

Maciej KĘDZIERA

Uniwersytet Ekonomiczny w Krakowie, Polska

ORCID: 0000-0003-3931-419X

ROLA I ZNACZENIE NOWYCH TECHNOLOGII W DOSKONALENIU KONTROLI WEWNĘTRZNEJ WSPÓŁCZESNYCH ORGANIZACJI

Streszczenie

Nieustannie rozwijające się nowe technologie zmieniają oblicze funkcjonowania współczesnych organizacji. Każda organizacja dążąca do rozwoju powinna właściwie realizować przyjęte przez kadrę zarządzającą cele, strategię i wizję. Często jednak działania w poszczególnych obszarach organizacji nie są realizowane zgodnie z pierwotnymi założeniami. Odchylenia pomiędzy założeniami a rzeczywistym działaniem organizacji udaje się ustalić dzięki sprawnie działającej kontroli wewnętrznej. Celem niniejszego artykułu jest ukazanie roli i znaczenia nowych technologii w doskonaleniu procesu kontroli wewnętrznej współczesnych organizacji. Artykuł ma charakter przeglądu.

Słowa kluczowe: nowe technologie, kontrola wewnętrzna, sztuczna inteligencja, rozwój organizacji.

THE ROLE AND IMPORTANCE OF NEW TECHNOLOGIES IN IMPROVING THE INTERNAL CONTROL OF MODERN ORGANIZATIONS

Summary

Constantly evolving new technologies are transforming the functioning of modern organizations. Every organization striving for growth should properly implement the goals, strategies, and vision adopted by management. However, activities in specific areas of the organization are often not implemented according to initial assumptions. Deviations between assumptions and the organization's actual performance can be identified through efficient internal control. The purpose of this article is to demonstrate the role and importance of new technologies in improving the internal control process in modern organizations. This article is a review.

Keywords: new technologies, internal control, artificial intelligence, organizational development.

Wprowadzenie

Turbulentność oraz niepewność nieustannie towarzyszą funkcjonowaniu współczesnych organizacji. Przeobrażenia dostrzega się zwłaszcza w rozwoju technologii cyfrowych, które dostarczają wielu zmian w organizacjach oraz całych branżach (Selamet, Mursitama, Furinto, Heriyati, 2024). Współcześnie wykorzystywane technologie nieustannie rozwijają się i otwierają coraz to nowsze możliwości na wielu płaszczyznach działalności organizacji. Zauważa się bowiem, że nowa technologia pełni bardzo ważną rolę w realizacji poszczególnych funkcji zarządzania. Wśród funkcji zarządzania można

wyróżnić: podejmowanie decyzji; planowanie; organizowanie; kierowanie, przewodzenie i motywowanie; kontrolowanie (Gawron, Miś, 2020). Wymienione funkcje zarządzania nie stanowią jednak zamkniętego zbioru funkcji zarządzania, a poszczególne funkcje są różnie łączone i rozwijane w literaturze przedmiotu. Niniejszy artykuł koncentruje się na ostatniej wymienionej funkcji zarządzania – kontroli o charakterze wewnętrznym. Nowe technologie dostarczają wielu możliwości w zakresie doskonalenia procesu kontroli wewnętrznej. Rozwiązania technologiczne oparte na sztucznej inteligencji mają ogromny potencjał do zwiększania produktywności pracowników (de Silva Marioni, Rincon-Aznar, Venturini, 2024), w tym również pracowników kontroli wewnętrznej, dostarczając im coraz to nowszych narzędzi mogących mieć zastosowanie w przebiegu kontroli w organizacji.

