

Dijitalleşmenin İç Kontrol Sistemleri Üzerindeki Dönüştürücü Rolü: Coso 5.0 Model Önerisi

Tunga Bozdoğan¹

Ömer Orbay Çetin²

Özet

Dijital dönüşümün hız kazanması, işletmelerin iç kontrol sistemlerini yeniden şekillendirmesini zorunlu hale getirmiştir. Geleneksel iç kontrol sistemleri finansal doğruluk, mevzuata uygunluk ve risk yönetimi sağlarken, Endüstri 5.0 ve Toplum 5.0 gibi yeni yaklaşımlar, bu sistemlerin esneklik, veri odaklılık ve dijital entegrasyon açısından geliştirilmesini gerektirmektedir. Endüstri 5.0, insan-makine iş birliğini merkeze alarak hiper-otomasyon, yapay zekâ ve robotik süreç otomasyonu ile iş süreçlerini optimize ederken, Toplum 5.0 ise sürdürülebilir ve insan odaklı bir dijital dönüşüm anlayışı sunmaktadır. Bu bağlamda, çalışmada dijital dönüşümün iç kontrol sistemlerine etkisi ele alınarak COSO 5.0 modeli önerilmektedir. Model, geleneksel iç kontrol bileşenlerini yapay zekâ destekli yönetim, blok zinciri tabanlı güvenlik, otonom risk değerlendirme ve merkeziyetsiz veri entegrasyonu gibi unsurlarla güncelleyerek dijital çağın gereksinimlerine uyarlamaktadır. Çalışmanın sonucunda, COSO 5.0 modelinin risk yönetimi ve uyumluluk süreçlerini güçlendirdiği, veri güvenliğini artırdığı ve sürdürülebilir dijital yönetim sağladığı vurgulanmaktadır. Bu çerçevede, işletmelere dijital dönüşümün fırsatlarından yararlanırken güvenilir ve esnek bir iç kontrol sistemi sunmaktadır.

- 1 Prof. Eskişehir Osmangazi Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi İşletme Bölümü, tunga.bozdogan26@gmail.com, 0000-0002-1651-9865
- 2 Arş. Gör. Afyon Kocatepe Üniversitesi Bolvadin Uygulamalı Bilimler Fakültesi Muhasebe ve Finans Yönetimi Bölümü, omerocetin@aku.edu.tr, 0000-0002-6909-7248

GİRİŞ

Dijitalleşme, iş dünyasında köklü değişimlere yol açarak işletmelerin yönetim süreçlerini, iç kontrol mekanizmalarını ve risk yönetim sistemlerini yeniden şekillendirmektedir. Geleneksel iş modelleri, hızla gelişen teknolojiye ayak uydurmak zorunda kalırken, işletmelerin sürdürülebilir rekabet avantajı elde edebilmesi için dijital dönüşüm süreçlerini etkin bir şekilde yönetmeleri gerekmektedir. Bu bağlamda, iç kontrol sistemleri de dijitalleşmenin etkisiyle dönüşmekte, yeni teknolojilerin entegrasyonu sayesinde daha etkin, verimli ve güvenli bir hale gelmektedir. Yapay zekâ, büyük veri analitiği, blok zinciri ve otomasyon gibi yenilikçi teknolojiler, iç kontrol sistemlerinin daha şeffaf, izlenebilir ve güvenilir olmasını sağlamaktadır.

Bu dönüşüm süreci, geleneksel iç kontrol sistemlerinin güncellenmesini ve yeni yaklaşımların benimsenmesini zorunlu hale getirmiştir. Özellikle COSO (Committee of Sponsoring Organizations) tarafından geliştirilen iç kontrol çerçevesi, dijitalleşmenin getirdiği fırsat ve riskleri göz önünde bulundurarak yeniden ele alınmalıdır. COSO'nun sunduğu mevcut iç kontrol modeli, organizasyonların risk yönetimi ve uyumluluk süreçlerini belirleyen önemli bir yapı olmakla birlikte, Endüstri 5.0 ve Toplum 5.0 gibi yeni paradigmalar doğrultusunda güncellenmesi gerekmektedir. Bu çerçevede, dijital dönüşümün iç kontrol sistemleri üzerindeki etkilerini analiz etmek ve çağın gereksinimlerine uygun yeni bir model önermek büyük bir önem taşımaktadır.

Endüstri 5.0 ve Toplum 5.0 kavramları, insan ve teknoloji arasındaki etkileşimi ön plana çıkararak, iş dünyasında yeni yönetim anlayışlarının benimsenmesini teşvik etmektedir. Endüstri 5.0, üretim süreçlerinde insan ve yapay zekâ iş birliğini güçlendirerek, daha esnek ve kişiselleştirilmiş iş süreçlerinin oluşturulmasını hedeflerken, Toplum 5.0 ise dijitalleşmeyi toplumsal fayda odaklı bir yapıya dönüştürmeyi amaçlamaktadır. İç kontrol sistemleri, bu dönüşüm süreçlerinin merkezinde yer alarak, işletmelerin sürdürülebilir ve güvenilir bir yönetim anlayışı geliştirmesine katkıda bulunmaktadır. Bu kapsamda, dijitalleşme ile birlikte iç kontrol sistemlerinin bileşenleri yeniden şekillendirilmeli ve bu sistemlerin etkinliği artırılmalıdır.

Bu çalışmada, dijitalleşmenin iç kontrol sistemleri üzerindeki etkileri ele alınarak, mevcut COSO modeli doğrultusunda dijital çağın gereksinimlerine uygun yeni bir model önerisi geliştirilmiştir. Çalışma, iç kontrol sistemlerinin dijital dönüşüm sürecine nasıl entegre edilebileceğini ortaya koyarak, işletmelerin risk yönetimi, finansal güvenlik ve uyumluluk süreçlerinde daha etkin bir yapı oluşturmasına yönelik stratejik bir çerçeve sunmaktadır. COSO 5.0 olarak adlandırılan bu yeni model, dijital yönetim, yapay zekâ

destekli hedef belirleme, otonom performans yönetimi, sürekli siber gözetim ve merkeziyetsiz veri entegrasyonu gibi bileşenlerle geleneksel iç kontrol sistemlerinden farklılaşmaktadır. Bu doğrultuda, çalışmanın temel amacı, dijitalleşmenin getirdiği fırsatları iç kontrol sistemlerine entegre ederek daha güvenli, esnek ve sürdürülebilir bir model geliştirmektir.

1. İ KONTROLÜN ROLÜ VE ÖNEMİ

İş dünyasında yaşanan teknolojik dönüşümler, artan küresel ticaret, tam rekabet ortamında artış gösteren işletme başarısızlıkları, başta Amerika Birleşik Devletleri olmak üzere bazı ülkelerde yaşanan çeşitli suistimallerin kamuoyuna yansımaları gibi nedenlerden ötürü iç kontrol sistemlerinin önemi daha da artmış ve iç kontrol sistemlerinin doğru ve etkin şekilde kullanımı kritik bir hale gelmiştir (Rezace, 2013:5).

İç kontrol sistemine yönelik farklı kaynaklarca birçok tanım yapılırken bu tanımlar genel olarak değerlendirildiğinde iç kontrol sisteminin işletmelerin varlıklarını koruyan, muhasebe bilgi sisteminde kullanılan ve üretilen bilgilerin doğruluğunu teyit eden, muhasebe sürecinin çıktısı olarak oluşturulan raporların doğruluğunu ve güvenliğini sağlayan, işletmelerin faaliyetlerindeki verimliliği artıran, işletme yönetimlerinde belirlenen politikaların işletmelerin faaliyet alanlarına uygun olup olmadığını denetleyen ve işletmelerin organizasyon yapısını kapsayıcı şekilde ele alarak düzenleyen bir sistem olduğunu söylemek mümkündür (İbiş & atıkkaş, 2012: 98; Cook ve Winkle, 1980:198).

