelerin netleştirilmesi gerekmektedir. Ayrıca, blokzincir kullanımının yaygınlaştırılması aşamasında ortaya çıkan başlangıç maliyetleri ve eğitim ihtiyaçları, firmalar ve ilgili düzenleyici kurumlar tarafından desteklenmelidir.

Denetçilerin teknolojiye açıklık düzeyleri ve mesleki deneyimleri, benimsenme hızını ve kalıcılığını etkileyen önemli faktörler olarak öne çıkmaktadır. Bu nedenle, mesleki gelişim programlarının teknolojik yenilikleri içerecek şekilde güncellenmesi kritik önem taşımaktadır.

Netice itibariyle:

• Mesleki Eğitim ve Farkındalık Artırılmalı: Bağımsız denetçiler için blokzincir teknolojisi hakkında kapsamlı eğitim programları düzenlenmeli; temel teknik bilgiler ve uygulama örnekleri yaygınlaştırılmalıdır. Böylece bilgi eksikliği kaynaklı benimseme engelleri aşılabılır.

• Düzenleyici ve Yasal Çerçeve Geliştirilmeli: Kamu Gözetim Kurumu ve ilgili düzenleyici kurumlar, blokzincir teknolojisinin bağımsız denetimde kullanımını destekleyecek net ve uygulanabilir yasal düzenlemeler hazırlamalıdır. Bu, teknolojinin güvenle benimsenmesini kolaylaştıracaktır.

• Altyapı ve Teknoloji Yatırımları Teşvik Edilmeli: Denetim firmaları, blokzincir tabanlı sistemlerin uygulanabilmesi için gerekli donanım ve yazılım altyapılarını güçlendirmeli, bu alanda yatırım yapmalıdır. Kamu ve özel sektör destekleri bu yatırımları kolaylaştırabilir.

• Pilot Uygulamalar ve Deneyim Paylaşımı Artırılmalı: Blokzincir teknolojisinin denetim süreçlerine entegrasyonunu sağlamak için pilot projeler başlatılmalı, bu deneyimler sektörde yaygınlaştırılmalıdır. Denetçiler arası deneyim ve bilgi paylaşımı teşvik edilmelidir.

• Mesleki Gelişim Programları Teknoloji Odaklı Güncellenmeli: Denetçilerin teknolojik yetkinliklerini artıracak, blokzincir gibi yenilikçi teknolojilerin kullanımını kapsayan sürekli mesleki eğitim programları geliştirilmelidir.

• Ekonomik Destek ve Teşvik Mekanizmaları Oluşturulmalı: Başlangıç maliyetlerini azaltmak için hibe, kredi ve diğer finansal destek mekanizmaları düzenlenmeli, özellikle küçük ve orta ölçekli denetim firmalarının teknoloji adaptasyonu desteklenmelidir.

• Ulusal ve Uluslararası İş birlikleri Geliştirilmeli: Farklı ülkelerde blokzincir teknolojisinin denetimde kullanımına ilişkin deneyimler karşılaştırılmalı, iyi uygulamalar ve standartlar geliştirilerek uluslararası iş birlikleri artırılmalıdır.

İlgili alan yazında yapılan araştırmalar incelendiğinde, bağımsız denetimde teknolojik gelişmelerin ve özellikle blokzincir teknolojisinin denetim süreçlerini ve kalitesini etkileyen önemli faktörler arasında yer aldığı görülmüştür. Bu araştırmada da blokzincir teknolojisinin bağımsız denetimde kullanımının, denetim süreçlerinin şeffaflık, güvenilirlik ve etkinliğini artıran önemli bir unsur olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Bununla birlikte, Türkiye’de blokzincir teknolojisinin bağımsız denetimde yaygın kullanımı henüz erken aşamada olmakla birlikte, gelecekte bu alanda yüksek bir potansiyel taşıdığı düşünülmektedir.

Araştırmanın sonuçları doğrultusunda, konuyla ilgili ileride gerçekleştirilecek çalışmalara yönelik önerilerde bulunmak mümkündür.