Potencjał tkwiący w wykorzystaniu nowych technologii w doskonaleniu procesu kontroli wewnętrznej jednak w gruncie rzeczy zależy od wiedzy o charakterze technologicznym kontrolerów. Aspekt ten jest niezwykle ważny, gdyż odpowiedni poziom wiedzy technologicznej może pozytywnie wpływać na szybkość oraz jakość przeprowadzonej kontroli wewnętrznej. Wiedza o charakterze technologicznym okazuje się bowiem motorem napędzającym przeprowadzanie różnego typu analiz, podejmowanie decyzji biznesowych, a także efektywne wykorzystanie aplikacji i rozwiązań opartych na sztucznej inteligencji (Kędziera, Borodako, Kostrzevska, 2025). Z tego względu wiedza technologiczna stanowi fundament efektywnego wykorzystania nowych technologii na potrzeby kontroli wewnętrznej w organizacji. Jednocześnie zauważa się, że organizacje powinny poszukiwać technologii, które są właściwe do utrzymywania i wzmacniania ich konkurencyjności (Cheng, Cui, 2024). W związku z tym, wyzwaniem wobec kadry zarządzającej organizacji jest zapewnienie dostępu do odpowiednich narzędzi wzmacniających działalność w zakresie kontroli wewnętrznej. Właściwy dobór rozwiązań technologicznych stanowi niezwykle ważny aspekt kontroli wewnętrznej organizacji, a zarazem wiąże się opracowywaniem stosownych rekomendacji oraz standardów w zakresie ich wykorzystania. Niniejszy artykuł przedstawia holistyczne spojrzenie na wieloaspektowość problemów związanych z wykorzystaniem nowych technologii w działalności kontroli wewnętrznej w organizacji.

1. Rola i znaczenie nowej technologii w organizacji

Postęp technologiczny nieustannie wywołuje wiele zmian w działalności organizacji. Stawia to wiele wyzwań wobec kadry menedżerskiej organizacji w zakresie podejmowania strategicznych decyzji. Zauważa się bowiem, że współczesna organizacja powinna charakteryzować się elastycznością i stosować takie strategie, które można modyfikować, w sytuacji gdy nie przynoszą zakładanych rezultatów (Zairbani, Jaya Prakash, 2025). Sytuacja ta może również dotyczyć wykorzystania nowej technologii, która powinna być możliwie najbardziej elastyczna oraz dopasowana do specyfiki działalności organizacji. Dlatego też menedżerowie powinni zwracać szczególną uwagę na właściwe dopasowanie technologii, które będzie jak najbardziej zgodne z profilem działalności organizacji. Obecnie istnieje wiele narzędzi z zakresu nowych technologii i z powodzeniem są one wykorzystywane w rozwoju organizacji. Inwestowanie w zintegrowane architektury danych, zaawansowane platformy analityczne czy narzędzia służące do automatyzacji jest powiązane z mierzalnym wzrostem wydajności organizacji,

co stanowi uzasadnienie podejmowania inicjatyw technologicznych nawet w przypadku ryzyka czy ograniczonego budżetu (Atobishi, Moh'd Abu Bakir, Nosratabadi, 2024). Dlatego też priorytetową sprawą współczesnych organizacji jest właściwy wybór technologii i odważne podejmowanie inicjatyw z zakresu ich wdrażania. Z drugiej strony warto analizować obecną sytuację organizacji, żeby wdrażanie nowych technologii faktycznie miało uzasadnienie. Niezwykle ważny jest zatem pomysł wykorzystania danego rozwiązania technologicznego, tak aby przynosił on dla organizacji możliwie maksymalne korzyści.



Rysunek 1. Korzyści związane z wykorzystaniem nowych technologii w organizacji.

Źródło: opracowano na podstawie „Nowe technologie w rozwoju i zarządzaniu przedsiębiorstwem”, P. Nowakowska, 2023, *Zarządzanie Innowacyjne w Gospodarce i Biznesie*, 36(1), s. 63-74.