İç kontrol bir işletmenin performans ve karlılık hedeflerine ulaşılmasına ve kaynakların kaybının nlenmesine veya güvenilir finansal raporlama yapılmasına yardımcı olabilir. İşletmenin kanunlara ve düzenlemelere uymasını ve dolayısıyla itibarına ve diğer özelliklerine zarar gelmesinin engellenmesine yardımcı olur (Çakırsoy ve Baral, 2022:272). zet olarak işletmenin varmak istediği noktaya ulaşmasını sağlar ve bu yoldaki engel ve beklenmedik olayların önüne geçilmesine yardım eder (İbiş & atıkkaş, 2012: 99).

İç kontrol sistemi, işletmelerin varmak istediği noktaya ulaşmasını sağlarken bu yolda karşılaşabileceği engelleri ve beklenmeyen olayları önceden tespit ederek ve gerekli tedbirleri alarak bu sorunların önüne geçilmesine yardımcı olur. İç kontrol sisteminin önemli rol oynadığı süreçleri aşağıda maddeler halinde kısaca açıklanmıştır (İbiş & atıkkaş, 2012: 99):

- İşletmelerin bir bütün olarak performans hedeflerine ulaşmasına (mali ve mali olmayan),

- İşletmelerin kârlılık hedeflerine erişmesine,
- İşletmelerin kaynak kayıplarının önlenmesine,
- İşletmelerin güvenilir finansal raporlar hazırlamasına,
- İşletmelerin kanunlara ve yasal düzenlemelere uymasına ve işletmelerin itibarını korumasına yardımcı olmak.

Diğer bir açıdan bakıldığında iç kontrol sistemi, yasa düzenleyiciler ve diğer kişiler tarafından farklı şekilde anlaşılabilir. Özellikle bir işletme içerisinde yaşanan bilgi ve iletişim eksikliğiyle beklentilerin farklı olması işletmelerin faaliyetlerini yürüttüğü süreçlerde olumsuzluklara neden olabilmektedir. Bu yüzden işletmelerde üst yönetimden, diğer çalışanlara kadar tüm işletme içi personelin işletmeye yönelik koyulan hedefleri doğru anlaması ve benzer beklentilere girmesi önemlidir. İç kontrol sistemi, işletmelerin daha önce belirlediği hedeflere ulaşip ulaşmadığı konusunda makul bir güvence sunan bir iç denetleme ve izleme sistemidir (Türedi vd., 2014:143).

Var olması ve kullanılması işletmeler için son derece önemli olan iç kontrol sistemi, ilk olarak finansal tabloların güvenilir ve anlaşılır olmasını sağlamayı amaçlamaktadır. Bunun yanı sıra, işletme varlıklarının korunmasına, yasal düzenlemelere uyumun sağlanmasına ve operasyonel verimliliğin artırılmasına katkıda bulunur. Ancak, iç kontrol sistemleri ne kadar iyi organize edilip uygulanırsa uygulansın, yönetime ve yönetim kuruluna ancak makul bir güvence sunabilmektedir. Etkin şekilde çalışan bir iç kontrol sistemi, işletmelerin içerisinde gerçekleşebilecek hata, hile ve yolsuzluklar gibi olumsuzlukları önleyerek, işletme yönetimlerinin yanlış kararlar almasının ve kaynakların gereksiz şekilde harcanmasının önüne geçer. Buna ek olarak finansal tabloların doğruluğuna makul bir güvence sağlayarak, dış yatırımcılar ve diğer paydaşların daha bilinçli kararlar almasına yardımcı olur. Bununla birlikte, güçlü bir iç kontrol yapısı, bağımsız dış denetçilerin iş yükünü azaltarak denetim sürecini kolaylaştırır ve maliyetleri düşürür (Köse ve Bekci, 2017:15).

İç kontrol sistemi, işletmelerde iş akışlarını ve tüm işlemleri güvence altına almak amacıyla tasarlanan kapsamlı bir süreçtir ve iç denetimi de içinde barındırır. Daha geniş bir perspektiften bakıldığında, iç kontrol; kurum kültürünü, etik değerleri, çalışan performansını, örgütsel yapıyı, stratejik planlamayı, vizyon ve misyon doğrultusunda hedef belirlemeyi, risk yönetimi süreçlerini, kayıt ve arşivleme faaliyetlerini, kurum içi iletişimi, bilgi güvenliği stratejilerini, raporlama süreçlerini ve iç denetimi içeren bir yönetim mekanizmasıdır (Ağmaz, 2017).

İç kontrol sistemiyle ilgili yapılan diğer tanımlamalara bakıldığında ise iç kontrol sistemi, işletmelerin güvenilir mali ve finansal raporlar hazırlamasını, kaynaklarını etkin ve verimli kullanmasını ve yasal düzenlemelere uygun hareket etmesini sağlamak amacıyla işletmelere özgü oluşturulan bir sistemdir. İşletme yönetimi ve çalışanlarının katılımıyla organize edilen bu sistem, işletmenin belirlediği hedeflere ulaşmasına destek olurken aynı zamanda riskleri yönetmeyi ve operasyonel güvenliği sağlamayı hedefler. Etkin bir iç kontrol sistemi, hataları en aza indirerek finansal ve operasyonel süreçlerin şeffaflığını artırır. Ayrıca, iç denetim faaliyetlerinin güçlendirilmesi ve kontrol sistemlerinin sürekli iyileştirilmesi, işletmelerin hile riskine karşı aldığı önlemlerin ne kadar etkin olduğunu gösteren önemli bir göstergedir (Kumuthinidevi, 2016; Koç, 2022: 116-117).

2. ENDÜSTRİ 5.0, TOPLUM 5.0 VE DİJİTAL BOYUTLAR

Endüstri 5.0 kavramı, Michael Rada tarafından ortaya atılan ve Endüstri 4.0 sonrası yeni bir endüstriyel bakış açısı getiren bir kavramdır. Bu yeni endüstriyel yaklaşımın temelinde, insan ve makinelerin daha uyumlu bir şekilde birlikte çalışması yatmaktadır. Özellikle işbirlikçi olarak robotların kullanımı, üretim süreçlerinde riski minimize etme açısından büyük önem taşımaktadır. Endüstri 5.0 ile birlikte ön plana çıkan bu robotlar, insan operatörleriyle etkileşime girerek onların gerçekleştirdiği görevleri anlayabilir, beklentileri kavrayabilir ve iş süreçlerine uyum sağlayabilir. Endüstri 5.0'ın temel amacı, makinelerin insanlardan öğrenerek görevleri daha verimli ve destekleyici bir şekilde yerine getirdiği sistemler ve süreçler oluşturmaktır. Bunun yanı sıra Endüstri 5.0, özellikle yapay zekâ teknolojisini insan yaşamına daha derin şekilde entegre ederek hem insan hem de robotların kapasitesini artırmayı hedeflemektedir. Endüstri 5.0'ın hedeflerine ulaşması için gerekli olan süreçlerde, gelişmiş bilgi teknolojileri, nesnelerin interneti, yapay zekâ, robot teknolojileri ve artırılmış gerçeklik gibi yenilikçi sistemler, çalışanların (insanların) konforunu ve verimliliğini artırmak için endüstriyel alanlarda aktif olarak kullanılması gerekmektedir (Akundi vd., 2022:2).