Bu çalışma, İstanbul, Bursa, İzmir, Konya ve Kayseri’de gerçekleştirilen denetçilerle sınırlı örnekleme bağımsız denetimde blokzincir teknolojisinin kullanımına dair önemli bulgular sunmaktadır. Ancak, araştırmanın coğrafi kapsamı belirli bölgelerle sınırlı olduğundan, gelecekte Türkiye’nin diğer bölgeleri ve farklı sektörlerdeki denetim firmalarını kapsayan daha geniş örneklem gruplarıyla çalışmalar yapılması önerilmektedir. Ayrıca, bu çalışma ağırlıklı olarak nitel yöntemlere dayanmakta olup, blokzincir teknolojisinin denetim süreçlerine etkilerinin nicel yöntemlerle desteklenmesi, sonuçların genellenebilirliğini artıracaktır.

Teknolojik gelişmelerin hızla devam etmesi ve yasal düzenlemelerdeki değişikliklerin etkisi göz önünde bulundurularak blokzincirin, finansal denetim dışındaki; iç denetim ve mevzuata uyum denetimi gibi farklı denetim türlerindeki uygulamalarının incelenmesi önemlidir. Etik, güvenlik ve veri gizliliği boyutlarının derinlemesine araştırılması ile maliyet ve zaman yönetimine yönelik ekonomik analizlerin yapılması da gelecekteki çalışmalar için faydalı olacaktır.

Bu öneriler doğrultusunda gerçekleştirilecek araştırmalar, blokzincir teknolojisinin bağımsız denetimdeki potansiyelini daha kapsamlı şekilde ortaya koyarak, uygulama alanlarının genişlemesine katkı sağlayacaktır.

KAYNAKÇA

- Acar, D., Şenal, S., ve Usul, H. (2011). Bağımsız denetim kalitesi: denetim firmaları üzerine bir araştırma. *Sosyal Ekonomik Araştırmalar Dergisi*, 11(22), 273–306.
- Açık Taşar, S., ve Erkuş, H. (2022). The adaptation of independent audit profession to the digital era. *İnönü Üniversitesi Uluslararası Sosyal Bilimler Dergisi*, 11(2), 479–565. <https://doi.org/10.54282/inijoss.1116491>
- Aksoy, T. (2006). *Tüm yönleriyle denetim- AB ile müzakere sürecinde denetime yeni bir paradigma*. Ankara: Yetkin Yayınları.
- Bahşlı, S. (2019). *Türkiye Denetim Standartları kapsamında bağımsız denetimin sonuçları ve raporlanması üzerine bir araştırma*. Yayınlanmış yüksek lisans tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi, İzmir.
- Beck, R., Avital, M., Rossi, M., ve Thatcher, S. M. B. (2017). Blockchain technology in business and information systems research. *Business & Information Systems Engineering*, 59(6), 381–384.
- Bezirci, M. ve Karesioğlu, F. (2011). Türkiye’de denetimin tarihsel gelişimi. *SÜ İİBF Sosyal ve Ekonomik Araştırmalar Dergisi*, 11(21), 571-592.
- Celayir, D., ve Celayir, Ç. (2020). Dijitalleşmenin denetim mesleğine yansımaları. *Avrasya Sosyal ve Ekonomi Araştırmaları Dergisi (ASEAD)*, 7(6), 128–148.
- Ceylan, O., ve Işık, A. H. (2023). Blokzincir teknolojisi ve uygulama alanları. *Uluborlu Mesleki Bilimler Dergisi*, 6(1), 129–154. <https://dergipark.gov.tr/umbd>
- Demir, Ö. (2006). İç kontrol kavram ve modelleri içinde 5018 Sayılı Kamu Mali Yönetimi ve Kontrol Kanunu Kapsamında Güncel Mali Sorunlar (ss.271-294). Ankara: Muhasebat Kontrolörleri Derneği Yayınları.
- Duman, Ö. (2008). Muhasebe denetimi ve raporlama (Yayın No. 78). Tesmer Yayınları.
- Edwards, J., ve West, B. (2022). The problematical nature of auditor independence: A historical perspective. *Accounting History Review*, 31, 255–285. <https://doi.org/10.1080/21552851.2022.2036621>
- Ercan, C. (2017). Denetçi bağımsızlığına yönelik tehditler ve koruma önlemleri: Yeminli mali müşavirler üzerine bir araştırma. *Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 14(2), 261–284.
- Gediz Oral, B., ve Yeşilkaya, Y. (2021). Kripto para ikilemi: Karapara aklama ve Bitcoin. *Süleyman Demirel Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 39, 209–239.