Na rysunku 1 zaprezentowano korzyści mogące wynikać z zastosowania nowych technologii w działalności organizacji. Należy przy tym zauważyć, że korzyści takie jak usprawnienie działań oraz automatyzacja procesów często w organizacjach przekładają się na optymalizację kosztów. W praktyce oznacza to, że organizacje – dzięki wykorzystaniu nowych technologii – mogą efektywniej wykorzystać potencjał swoich pracowników. W wyniku zastosowania nowych technologii organizacje mogą otrzymać lepszą jakość i dzięki niej konkurować na rynku. W nowej technologii dostrzega się też potencjał w podejmowaniu decyzji i realizacji celów o charakterze strategicznym (Vial, 2021). Obecnie zauważa się wiele różnych nowych technologii, mogących mieć znaczenie aplikacyjne w działalności organizacji. Jednak szczególną popularność w zakresie nowych technologii zyskują obecnie rozwiązania oparte na sztucznej inteligencji i programy jak np. Chat GPT, które właściwie wykorzystane ułatwiają pracę, a przede wszystkim pozytywnie wpływają na oszczędność czasu (Otręba, 2024). Organizacje coraz częściej w swojej działalności wykorzystują możliwości

dostarczane przez rozmaite narzędzia wykorzystujące sztuczną inteligencję. Rozwiązania sztucznej inteligencji pozwalają też na oderwanie się pracowników od rutynowych zadań (Kędziera, 2024). Tym samym zauważa się, że czas zarówno pracowników, jak i menedżerów poświęcany dotychczas na standardowe zadania można wykorzystać na innowacyjne przedsięwzięcia, które często odkładane były na drugi plan. Sztuczna inteligencja dostarcza też szerokich możliwości w zakresie tworzenia specjalistycznych systemów, które potrafią analizować znaczne zbiory danych, rozwiązywać problemy, a nawet podejmować decyzje (Kurkiewicz, 2025). Sztuczna inteligencja dostarcza również organizacjom nowoczesne narzędzia, które z powodzeniem mogą mieć zastosowanie w tworzeniu strategii (Vijayakumar, 2023). Możliwość zastosowania rozwiązań technologicznych opartych na sztucznej inteligencji w formułowaniu strategii organizacji podkreśla ich rolę oraz znaczenie w życiu organizacji. W związku z tym organizacje dążące do rozwoju powinny zwracać szczególną uwagę na wybór odpowiednich narzędzi technologicznych, które z powodzeniem mogłyby być wykorzystywane w długofalowym planowaniu strategicznym.

2. Istota kontroli wewnętrznej w działalności organizacji

Niemal każda organizacja dążąca do rozwoju decyduje się na planowanie o charakterze krótko- i długoterminowym. Takie działanie jest zgodne z przekonaniem, że szeroko rozumiany sukces organizacyjny nie przychodzi z dnia na dzień, lecz stanowi wynik konsekwentnie realizowanych zadań, które zazwyczaj poprzedza planowanie. Jednak plany, jakie stawiają przed sobą organizacje, nie zawsze bywają w pełni satysfakcjonująco wykonane. Na drodze organizacji w osiągnięciu zamierzonego celu pojawiają się często przeszkody, które sprawiają, że pewne pierwotne założenia nie odzwierciedlają rzeczywistego stanu rzeczy. Odchylenia między planami czy założeniami w działaniu organizacji może uchwycić kontrola wewnętrzna. Patrząc zatem z punktu widzenia celu, zauważa się, że kontrola jest ukierunkowana na ujawnianie odchyleń, a także na wprowadzanie zmian i korekt w planie o charakterze sprzężenia zwrotnego (Tkocz-Wolny, 2015). Dostrzega się bowiem, że kontrola stanowi zasadniczy element właściwego funkcjonowania organizacji, a także jest ona atrybutem zorganizowanej pracy ludzkiej i świadomości organizacyjnej (Szejniuk, 2012). Kontrola umożliwia zdobycie wiedzy dotyczącej sposobu działalności organizacji na wielu płaszczyznach, w zależności od jej zakresu i tematyki. Pojęcie kontroli można rozumieć w ujęciu wąskim i szerokim (Bielińska-Dusza, 2011). W wąskim ujęciu kontrolę można rozumieć jako zestaw czynności polegający na zestawieniu stanów faktycznych z zadaniami, a także orzekanie o odchyleniach i na ich podstawie tworzenie zaleceń bez uprzednich działań korekcyjnych i regulacyjnych (Krzyżanowski, 1994). Kontrola w znaczeniu szerokim oznacza z kolei nie tylko sprawdzenie osiągniętych wyników czy porównanie ich z ustanowionymi planami, lecz również oddziaływanie na decyzje związane z podjętymi działaniami korygującymi (Bielińska-Dusza, 2011). Tym samym zauważa się zwrócenie uwagi na sprzężenia zwrotne pomiędzy jednostką kontrolowaną a kontrolującą, które mają za zadanie doprowadzić do możliwie najlepszego rozwiązania, a tym samym osiągnięcia celu organizacyjnego. Termin „kontrola” można postrzegać również w aspekcie zarówno funkcjonalnym, jak i zarządczym (Piaszczyk, 2017), co ukazuje tabela 1.