Endüstri 5.0, genel olarak üretim süreçlerine insan dokunuşunu yeniden kazandırma çabası olarak değerlendirilmektedir. Bu dönüşüm, bireyselleştirilmiş ürünlere yönelik artan tüketici talebinden beslenmektedir. Günümlerde tüketiciler, yalnızca seri üretilmiş standart ürünler yerine, kişisel tercih ve ihtiyaçlarına uygun hale getirilmiş ürünleri tercih etmektedir. Bu bağlamda Endüstri 5.0, üretimde insan ve makine iş birliğini güçlendirerek, kişiselleştirilmiş üretimi mümkün kılan bir yapı sunmaktadır. Tüketicilere kendilerini ifade etme imkânı sağlayan bu yaklaşım, aynı zamanda kişiye özel ürün ve hizmetler için daha yüksek bir ödeme yapma eğilimini de beraberinde

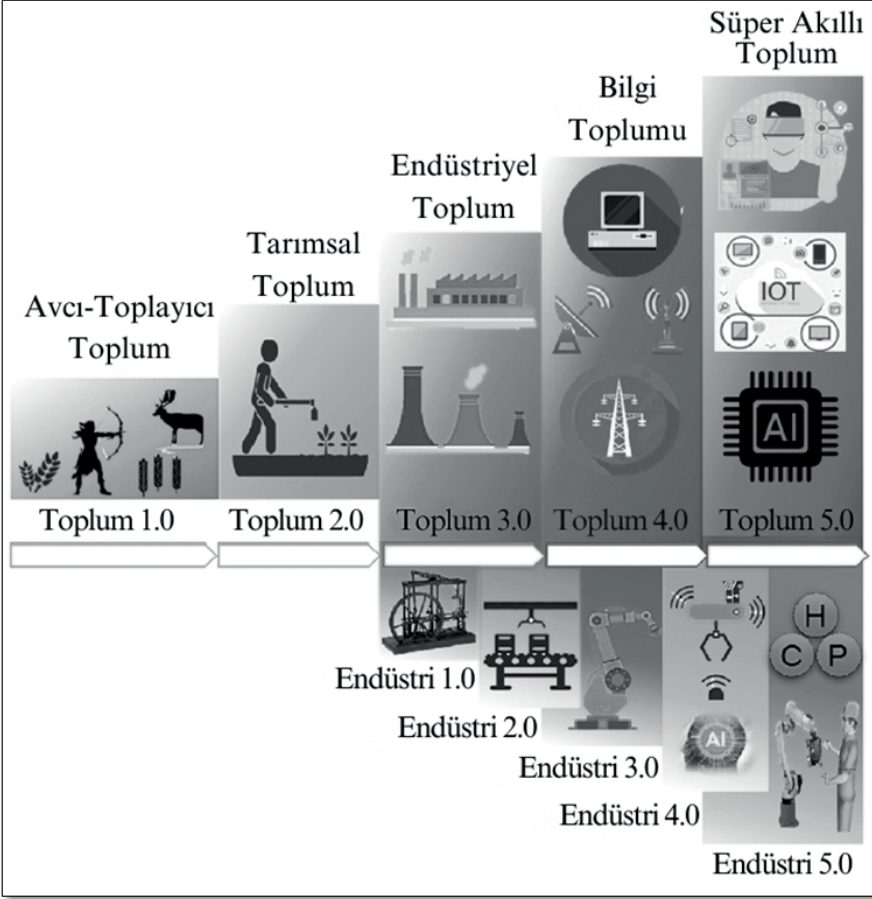
getirmektedir. Böylece, teknoloji ve insan merkezli üretim anlayışı bir araya gelerek, endüstriyel alanlarda daha esnek ve müşteri odaklı bir modelin benimsenmesini teşvik etmektedir. Endüstri 5.0'ın kapsadığı teknoloji ve kavramlar Tablo 1'de yer almaktadır (Akundi vd., 2022:3).

Tablo 1: Endüstri 5.0'ın Kapsadığı Teknolojiler ve Kavramlar Listesi

Endüstri 5.0 Teknolojileri ve Kavramları
Bulut Bilişim, Nesnelerin İnterneti, Büyük Veri ve Analitik, Siber Güvenlik, Simülasyon, Dijital İkizler, Yapay Zekâ, Artırılmış, Sanal veya Karma Gerçeklik, İnsan-Makine Etkileşimi, Çok Dilli Konuşma ve Jest Tanıma, Zihinsel ve Fiziksel Mesleki Zorlanma İçin Takip Teknolojileri, İşbirlikçi Robotlar, Karar Destek Sistemleri, Akıllı Şebekeler.

Toplum 5.0, Japonya tarafından yaklaşık on yıl önce geliştirilen, bilim ve teknoloji odaklı bir kavram ve gelecek vizyonudur. Bu konsept, ekonomik büyümeyi sürdürürken aynı zamanda Japonya'nın sosyal sorunlarını, özellikle yaşlanan nüfus, düşük doğum oranları ve rekabet gücü eksikliği gibi zorlukları ele almayı hedefler. Dijitalleşmenin getirdiği yeniliklerden yararlanan Toplum 5.0, 5G, büyük veri ve yapay zekâ gibi ileri teknolojileri kullanarak fiziksel ve dijital dünyayı birleştirmeyi amaçlar. Bu sayede, bireylerin ihtiyaç duyduğu mal ve hizmetler en verimli şekilde sağlanabilir. Temel hedef, herkesin konforlu, verimli ve sürdürülebilir bir yaşam sürdürebildiği, insan odaklı, akıllı bir toplum oluşturmaktır. Geleneksel endüstri toplumlarının aksine Toplum 5.0, yalnızca ekonomik kazançları değil bireylerin refahını da ön planda tutar. Toplum 5.0 vizyonu ve kavramı tüm dünya için ilham verici bir dönüşüm süreci sunmaktadır. Şekil 1'in üst tarafında soldan başlayarak en sağa Toplum 5.0'a uzanan sürecin ve alt kısmında ise yine en sağa Endüstri 5.0'a uzanan sürecin birbirleriyle etkileşimli olacak şekilde görsel olarak özetli yer almaktadır (Huang vd., 2022:425).

Şekil 1: Toplumsal ve Endüstriyel Dönüşüm



Kaynak: (Huang vd., 2022:425).

İnsan toplumu tarih boyunca Avcı-Toplayıcı Dönem (Toplum 1.0), Tarım Toplumu (Toplum 2.0), Sanayi Toplumu (Toplum 3.0) ve Bilgi Toplumu (Toplum 4.0) olmak üzere dört büyük dönüşüm geçirmiştir. Günümüzde ise Şekil 1'nin üst kısmında gösterildiği gibi, teknoloji ve insan odaklı bir yapı sunan ve süper akıllı toplum olan Toplum 5.0'a doğru ilerlenmektedir. Sanayi devrimi ise sanayi toplumuyla başlamış ve zaman içinde ileri teknolojilerle desteklenerek dört farklı aşamadan geçmiştir. Günümüzde Şekil 1'in alt kısmında gösterildiği gibi, Endüstri 5.0 olarak adlandırılan bir sonraki devrim sürecine adım atılmıştır. Toplum 5.0 ve Endüstri 5.0'a geçiş yapılan bu yeni iki aşamayla birlikte, endüstriyel üretim süreçlerinin insan ve yapay zekâ iş birliğiyle daha verimli ve esnek hale getirilmesini

hedeflemektedir (Huang vd., 2022:425). Bu dönüşüm, veri odaklı karar alma, otonom sistemler ve sürdürülebilirlik odaklı teknolojilerle işletmelerin küresel dinamiklere uyumunu artırırken, gelecekte hiper-otomasyon üretim ve insan merkezli dijital ekosistemlerin gelişimini teşvik edecektir.