- Güredin., E. (2010). Denetim ve güvence hizmetleri (13. baskı). İstanbul: Türkmen Kitabevi.
- Haftacı, V. (2014). Muhasebe denetimi (3. baskı). Kocaeli: Umuttepe Yayınları.
- Johnson, P. (2024). Training auditors for blockchain adoption: Challenges and solutions. *Audit Review*.
- Kamu Gözetimi Kurumu (KGK). (2023). Bağımsız denetimin önemi. Ankara. Erişim tarihi: 30 Haziran 2025, https://www.kgk.gov.tr/Portalv2Uploads/files/Duyurular/v2/BagimsizDenetimin_Onemi.pdf
- Kamu Gözetimi, Muhasebe ve Denetim Standartları Kurumu (KGK). (2017, 21 Temmuz). *Bağımsız Denetim Yönetmeliği*. Resmî Gazete (Sayı: 30130). Erişim tarihi: 15 Mayıs 2025, <https://www.kgk.gov.tr/portalv2uploads/files/duyurular/v2/mevzuat/bdy/guncel%20bdy.pdf>
- Kamu Gözetimi, Muhasebe ve Denetim Standartları Kurumu (KGK). (t.y.). BDS 240: Finansal tabloların hile veya hatadan kaynaklanan önemli yanlışlık riski kapsamında denetçinin sorumlulukları. Erişim tarihi: 15 Mayıs 2025, <https://www.kgk.gov.tr/Portal/Uploads/Files/Duyuru/yayinlar/bds/BDS%20240.pdf>
- Karahan, Ç., ve Tüfekci, A. (2019). Blokzincir teknolojisi ve kamu kurumlarınca verilen hizmetlerde blokzincirin kullanım durumu. *Verimlilik Dergisi*, (4), 157–193.
- Kardeş Selimoğlu, S., ve Yeşilçelebi, G. (2018). Denetim kültürünün yeni yol haritası: İş dünyasındaki yeni sistemlerle bütünleşme. *Muhasebe Bilim Dünyası Dergisi*, 20, 991–1006.
- Kenger, E. (2001, Şubat). *Denetçi yardımcıları eğitim notu*. <http://www.belgeler.com/blg/2ar2/denetim-yardimcisi-notlari> (Erişim tarihi: 30 Haziran 2025)
- Khan, M. A. (1995). Yeni başlayanlar için denetime giriş (F. Eroğlu, Çev.). *Sayıştay Dergisi*, (19), Ekim–Aralık.
- Khan, Z. H. (t.y.). *Introduction to government and financial audit* [Teksir edilmiş seminer notları]. Director General, P.A.W., Lahore, Pakistan.
- Kueppers, R., ve Sullivan, K. (2010). How and why an independent audit matters. *International Journal of Disclosure and Governance*, 7(4), 286–293. <https://doi.org/10.1057/JDG.2010.22>