Tabela 1

Rodzaje i aspekty kontroli

Rodzaj kontroli	Opis	Podział, przykład
Kontrola funkcjonalna	Badanie zgodności stanu faktycznego ze stanem wymaganym, a także ocena.	• wg podmiotu: wewnętrzna/zewnętrzna • wg czasu: ex ante, bieżąca, ex post • wg obszaru: finansowa, wykonania planu zadaniowego
Kontrola zarządcza	Przyjęty system/proces zarządzania zapewniający pewność osiągnięcia celów organizacji.	• zasady • mechanizmy • procedury • instrukcje

Źródło: opracowano na podstawie „Audyt a kontrola – porównanie”, A. Piaszczyk, 2017, *Studia Ekonomiczne. Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego w Katowicach*, 333, s. 150-161.

Tabela 1 prezentuje podział kontroli na kontrolę funkcjonalną oraz zarządczą. Zestawienie porównuje te dwa typy kontroli z uwzględnieniem specyfiki danego typu kontroli i zakresu działania. Kontrola funkcjonalna koncentruje się na badaniu zgodności stanu faktycznego ze stanem oczekiwanym. Ważnym elementem tego typu kontroli jest zawarta w niej ocena stwierdzająca poziom zgodności badanego zagadnienia z przyjętymi normami. Kontrola funkcjonalna może mieć charakter wewnętrzny oraz zewnętrzny i skupiać się na różnych etapach procesu (ex ante, bieżąca, ex post). Z kolei kontrola zarządcza ma charakter systemowy i często stanowi filar procesu zarządzania organizacją, obejmując różnorodne procedury, mechanizmy, zasady czy też instrukcje. Kontrola zarządcza może stanowić narzędzie wspierające kadrę menedżerską organizacji.

Biorąc pod uwagę powyższe ustalenia, kontrola wewnętrzna ma charakter funkcjonalny. Pełni kluczową rolę w zapewnieniu prawidłowości wykonywania zadań w organizacji. Dostrzega się także, że kontrola wewnętrzna odgrywa niezwykle ważną rolę diagnostyczną w organizacji, a jednocześnie dąży do poszukiwań rozwiązań problemów i może minimalizować ryzyko (Hazzaa, Abdullah, Dhahebi, 2022). Ryzyko będące nieodłącznym elementem funkcjonowania każdej organizacji jest częstym czynnikiem wpływającym na podejmowane decyzje menedżerskie. Ustalenia kontroli wewnętrznej mogą dostarczać kadrze menedżerskiej organizacji niezwykle przydatnych informacji minimalizujących poziom ryzyka. Zauważa się, że sukces kontroli wewnętrznej zależy od jakości zasobów ludzkich organizacji (Akhmetshin i in., 2018). Kluczową kwestią jest zatem zapewnienie wysokiego poziomu merytorycznego kontroli wewnętrznej, co jest związane z realizacją tego procesu przez odpowiednio wykwalifikowaną kadrę pracowników (kontrolerów). Badania przeprowadzone przez I. Firdauzi i in. (2024) wskazują, że wewnętrzne mechanizmy kontroli rządowej w Indonezji mogą pozytywnie wpływać na cele rozwoju regionalnego. Pokazuje to, że kontrola wewnętrzna jest niezbędnym elementem sprawności funkcjonowania organizacji publicznych, co może przekładać się na niezwykle ważny aspekt społeczny. Sprawnie działający system kontroli może również pozytywnie wpływać na zrównoważony rozwój organizacji poprzez:

- zwiększenie efektywności działań;
- zapewnienie zgodności z obowiązującymi regulaminami i przepisami prawa;
- zwiększanie wiarygodności raportów i ujawnień (Harasheh, Provasi, 2023).