3. DİJİTAL DÖNÜŞÜMÜN İÇ KONTROL ÜZERİNDEKİ ETKİSİ

İşletmeler dijital iş modellerine yöneldikçe, kuruluşlar, iş ortakları ve müşteriler arasında veri paylaşımı hızla artmaktadır. Dijital bilgi, günümüzün bağlantılı ekosistemlerinde kritik bir unsur haline gelerek işletmeler için büyük bir değer taşımaktadır. Dijitalleşmenin en yoğun şekilde yaşandığı bu dönemde, veri yönetimi, analiz ve denetimi, muhasebe ve denetim meslekleri açısından önemli zorluklar yaratmaktadır. Bilgi teknolojilerindeki ilerlemeler, bu alanlarda köklü değişimlere yol açacak ve özellikle denetim firmalarının hizmet sunma biçimleri ile mesleki uygulamaları dönüşecektir. Bu süreç, muhasebe ve denetim sektörünü daha veri odaklı, teknoloji destekli bir yapıya evrilmeye zorlamaktadır (Adilolu ve Gungor, 2019:209).

Dijital dönüşüm, işletmelerin çıktılarını ve genel performansını doğrudan veya dolaylı olarak etkilemektedir. Araştırmalar, dijitalleşen firmaların rakiplerine kıyasla daha yüksek kârlılık, müşteri sadakati ve yatırım getirisi gibi finansal göstergelerde olumlu sonuçlar elde ettiğini göstermektedir. Dijital dönüşümün benimsenmesi, işletmelerin maliyetlerini azaltırken operasyonel verimliliklerini ve inovasyon kapasitelerini artırarak daha güçlü bir performansa ulaşmalarını sağlamaktadır. Ayrıca, bazı araştırmacılar dijital dönüşümün dijital inovasyonu teşvik ettiğini ve firmalara rekabet avantajı kazandırarak sürdürülebilir büyümeye katkı sağladığını ileri sürmektedir (Mo, 2023:29). Dijital dönüşümün iç kontrol sistemi bileşenleri üzerindeki etkileri temel olarak Tablo 2'de özetlenmiştir (Mo, 2023:30-33).

Tablo 2: Dijital Dönüşümün İç Kontrol Sistemi Bileşenleri Üzerindeki Etkisi

İç Kontrol Sistemi Bileşenleri	Dijital Dönüşüm Etkisi
Kontrol Ortamı	Dijital dönüşüm, yeni içerikler üreterek bazı geleneksel görevleri ortadan kaldırırken, yeni becerilere olan talebi artırmaktadır. Dijital cihazlar birçok işi daha verimli hale getirirken, yöneticiler de sezgisel kararlar yerine veri odaklı yaklaşımlar benimsemektedir. Bu süreç, insan kaynaklarının teknik beceri eğitimine daha fazla önem vermesine neden olurken, iç kontrol ortamını optimize ederek kontrol kalitesini yükseltmektedir.
Risk Değerlendirme	Bilgi teknolojileri, otomatik veri toplama, gerçek zamanlı izleme ve akıllı analiz sayesinde iş risklerini daha doğru belirlemeye yardımcı olur. Bu sayede risk incelemesinin verimliliğini artırarak iç kontrol kalitesini güçlendirir.
Kontrol Faaliyetleri	Kontrol faaliyetleri, yönetimin belirlediği politika ve prosedürlerin uygulanmasını sağlar. Dijital dönüşüm, görev atamalarını daha verimli hale getirerek çalışanların bilgileriyle iş ihtiyaçlarını dijital sistemler üzerinden eşleştirir. Bu sayede karar alma süreçleri daha şeffaf olur, sorumluluklar netleşir ve görevlerin takibi kolaylaşır. Ayrıca, onay ve yetkilendirme süreçleri dijital platformlara entegre edilerek iş akışları otomatikleşir, böylece finansal operasyonların verimliliği ve iç kontrol kalitesi artar.
Bilgi ve İletişim	Dijital dönüşüm, bilgi akışını hızlandırarak iletişim maliyetlerini azaltır ve coğrafi engelleri ortadan kaldırır. Geleneksel olarak uzak konumlar arasındaki iletişim zorlukları, dijital teknolojiler sayesinde büyük ölçüde aşılmıştır. Video ve telekonferansların yaygınlaşması, farklı bölgelerdeki ekiplerin daha etkin iş birliği yapmasını sağlar. Bu süreç, şirketlerin bilgi paylaşımını kolaylaştırarak iletişimin daha tutarlı ve verimli hale gelmesine katkıda bulunur. Sonuç olarak, dijital dönüşüm iç kontrol süreçlerini güçlendirerek işletmelerin yönetim kalitesini artırır.
İzleme Faaliyetleri	İzleme faaliyetleri, iç kontrol hatalarını düzeltmeye ve sistemdeki aksaklıkları gidermeye yardımcı olur. Yöneticilerin sınırlı algısı ve çalışanların farklı yorumları nedeniyle iç kontrollerde sorunlar yaşanabilir. Dijital dönüşüm, iç izleme programlarını iş süreçlerine entegre ederek gerçek zamanlı ve kapsamlı takip imkânı sunar. Algoritmalar ve veri modelleri, karar alma süreçlerini destekleyerek eksikliklerin hızla giderilmesini sağlar. Böylece iç kontrol mekanizması güçlenir ve kontrol kalitesi artar.

Tablo 2’de yer alan geleneksel iç kontrol bileşenleri, çalışmanın son kısmında önerilecek olan model ile dijitalleşmeye uygun, çağın gerekliliklerine sahip ve yenilikçi şekilde değiştirilerek COSO çerçevesine yeni bir yaklaşım getirilecektir.

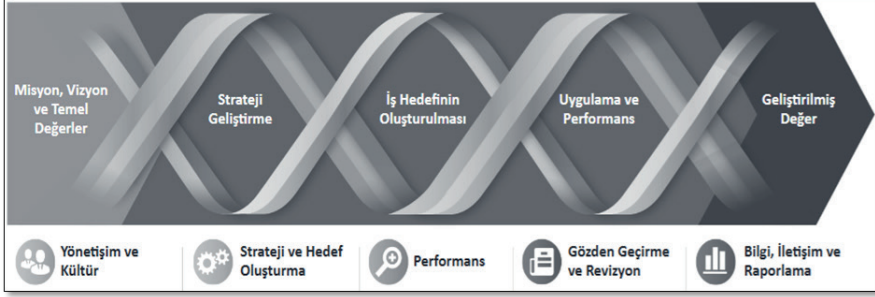
4. COSO TANIMI VE COSO KURUMSAL RİSK YÖNETİMİ ÇERÇEVESİ

COSO çerçevesi, iç kontrol değerlendirmesi ve dış raporlama süreçlerini kapsamlı bir şekilde ele almakta olup, bu konulara yönelik detaylı rehberlik sunmaktadır. Özellikle iç kontrol sistemleri hakkında kamuya raporlama yapan kuruluşlar için önemli bir referans kaynağıdır. COSO çerçevesi, işletmelerin iç kontrol mekanizmalarını etkin bir şekilde değerlendirmelerine yardımcı olurken, aynı zamanda şeffaf ve güvenilir dış raporlama süreçleri oluşturmalarına destek sağlar. Bu kapsamda, iç kontrol ilkelerinin uygulanmasına yönelik tamamlayıcı dokümanlar sunarak, işletmelerin finansal ve operasyonel süreçlerinde daha sağlam bir kontrol ortamı oluşturmaya katkıda bulunmaktadır (Rezaee, 2013:7).