- Kulaksız, H. (2005). *Genel yönetimin mali riskleri ve risk yönetiminde mali saydamlığın önemi*. Muhasebat Kontrolörleri Derneği Yayını, Sayı: 29.
- Lawrence, S. (1996). *Sawyer's internal auditing*. Florida: The Institute of Internal Auditors.
- Lee, C. (2023). The impact of blockchain on audit efficiency. *International Journal of Auditing Innovation*.
- Lewis, A. (2018). Blockchain and distributed ledger technology: Background and policy issues. Congressional Research Service Report.
- Meriç, A. (2022). Blockchain teknolojisinin muhasebe ve denetim mesleğine etkisi. İktisad Yayınevi.
- Miller, T., ve Roberts, S. (2024). Data privacy in blockchain-based audits. *International Journal of Financial Regulation*.
- Nakamoto, S. (2008). Bitcoin: A peer-to-peer electronic cash system. <https://bitcoin.org/bitcoin.pdf> (Erişim Tarihi: 10 Nisan 2025)
- Öz, Y. (2024). *Bağımsız Denetim Şirketlerinin Bağımsız Denetim Ücreti ve Bağımsızlık İlişkisi* (Yüksek lisans tezi, Karabük Üniversitesi), s. 23.
- Özer, H. (1997). *Kamu kesiminde performans denetimi ve Türkiye açısından değerlendirilmesi*. Ankara: T.C. Sayıştay 135. Kuruluş Yıldönümü Yayınları.
- PCAOB. (2003). *Annual report*. Erişim adresi: <http://www.pcaob.org> (Erişim tarihi: 30 Haziran 2025).
- Puthal, D., Malik, N., Mohanty, S. P., Kougianos, E., ve Yang, C. (2018). The blockchain as a decentralized security framework. *Journal of Information Security and Applications*, 36, 102–108. <https://doi.org/10.1016/j.jisa.2017.12.006>
- Reyna, A., Martín, C., Chen, J., Soler, E., ve Díaz, M. (2018). On blockchain and its integration with IoT: Challenges and opportunities. *Future Generation Computer Systems*, 88, 173–190.
- Sadat, S. N. (2023). *Blok zinciri (blockchain) teknolojisinin muhasebe, denetim ve finans alanlarına etkileri* (Yüksek lisans tezi, Selçuk Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İşletme Anabilim Dalı, Muhasebe ve Finansman Bilim Dalı).
- Selimoğlu, S., Özbirecikli, M., Uzay, Ş., Kurt, G., Alagöz, A., ve Yanık, S. (2014). *Muhasebe denetimi*. Ankara: Gazi Kitabevi.
- Sharkansky, I. (1991). The development of state audit. *State Audit and Accountability*, State of Israel Comptroller's Office, Jerusalem.

- Tanrıverdi, M., Uysal, M., ve Üstündağ, M. T. (2019). Blokzinciri teknolojisi nedir? Ne değildir?: Alanyazın incelemesi. *Bilişim Teknolojileri Dergisi*, 12(3), 203–217. <https://doi.org/10.17671/gazibtd.547122>
- Tepalagul, N., ve Lin, L. (2015). Auditor independence and audit quality. *Journal of Accounting, Auditing & Finance*, 30, 101–121. <https://doi.org/10.1177/0148558X14544505>
- Tosunoğlu, B., ve Öztürkci, N. (2020). Dijital okuryazarlığın alt boyutlarının muhasebe mesleği üzerindeki etkisi: TR90 bölgesi muhasebe meslek mensupları örneği. *Journal of Accounting and Taxation Studies*, 13(3), 571–587. <https://doi.org/10.29067/muvu.652081>
- Türk Dil Kurumu (TDK). (t.y.). <http://www.tdk.gov.tr/TR/Genel/SozBul.aspx> (Erişim tarihi: 07 Mart 2025).
- Türker, M., ve Pekdemir, R. (2002). Uluslararası denetim standartları, Türkiye uygulaması ve beklentiler. XVII. Türkiye Muhasebe Kongresi, Türkiye Serbest Muhasebeciler ve Yeminli Mali Müşavirler Odaları Birliği, İstanbul.
- Umut, İ. E., ve Özer, Ö. (2022). Kripto varlıkların denetimi: Blok zincir teknolojisinin bağımsız denetim sürecine etkisi. Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Meslek Yüksekokulu Dergisi, 25(Özel Sayı), 536–552.
- Usul, H. (2015). TMS TFRS uygulamalı Türkiye denetim standartlarına göre bağımsız denetim (2. baskı). Detay Yayıncılık.
- Ünkaracalar, T. (2021). Denetim sektörü ile blokzincir teknolojisinin entegrasyonu. Y. Aslan (Ed.), Muhasebe, finans ve denetim alanlarında yenilikçi yaklaşımlar (ss. 75–93). Efe Akademik Yayıncılık.
- Verginet. (2024). Vergi incelemeleri. Erişim tarihi: 5 Mart 2025, <https://www.verginet.net>
- Yeşilçelebi, G. (2022a). Denetimde dijital dönüşüm: Bilimetric bir inceleme. Sayıştay Dergisi, 33(126), 381-408. <https://doi.org/10.52836/sayistay.1143867>
- Yeşilçelebi, G., ve Altunel, M. (2022b). Bağımsız denetimde kalite: nitel bir araştırma. Gümüşhane Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, 13(2), 757-774. <https://doi.org/10.36362/gumus.1094779>
- Yeşilkaya, Y., ve Gürel, E. (2024). Denetim sektöründe dijital dönüşüm: blokzincir teknolojisinin denetim sürecine etkisi. Pamukkale Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 64, 451–466. <https://doi.org/10.30794/pausbed.1508891>