Organizacje powinny zatem dążyć do wypracowania właściwego systemu kontroli wewnętrznej i traktować ten rodzaj kontroli jako ważny element diagnostyczny, umożliwiający dalszy rozwój. Kontrola wewnętrzna powinna być przeprowadzona sprawnie, bez zbędnego negatywnego oddziaływania na bieżące zadania realizowane przez jednostkę kontrolowaną. Dobrą praktyką jest również ustalanie standardów kontroli wewnętrznej obowiązujących w danej organizacji.

3. Możliwość wykorzystania nowej technologii w doskonaleniu kontroli wewnętrznej

Nowe technologie stają się nieodłącznym elementem działalności niemal każdej organizacji. Oznacza to, że współcześnie technologie związane są z realizacją wielu procesów i zadań. Co więcej, niektórych z nich nie da się już wykonać bez użycia technologii, gdyż przebiegają one formę cyfrową. Nowa technologia jest również szansą w doskonaleniu kontroli wewnętrznej w organizacji, dzięki której zyskuje ona nową, lepszą jakość. Pojawia się zatem silna integracja nowej technologii z działalnością kontrolną w organizacji, tworząc różnego rodzaju modele współpracy. Przykładem takiego modelu może być zaproponowany przez H.K. Duan, M.A. Vasarhelyi i M. Codesso (2025) model oceny kontroli wewnętrznej składający się z czterech komponentów:

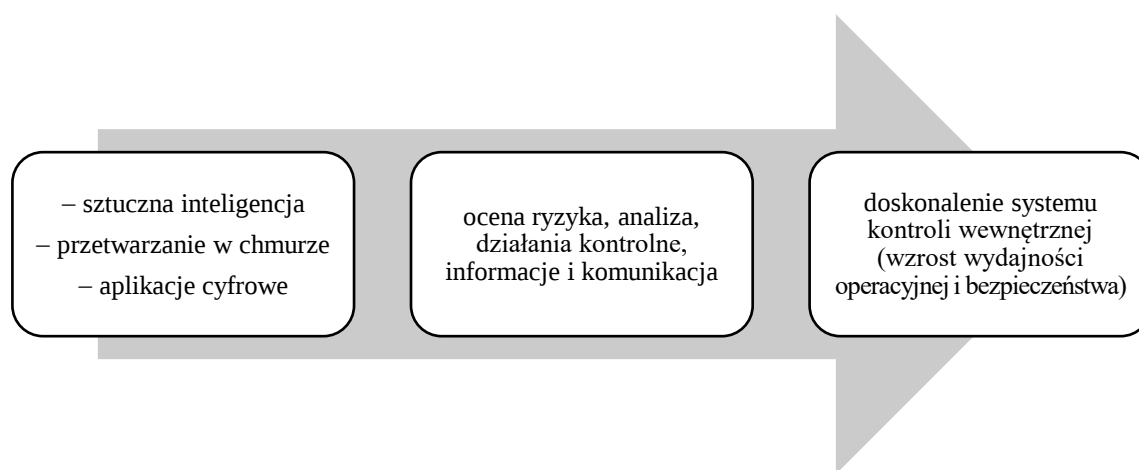
- analizy eksploracji procesów;
- analizy wariantów;
- oceny ryzyka kontroli;
- wykrywania anomalii.