COSO, finansal raporlamaların kalitesini artırmak amacıyla 1985 yılında Amerika'da kurulmuş gönüllü bir organizasyondur. İş etiği, etkili iç kontroller ve kurumsal yönetim prensipleri çerçevesinde çalışmalar yürüten bu komite, finansal raporlamaların güvenilirliğini sağlamayı hedeflemektedir. COSO modeli, iç kontrol süreçlerine yönelik kapsamlı bir çerçeve sunarak, bu süreçlerin temel amaçlarını ve bileşenlerini belirlemektedir. Bu modele göre iç kontrol, birbirleriyle bağlantılı beş temel bileşenden oluşmaktadır: kontrol ortamı, risk değerlendirme, kontrol faaliyetleri, bilgi ve iletişim, izleme ve değerlendirme (Köse ve Bekci, 2017:15).

COSO tarafından yayımlanan iki temel çerçeve bulunmaktadır. Bunlardan ilki, 1992 yılında oluşturulan ve 2013 yılında güncellenen “İç Kontrol – Entegre Çerçevesi” (Internal Control-Integrated Framework)’dir. Diğeri ise, 2004 yılında yayımlanan “Kurumsal Risk Yönetimi-Entegre Çerçevesi” (Enterprise Risk Management-Integrated Framework)’dir. COSO, Kurumsal Risk Yönetimi Çerçevesi üzerinde bir revizyon yaparak 2017 yılında “Kurumsal Risk Yönetimi-Riskin Strateji ve Performansla Uyumlaştırılması” (Enterprise Risk Management-Aligning Risk with Strategy and Performance) başlıklı güncellenmiş çerçeveyi yayımlamıştır (Güler ve Arkin, 2018: 48).

Şekil 2. COSO 2017 Kurumsal Risk Yönetimi



Kaynak: (Güler ve Arkin, 2018: 48).

Şekil 2’de güncellenen çerçevedeki COSO Kurumsal Risk Yönetimi modeli yer alırken modelde kurumsal risk yönetiminin stratejik planlamadaki kritik rolünü vurgulamakta ve riskin, örgütün genel stratejisi ile performansını doğrudan etkilediğini ifade etmektedir. Bu doğrultuda, kurumsal risk yönetimi, bir örgütün tüm karar alma süreçlerine entegre edilmiş bir yapı olarak ele alınmaktadır. Çerçeve, modern iş dünyasının beklentilerini, ekonomik dalgalanmaları, belirsizlikleri, teknolojik yenilikleri ve örgüt içindeki karar alma süreçlerini etkileyebilecek demografik faktörleri dikkate alarak, kurumsal risk yönetiminin daha kapsamlı ve dinamik bir yapıya kavuşturulmasına katkı sağlamaktadır (Kurt ve Uçma Uysal, 2018:22).

Çerçevede yapılan güncellemelerin bir diğer önemli yönü, değişim nedenlerinin açık bir şekilde ortaya konulmasıdır. Yayınlanan yönetici özetinde, güncelleme gerekçeleri aşağıda açıklanmıştır (COSO ERM Executive Summary, 2017; Kurt ve Uçma Uysal, 2018:23; Güler ve Arkin, 2018:49):

- Strateji oluşturma ve uygulama süreçlerinde kurumsal risk yönetiminin rolünü vurgulayarak, risk unsurunu stratejik karar alma süreçlerine entegre etmek,
- Kurumsal risk yönetimi ile kurumsal performans arasındaki bağı güçlendirmek,
- Etkili yönetim ve gözetim mekanizmalarının oluşturulmasına yönelik farkındalığı artırmak,
- Küreselleşme sürecini dikkate alarak, karmaşık iş ortamlarında örgütlerin hedeflerine ulaşmasını desteklemek ve risk faktörlerini bu süreçlerin bir parçası haline getirmek,

- Daha şeffaf ve anlaşılır bir raporlama sisteminin oluşturulmasına katkıda bulunmak,
- İş süreçlerinde teknoloji kullanımını yaygınlaştırarak daha etkin yönetim modelleri geliştirmek,
- Tüm yönetim kademelerinin katılım sağlayabileceği kurumsal risk yönetimi uygulamalarını tasarlamak, hayata geçirmek ve sürdürmek için temel kavramlar, unsurlar ve ilkeleri belirlemek.

5. LİTERATÜR TARAMASI

Endüstri 5.0, Toplum 5.0, iç kontrol ve COSO'ya ilişkin yapılmış güncel çalışmaların özeti Tablo 3'te yer almaktadır.

Tablo 3: Teoriye İlişkin Literatür Özeti

Yazar Bilgisi	Yıl	Çalışma Özeti
Barata ve Kayser	2023	Bu çalışma, Endüstri 5.0 kavramını ele alarak, endüstrideki teknolojik dönüşümlerin insan merkezli bir yaklaşımla nasıl şekillendiğini incelemeyi amaçlamaktadır. Bibliyometrik bir analiz yöntemi kullanılarak Scopus veri tabanında yapılan literatür taraması sonucunda, Endüstri 5.0 üzerine yapılan araştırmaların gelişimi değerlendirilmiş ve bu alanın 2018'den itibaren üç aşamada ilerlediği belirlenmiştir. Elde edilen bulgular, Endüstri 5.0'ın Endüstri 4.0'dan etkileşimli bir şekilde farklılaşarak, sürdürülebilir üretim stratejileri ve insan dostu dijitalleşme ekseninde şekillendiğini ortaya koymaktadır. Çalışma, endüstrilerin dijital dönüşüm süreçlerinde ekonomik rekabet gücünü artırmanın yanı sıra toplumsal önceliklere de dikkat etmeleri gerektiğini vurgulamakta ve bu doğrultuda yönlendirici örnekler sunmaktadır.
Gomathi vd.	2023	Bu çalışma, Endüstri 5.0'ın sağlık sektöründeki yansımalarını ele alarak, Sağlık Hizmetleri 5.0 kavramını ve potansiyel uygulamalarını incelemeyi amaçlamaktadır. Araştırma kapsamında, sağlık hizmetlerinin dönüşümünde yapay zekâ, blok zinciri, büyük veri analitiği ve robotik gibi ileri teknolojilerin nasıl kullanıldığı değerlendirilmiştir. Elde edilen bulgular, bu teknolojilerin kişiselleştirilmiş tıp, gelişmiş teşhis yöntemleri, teletıp uygulamaları ve hasta merkezli bakım gibi alanlarda önemli fırsatlar sunduğunu göstermektedir. Ancak çalışmada, Sağlık Hizmetleri 5.0'ın başarılı bir şekilde hayata geçirilmesi için veri güvenliği, etik ve yasal düzenlemeler, sağlık çalışanlarının eğitimi ve maliyet etkinliği gibi kritik zorlukların aşılması gerektiği de vurgulanmaktadır. Sonuç olarak, Endüstri 5.0'ın insan ve teknoloji entegrasyonunu güçlendirerek sağlık hizmetlerini daha etkili ve verimli hale getirme potansiyeline sahip olduğu ortaya konmuştur.