- Yılmazcan, O. (2023). The importance of independent audit and ethics in prevention of risk in businesses. Pressacademia. <https://doi.org/10.17261/pressacademia.2023.1825>
- Yükçü, S., ve Polat, T. B. (2020). Denetçinin bağımsız denetim mesleğine giriş ve çıkış süreci. İzmir YMMO Dergisi, 2(2), 102–114.
- Yüksel, F. (2022). Kripto varlıkların muhasebeleştirilmesi üzerine bir değerlendirme. *Muhasebe Bilim Dünyası Dergisi*, 24(2), 335–350.
- Zhang, L. (2023). Blockchain and its role in reducing audit errors. *Journal of Accounting Technology*.
- Zheng, Z., Xie, S., Dai, H., Chen, X., ve Wang, H. (2017). An overview of blockchain technology: architecture, consensus, and future trends. *IEEE International Congress on Big Data*, 557–564.
- Zhi-Jun, Z. (2001). Modern independent auditing: a public policy. *Economy & Audit Study*.

EKLER

Ek 1. Tezde Kullanılan Görüşme Soruları

GÖRÜŞME FORMU

Sayın Bağımsız Denetçi,

Bağımsız denetim alanında blokzincir teknolojisinin kullanımının incelenmesi ve bu teknolojinin bağımsız denetçilerin iş süreçlerine etkisinin araştırılması amacıyla yapılan bu çalışmaya katılımcı olmayı kabul ettiğiniz için çok teşekkür ederiz. Çalışma sırasında ve sonrasında isminiz ve verdiğiniz yanıtlar kesinlikle gizli tutulacaktır. Size dair bilgiler herhangi bir başka yerde paylaşılmayacaktır.

Araştırmayla ilgili herhangi bir konuda iletişim kurmak isterseniz, bize e-posta ve/veya telefon ile istediğiniz zaman ulaşabilirsiniz. Değerli vaktinizi ayırdığınız için çok teşekkür ederiz.

Saygılarımızla,

Tez Öğrencisi: Elif AKDOĞAN

Danışman: Doç. Dr. Gül YEŞİLÇELEBİ

Gümüşhane Üniversitesi

- Eğitim durumunuz:
- Unvanınız:
- Mesleki deneyim (yıl):
- Kaç yıldır fiilen bağımsız denetçilik yapmaktasınız?
- Bağlı bulunduğunuz denetim firmasının yapısı (yerel, dört büyük, uluslararası ortaklı) ve adı?