Şentürk	2023	<p>Bu alışma, yapay zekânın iç denetim süreçlerindeki rolünü inceleyerek, özellikle ChatGPT'nin bu alandaki potansiyel katkılarını değerlendirmeyi amaçlamaktadır. İç denetimin etkinliğini artırmak ve kurumsal riskleri azaltmak adına teknoloji tabanlı denetim uygulamalarına odaklanılmış, yapay zekânın fırsatları ve tehditleri ele alınmıştır. Bulgular, ChatGPT'nin denetim süreçlerinde verimliliği artırabileceğini ve kontrol mekanizmalarını güçlendirebileceğini göstermektedir. Sonuç olarak, yapay zekâ destekli sistemlerin iç denetimi daha etkin hale getirme potansiyeline sahip olduğu vurgulanmıştır.</p>
Ghobakhloo vd.	2024	<p>Bu alışma, jeneratif yapay zekânın Endüstri 5.0 kapsamında sorumlu üretimi nasıl destekleyebileceğini araştırmayı amaçlamaktadır. Vaka alışmaları ve yorumlayıcı yapısal modelleme gibi yöntemlerle oluşturulan stratejik yol haritası, üretken yapay zekânın sürdürülebilirlik hedeflerine katkı sağlayan on farklı işlevini ortaya koymaktadır. Bulgular, bu işlevlerin üretim süreçlerini daha verimli ve dayanıklı hale getirdiğini göstermektedir. Sonuç olarak, üreticilerin bu yapay zekâ işlevlerini stratejik ve bütüncül bir yaklaşımla kullanarak en yüksek faydayı elde edebilecekleri vurgulanmaktadır.</p>
Mouazen vd.	2024	<p>Bu alışma, Endüstri 5.0'in işletmeler ve yönetim üzerindeki etkilerini inceleyerek, akıllı şehirler ve dijital değer zincirleri oluşturmadaki rolünü analiz etmeyi amaçlamaktadır. WOS ve Scopus veri tabanlarından kapsamlı bir literatür taraması yapılarak, bilgi yönetimi ve ekosistem etkileşimlerini içeren Organizasyon Değer Zinciri 5.0 modeli önerilmiştir. Bulgular, Endüstri 5.0'in teknolojik unsurlarının Toplum 5.0 ve dijital dnşim süreçleriyle güçlü bir bağlantısı olduğunu göstermektedir. Sonuç olarak, etkili bir dijital dnşim için paydaş katılımının ve entegrasyonunun kritik olduğu vurgulanmaktadır.</p>
Bertacchini vd.	2025	<p>Günümüz iş dünyasında iç kontrol sistemleri, giderek daha karmaşıklaşan risk ortamına uyum sağlamak zorundadır. Geleneksel COSO modeli, finansal raporlama, uyum ve operasyonel riskleri yönetmeye odaklanırken, Endüstri 5.0 ve Toplum 5.0 gibi yeni paradigmlar dijitalleşmeyi ve insan-merkezli teknolojik dnşim ön plana çıkarmaktadır. Bu doğrultuda, COSO 5.0 modeli, Endüstri 5.0'in insan-makine iş birliğini ve Toplum 5.0'in sürdürülebilir, dijitalleşmiş bir toplumu esas alan yapısını benimseyerek iç kontrol sistemlerini geleceğe taşımayı hedeflemektedir.</p>

Huang	2025	Bu çalışma, Tayvan'ın yapay zekâ endüstrisinde COSO İç Kontrol Entegre Çerçevesi'nin uygulanmasını inceleyerek, iç kontrol mekanizmalarının etkinliğini artırmayı amaçlamaktadır. DEMA-TEL ve DANP yöntemleriyle oluşturulan analiz, kontrol ortamının diğer bileşenleri şekillendirdiğini ve risk yönetimi ile operasyonel verimlilik için izleme faaliyetlerinin kritik önem taşıdığını ortaya koymaktadır. Ayrıca, veri gizliliği düzenlemeleri ve küresel rekabet gibi yeni zorluklara uyum sağlayan esnek iç kontrol sistemlerinin gerekliliği vurgulanmaktadır. Sonuç olarak, çalışma COSO ICIF'in teknoloji odaklı sektörlerde uygulanabilirliğini genişleterek, iç kontrol süreçlerinin güçlendirilmesine yönelik değerli içgörüler sunmaktadır.
Vutumu	2025	Bu çalışma, Nijerya kamu sektöründe suistimalin önlenmesine yönelik Pentagon suistimal baskı modelini analiz ederek, iç kontrol sistemlerinin ve adli muhasebe uygulamalarının etkinliğini değerlendirmeyi amaçlamaktadır. Bulgular, fırsat, motivasyon, kabiliyet ve kişisel etik faktörlerinin suistimal riskini artırdığını, ancak iç kontrol unsurlarının orta düzeyde etkili kaldığını göstermektedir. Kontrol faaliyetleri güçlü olmasına rağmen, risk değerlendirme ve iletişim mekanizmalarının zayıf olduğu belirlenmiştir. Ayrıca, adli muhasebe ve dijital dolandırıcılık incelemeleri suistimalin önlenmesine katkı sağlarken, ihbar sistemleri ve yönetim mekanizmalarının yetersiz kullanımı önleme çabalarını sınırlamaktadır. Sonuç olarak, daha güçlü yönetim, etik liderlik ve gelişmiş iç kontrol sistemleriyle suistimalin azaltılabileceği vurgulanmaktadır.

Tablo 3'te özetlenen literatürde yer alan çalışmalardan ve diğer çalışmalardan hareketle mevcut COSO modelinin dijitalleşmeyle tam entegre şekilde yeniden şekillendirilmesi gerektiği ve yeni bir yaklaşıma ihtiyaç olduğu düşünülmüş olup bu doğrultuda çalışmanın son kısmında önerilen COSO 5.0 modeline yer verilmiştir.

6. COSO 5.0 MODELİ: DİJİTALLEŞME ODAKLI YENİ İÇ KONTROL SİSTEMİ YAKLAŞIMI

Günümüz iş dünyasında iç kontrol sistemleri, giderek daha karmaşıklaşan risk ortamına uyum sağlamak zorundadır. Geleneksel COSO modeli, finansal raporlama, uyum ve operasyonel riskleri yönetmeye odaklanırken Endüstri 5.0 ve Toplum 5.0 gibi yeni gelişmeler, dijital dönüşümü ve insan-merkezli teknolojik teknolojileri ön plana çıkarmaktadır. Bu doğrultuda, COSO 5.0 modeli, Endüstri 5.0'ın insan-makine iş birliğini ve Toplum 5.0'ın sürdürülebilir, dijitalleşmiş bir toplumu esas alan yapısını benimseyerek iç kontrol sistemlerini geleceğe taşımayı hedeflemektedir.

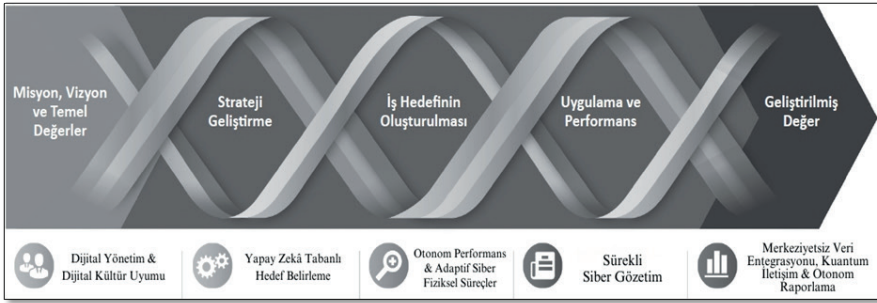
COSO'nun mevcut beş bileşeni, dijitalleşmenin getirdiği yeniliklerle yeniden şekillendirilmelidir. Kontrol ortamı, dijital etik, yapay zekâ destekli

yönetim süreçleri ve siber güvenlik ilkeleriyle güçlendirilmelidir. Dijital çağda, işletme yönetimlerinin sadece finansal kontrol mekanizmalarını değil, aynı zamanda veri güvenliği, algoritmik şeffaflık ve etik yapay zekâ kullanımı gibi konuları da kapsayan bir kurumsal kültür oluşturmaları gerekmektedir. Çalışanların dijital yetkinliklerinin artırılması ve sürekli öğrenme odaklı bir kontrol ortamı oluşturulması, COSO 5.0'ın temel taşlarından biri olacaktır.

COSO 5.0 modeli, Endüstri 5.0 ve Toplum 5.0'ın beraberinde getirdiği teknolojileri, yenilikleri ve kavramları benimseyerek, iç kontrol süreçlerini dijitalleşme ekseninde yeniden şekillendirmelidir. Yapay zekâ, büyük veri, blok zinciri ve otomasyon teknolojileri ile desteklenen bu yeni model hem güvenilirlik hem de sürdürülebilirlik açısından mevcut sistemlere kıyasla daha etkin bir yapı sunacaktır. Böylece, dijital çağın getirdiği fırsat ve tehditler, iç kontrol mekanizmaları ile daha güçlü bir şekilde yönetilebilir hale gelecektir.

Tüm bu değerlendirmeler doğrultusunda dijital dönüşümü esas alan ve bileşenleri buna göre uyarlanan yeni bir COSO modeli önerilmektedir. Endüstri 5.0, Toplum 5.0 ve dijital dönüşüm kavramlarını odak merkezi yapan ve 2025 yılı itibarıyla tüm güncel yaklaşımlara ve yeniliklere uyumlu olan bu model COSO 5.0 olarak isimlendirilmiştir. Şekil 3'te bileşenleri güncellenen COSO 5.0 Modeli yer almaktadır.

Şekil 3. COSO 5.0 Modeli



Kaynak: Güler ve Arkın, 2018: 48'dan elde edilen şekil yazar tarafından kısmen değiştirilmiştir.

COSO 5.0 modelinde dijital dönüşümü ön plana çıkarmak için mevcut COSO iç kontrol modelinin bileşenleri değiştirilmiş ve ifade ettiği anlam ve görevler dijital dönüşüm odaklı olacak şekilde genişletilmiştir. Değiştirilen bileşenlerin açıklamaları şu şekildedir:

- i. *Dijital Yönetim & Dijital Kültür Uyumu* (Eski Bileşen: *Yönetim & Kültür*): Tamamen dijital yönetim ve otonom karar alma

sistemleri ile organizasyonun her seviyesinde yapay zekâ destekli liderlik sağlanır. Blok zinciri tabanlı kurumsal güven mekanizmaları sayesinde veri manipülasyonu önlenir, şeffaflık artırılır. Metaverse ve sanal gerçeklik eğitim ortamları ile çalışanların dijital uyum süreçleri hızlandırılır.

- ii. ***Yapay Zekâ Tabanlı Hedef Belirleme*** (Eski Bileşen: *Strateji & Hedef Belirleme*): Makine öğrenimi ve büyük veri analitiği destekli stratejik karar sistemleri, manuel analiz ihtiyacını ortadan kaldırır. Kuantum bilişim ve dijital ikiz teknolojileri, geleceğe yönelik tahminleme yaparak hedefleri dinamik hale getirir. Otomatik risk senaryoları ve simülasyon destekli karar verme ile hedefler sürekli optimize edilir.
- iii. ***Otonom Performans & Adaptif Siber Fiziksel Süreçler*** (Eski Bileşen: *Performans*): Gerçek zamanlı sensörler, IoT cihazları ve dijital ikizler ile üretim, finans ve operasyon performansı sürekli izlenir. Tam otomatik veri analitiği ve kişiselleştirilmiş performans optimizasyonu, insan-makine etkileşimini en üst düzeye çıkarır. Robotik süreç otomasyonu ve nöromorfik çipler, insan müdahalesine gerek kalmadan süreçleri iyileştirir.
- iv. ***Sürekli Siber Gözetim*** (Eski Bileşen: *Gözden Geçirme & Düzeltme*): Otonom yapay zekâ denetçileri, tüm süreçleri 7/24 denetler ve anlık tehditleri öngörerek önlem alır. Blok zinciri tabanlı denetim sistemleri, verilerin değiştirilemez ve tamamen güvenli olmasını sağlar. Kendi kendine iyileşen yapay zekâ sistemleri, tespit edilen hataları anında düzelterek operasyonel hataları sıfıra indirir.
- v. ***Merkeziyetsiz Veri Entegrasyonu, Kuantum İletişim & Otonom Raporlama*** (Eski Bileşen: *Bilgi, İletişim & Raporlama*): Kuantum kriptografi ve merkeziyetsiz blok zinciri tabanlı iletişim sistemleri, mutlak veri güvenliği sağlar. Tamamen yapay zekâ ile yönetilen otonom raporlama sistemleri, manuel raporlama ihtiyacını ortadan kaldırır. 5G ve 6G destekli ultra hızlı veri iletimi, küresel ölçekli organizasyonlar için anlık karar alma imkânı sunar.

Bu yeni model, Endüstri 5.0'ın hiper-otomasyon ve insan-makine iş birliği yaklaşımını ve Toplum 5.0'ın sürdürülebilir ve yapay zekâ odaklı yönetim anlayışını içselleştirerek, tamamen dijitalleşmiş ve merkeziyetsiz bir kurumsal risk yönetimi çerçevesi sunmayı amaçlar.

SONUÇ

İç kontrol sistemleri, işletmelerin finansal güvenilirliğini artıran, operasyonel süreçleri düzenleyen ve risk yönetimini etkin hale getiren kritik bir mekanizma olarak iş dünyasında önemli bir rol oynamaktadır. Günümüz iş ortamında artan rekabet, küreselleşme ve sürekli değişen regülasyonlar, işletmelerin iç kontrol sistemlerini daha güçlü, esnek ve teknolojiye uyumlu hale getirmelerini zorunlu kılmaktadır. Geleneksel iç kontrol sistemleri, geçmişte işletmelerin temel risklerini yönetmede yeterli olsa da, günümüzün hızla değişen dijital dünyasında bu sistemlerin statik ve manuel yapıları yetersiz kalmaktadır. Bu nedenle, iç kontrol sistemlerinin etkinliğini artırmak ve işletmelerin gelecekteki belirsizliklere karşı daha dirençli hale gelmesini sağlamak için dijitalleşme süreçlerinin iç kontrol mekanizmalarına entegrasyonu büyük önem taşımaktadır. Dijital dönüşüm, işletmelerin iç kontrol sistemlerini daha şeffaf, izlenebilir ve güvenilir hale getirerek hem yönetim hem de paydaşlar açısından daha sağlam bir kontrol ortamı sunmaktadır.