- 1- Çalıştığınız denetim firmasında blokzincir teknolojisi kullanılıyor mu? Evetse, bağımsız denetim süreçlerinde blokzincir teknolojisinin kullanılmasının sizin deneyimleriniz üzerindeki etkisi nelerdir?
- 2- Blokzincir teknolojisinin avantajlarını ve dezavantajlarını nasıl değerlendirirsiniz? Sizce blokzincir teknolojisinin bağımsız denetim süreçlerindeki en büyük zorlukları nelerdir?
- 3- Blokzincir teknolojisinin bağımsız denetim süreçlerinde kullanılmasının denetçilerin iş yükünü azaltacağını düşünüyor musunuz? Neden?
- 4- Sizce Türkiye’de blokzincir teknolojisinin bağımsız denetim süreçlerinde kullanılmasının kabulü ve uygulanabilirliği hangi aşamada?
- 5- Türkiye’deki bağımsız denetçilerin blokzincir teknolojisiyle ilgili eğitim ve bilgi düzeyini nasıl değerlendirirsiniz? Bu konuda ne gibi eğitimler verilmektedir?
- 6- Bağımsız denetçilerin blokzincir teknolojisinin kabulüne yönelik tutumlarını nasıl değerlendirirsiniz? Bağımsız denetçilerin blokzincir teknolojisinin kabulüne yönelik eğitim ve bilgi ihtiyaçları nelerdir?
- 7- Blokzincir tabanlı bir denetim ağı oluşturulmasının, denetim firmaları ve paydaşlar arasındaki işbirliklerini nasıl etkileyebileceğini düşünüyorsunuz? Bağımsız denetim süreçlerinde blokzincir teknolojisinin kullanılmasının işletme sahipleri ve yatırımcılar için etkisi nedir?
- 8- Blokzincir teknolojisinin bağımsız denetim süreçlerinde kullanılmasının işletmelerin maliyet yapısına ve güvenilirliğine olan etkisini nasıl değerlendirirsiniz?
- 9- Akıllı sözleşmelerin denetim süreçlerinde nasıl kullanılabileceğini ve bu kullanımın denetçilerin rolünü nasıl değiştireceğini düşünüyorsunuz?
- 10- Blokzincir teknolojisinin, mevcut denetim standartlarına uyumu ve bu standartlarda yapılması gereken potansiyel değişiklikler hakkında ne düşünüyorsunuz?
- 11- Blokzincir teknolojisi, bağımsız denetim süreçlerinde hangi alanlarda en fazla etkili olabilir? Blokzincir teknolojisinin bağımsız denetim süreçlerinde kullanılmasına ilişkin yorum ve önerileriniz nelerdir?
- 12- Blokzincir teknolojisinin denetim süreçlerinde kullanımıyla ilgili olarak karşılaştığınız en başarılı uygulama örnekleri nelerdir ve bu örneklerin sağladığı en büyük faydalar nelerdir?
- 13- Blokzincir teknolojisinin bağımsız denetim süreçlerinde kullanılmasına ilişkin herhangi bir endişeniz var mı? Varsa, bu endişeler nelerdir ve bu endişelerin üstesinden nasıl gelinebilir?

ETİK KURUL KARARI



T.C.
GÜMÜŞHANE ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜ
BİLİMSEL ARAŞTIRMA VE YAYIN ETİĞİ KURULU



Sayı : E-95674917-108.99-248170

Konu : Etik Kurul Onay

Sayın Doç. Dr. Gül YEŞİLÇELEBİ

"BAĞIMSIZ DENETİMDE BLOKZİNCİR TEKNOLOJİSİNİN KULLANIMI: DENETÇİLER ÜZERİNE BİR ARAŞTIRMA" konulu etik kurul başvurunuz; Gümüşhane Üniversitesi Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiği Kurulu'nun **22/04/2024** tarih ve **2024/4** sayılı toplantısında görüşülmüş olup; projenin yürürlükteki mevzuata uygun olduğuna oy birliği ile karar verilmiştir. Bilgilerinize rica ederim.

Prof. Dr. Günay ÇAKIR
Kurul Başkanı

Bu belge, güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

Belge Doğrulama Kodu : 0TVM-8GEB-0DK6

Belge Doğrulama Adresi : <https://www.turkiye.gov.tr/gumushane-universitesi-cbys>

Adres:
Telefon No : Fax No :
e-Posta : İnternet Adresi : <http://www.gumushane.edu.tr/>
Kep Adresi : gumushaneuniversitesi@hs01.kep.tr

Bilgi İçin :Özge GÖKAY
Memur
Dahili No:



ÖZGEÇMİŞ

Adalet ön lisans eğitimi Gazi Üniversitesi'nde, lisans eğitimi ise Karadeniz Teknik Üniversitesi İşletme Bölümü'nde tamamlanmıştır.