Endüstri 5.0 ve Toplum 5.0 gibi yeni sanayi ve toplumsal dönüşüm yaklaşımları, iç kontrol sistemlerinin modern çağın gereksinimlerine uygun şekilde yeniden şekillendirilmesine olanak sağlamaktadır. Endüstri 5.0 ile birlikte yapay zekâ, büyük veri, blok zinciri, nesnelerin interneti ve otomasyon gibi yenilikçi teknolojiler, işletmelerin iç kontrol süreçlerine entegre edilerek daha hızlı, etkin ve güvenilir bir yapı oluşturulmasına katkı sağlamaktadır. Toplum 5.0 ise bu teknolojik dönüşümü insan merkezli bir yaklaşımla ele alarak, yalnızca ekonomik verimliliği değil aynı zamanda sosyal refahı ve sürdürülebilirliği de ön plana çıkarmaktadır. Dijitalleşme, iç kontrol sistemlerinin daha dinamik ve proaktif hale gelmesini sağlarken, işletmelerin risk yönetimi süreçlerinde daha hassas ve öngörülü bir bakış açısı geliştirmesine yardımcı olmaktadır. Bu nedenle, iç kontrol sistemlerinin günümüz dijital çağının gereksinimlerine uygun şekilde yeniden tasarlanması, işletmelerin hem operasyonel etkinliğini artıracak hem de uzun vadeli sürdürülebilirliğini destekleyecektir.

Bu bağlamda, geleneksel iç kontrol sistemlerinin dijital dönüşüme entegre edilmesini sağlayacak COSO 5.0 modeli önerilmektedir. COSO 5.0 modeli, dijitalleşmenin sunduğu fırsatları iç kontrol mekanizmalarına dahil ederek, yapay zekâ destekli yönetim sistemleri, blok zinciri tabanlı güvenlik protokolleri, otomatik karar destek sistemleri ve gerçek zamanlı risk izleme süreçlerini içermektedir. Model, Endüstri 5.0 ve Toplum 5.0'ın temel prensiplerini benimseyerek, insan-makine iş birliğini ve sürdürülebilir dijital yönetim anlayışını iç kontrol süreçlerine entegre etmeyi hedeflemektedir.

COSO 5.0, iç kontrol sistemlerini geleneksel denetim mekanizmalarından çıkararak daha esnek, otomatik ve öngörülebilir hale getirmekte, böylece işletmelerin hem iç hem de dış denetim süreçlerinde daha şeffaf ve güvenilir bir yapı oluşturmalarına katkı sağlamaktadır. Dijital dönüşümün hızla ilerlediği günümüz iş dünyasında, COSO 5.0 modeli gibi yenilikçi yaklaşımlar, işletmelerin hem operasyonel güvenliği hem de uzun vadeli sürdürülebilirliği açısından kritik bir gereklilik haline gelmiştir. Dijital dönüşümün hızla ilerlediği günümüz dünyasında, COSO 5.0 modeli gibi yenilikçi yaklaşımlar, işletmelerin operasyonel güvenliği, risk yönetimi ve mevzuata uyumluluk süreçlerini güçlendirmenin yanı sıra, veri odaklı karar alma mekanizmalarını optimize ederek rekabet avantajı sağlamalarına olanak tanımaktadır. Bu bağlamda, COSO 5.0 modeli, yapay zekâ destekli iç kontrol sistemleri, blok zinciri tabanlı güvenlik mekanizmaları ve otonom risk değerlendirme süreçleri ile işletmelerin dijitalleşme sürecine uyumunu artırarak uzun vadeli sürdürülebilirliği ve kurumsal dayanıklılığı güçlendiren stratejik bir çerçeve sunmaktadır.

Kaynakça

- Adiloğlu, B. ve Güngör, N. (2019). The impact of digitalization on the audit profession: a review of Turkish independent audit firms. *Journal of Business, Economics and Finance (JBEB)*, 8(4), 209-214.
- Akundi, A, Euresiti, D, Luna, S, Ankobiah, W, Lopes, A, Edinbarough, I. (2022). State of industry 5.0-analysis and identification of current research trends. *Applied System Innovation*, 27(5), 1-14.
- Barata, J. and Kayser, I. (2022). Industry 5.0-past, present, and near future. *Procedia Computer Science*, 219, 778-788.
- Bertacchini, F, Gabrielli, G, Lugli, E, Marchini, P, L. (2025), The digital (r) evolution in internal audits: are we there yet? Some insights from Italy. *Managerial Auditing Journal*, 40(2), 129-152.
- Cook, J, W. and Winkle, G, M. (1980). *Auditing: Philosophy and Technique*. 2. Ed., Boston: Houghton Mifflin Company.
- Çakırsoy, E. ve Baral, G. (2022). İç kontrol sistemi ve belediyelerde uygulaması hakkında kavramsal bir değerlendirme. *Muhasebe ve Denetime Bakış Dergisi*, 67, 267-278.
- Ghobakhloo, M, Fathi, M, Iranmanesh, M, Vilkas, M, Grybauskas, A, Amran, A. (2024). Generative artificial intelligence in manufacturing: opportunities for actualizing industry 5.0 sustainability goals. *Journal of Manufacturing Technology Management*, 35(9), 94-121.
- Gomathi, L, Mishra, A, K, Tyagi, A, K. (2023). Industry 5.0 for healthcare 5.0: opportunities, challenges and future research possibilities. *7th International Conference on Trends in Electronics and Informatics*, 204-213.
- Güler, A. ve Arkin, A. K. (2019). COSO 2017 kurumsal risk yönetimi çerçevesine kontrol öz değerlendirme yaklaşımıyla bakış ve bir kurum uygulaması-II. *Denetim*, (19), 89-100.
- Huang, L. (2025). Evaluating the internal control strategy in the AI industry: using the COSO framework. *Applied Economics*, 1-14.
- İbiş, C. ve Çatıkkaş, Ö. (2012). İşletmelerde iç kontrol sistemine genel bakış. *Sayıştay*, 85, 95-121.
- Koç, S. (2022). İşletmelerde iç denetim ve iç kontrol yapısı etkileşimi. *İşletme*, 3(1), 105-120.
- Köse, E. ve Bekçi, İ. (2017). 1992-2013 Coso modeli: iç kontrol-entegre çerçevesi, uluslararası işletme, *Ekonomi ve Yönetim Perspektifleri Dergisi*, 2(7), 13-23.
- Kumuthinidevi, S. (2016). A study on effectiveness of the internal control system in the private banks of trincomalee. *International Journal of Scientific and Research Publications*, 6(6), 600-612.

- Kurt, G. ve Uysal, T. U. (2018). COSO kurumsal risk yönetimi çerçevesi güncelleme projesinin getirdiği yenilikler. *Muhasebe ve Denetime Bakış*, 18(54), 19-34.
- Mo, H. (2023). The impact of digital transformation on internal control quality: a study based on five components of internal control. *Accounting and Corporate Management*, 5(4), 28-34.
- Mouazen, A, M, Hernández-Lara, A, B, Chahine, J, Halawi, A. (2025). Triple bottom line sustainability and innovation 5.0 management through the lens of industry 5.0, society 5.0 and digitized value chain 5.0. *European Journal of Innovation Management*.
- Rezaee, Z. (1995). What the COSO report means for internal auditors. *Managerial Auditing Journal*, 10(6), 5-9.
- S. Huang, B, Wang, X, Li, P, Zheng, D, Mourtzis, L, Wang. (2022). Industry 5.0 and society5.0-comparison, complementation and co-evolution. *Journal of Manufacturing Systems*, 64, 424-428.
- Şentürk, Ö. (2023). İç denetim faaliyetlerinde yapay zekadan beklentiler: Chat-GPT uygulaması örneği, *TIDE AcademIA Research*, 4(2), 51-82.
- Türedi, H, Gürbüz, F, Alıcı, Ü. (2014). COSO modeli: iç kontrol yapısı. *Öneri Dergisi*, 11(42), 141-155.
- Vutumu, A, Oshota, S, O, Akinteye, A, S. (2025). Forensic accounting, internal control impact on Nigerian public sector fraud prevention: A descriptive analysis. *Open Journal of Business and Management*, 13, 781-808.