Model ten wykorzystuje algorytmy uczenia maszynowego i identyfikuje słabości mechanizmów kontroli, ukierunkowując badania w stronę wysokiego ryzyka (Duan, Vasarhelyi, Codesso, 2025). Niezwykle przydatne i coraz odważniej wykorzystywane w procesie kontroli wewnętrznej są technologie oparte na sztucznej inteligencji. Zauważa się bowiem, że sztuczna inteligencja odgrywa istotną rolę w wydajności pracowników, efektywności, zaangażowaniu, zadowoleniu z pracy (Kassa, Worku, 2025). Rozwiązania technologiczne oparte na sztucznej inteligencji mogą pomóc kontrolerom wewnętrznym w realizowanych przez nich zadaniach. Od rutynowych czynności, takich jak tworzenie projektów wystąpień kontrolnych, po zaawansowane analizy danych będące materiałami objętymi kontrolą, kontrolerzy mają szereg możliwości usprawnień działań kontrolnych. Jednak szczególną uwagę należy zwrócić na bezpieczeństwo danych kontrolnych, a tym samym na korzystanie jedynie z tych narzędzi, które dają gwarancję bezpieczeństwa. Zalecane jest więc korzystanie jedynie ze sprawdzonych narzędzi sztucznej inteligencji, które są objęte rekomendacją ze strony kadry menedżerskiej organizacji. W przypadku braku właściwego narzędzia sztucznej inteligencji, mogącego mieć zastosowanie w kontroli wewnętrznej, organizacja może zaprojektować takie narzędzie, co jednak wiąże się ze znacznymi kosztami.

Warto podkreślić, że niezbędnym elementem procesu kontroli jest komunikacja, która może być realizowana przy użyciu dedykowanego oprogramowania. Komunikacja w tym aspekcie może być rozumiana jako wymiana użytecznych informacji wewnątrz i między jednostkami organizacyjnymi, ukierunkowana na wspomaganie planowania działań oraz podejmowanie decyzji (Alawaqleh, 2021). Nowa technologia może przyspieszać przepływ informacji zarówno pomiędzy kontrolerami, jak i kontrolowanymi.

a jednostką kontrolowaną. Specjalistyczne oprogramowania, oprócz standardowej funkcji przesyłania informacji kontrolnych, mogą również zapewniać właściwy poziom ich bezpieczeństwa.

Niezwykle ważną technologią mogącą pozytywnie wpływać na przebieg kontroli wewnętrznej jest przetwarzanie informacji w chmurze. Rozwój tej technologii zapewnił organizacjom możliwości w zakresie centralizowania, koordynowania i udostępniania zadań, co może przekładać się na optymalizację procesów (Wang, Wang, Deng, Wang, 2023), również tych kontrolnych. W dzisiejszym środowisku technologicznym ważna jest intuicja, kreatywność i umiejętności komunikacyjne (Kroon, do Céu Alves, Martins, 2021). Wskazane jest zatem, aby kontroler posiadał intuicję w zakresie analizy zbioru danych, a także w sposób kreatywny dobierał rozwiązania technologiczne do specyfiki zadania. Zauważa się, że transformacja cyfrowa organizacji pozytywnie wpływa na funkcjonowanie kontroli wewnętrznej.



Rysunek 2. Znaczenie nowych technologii w kontroli wewnętrznej.

Źródło: opracowano na podstawie „Research on the impact of enterprise digital transformation on internal control”, C. Wang, D. Wang, X. Deng, S. Wang, 2023, *Sustainability*, 15(10), 8392.

Na rysunku 2 ukazano przykłady rozwiązań technologicznych mogących mieć istotne znaczenie w doskonaleniu kontroli wewnętrznej w organizacji. W sztucznej inteligencji zauważa się potencjał w kontekście analizy dużych zbiorów danych i oceny ryzyka. Sztuczna inteligencja może prowadzić również do bardziej precyzyjnych i dokładniejszych analiz, jak też pozytywnie wpływa na minimalizowanie błędów kontrolnych. Z kolei przetwarzanie w chmurze może usprawniać czynności kontrolne i informacyjne. Przetwarzanie w chmurze ułatwić może kontrolerom dostęp do danych i informacji. To także lepsza koordynacja i przejrzystość prezentowanych treści z niemal dowolnego miejsca na świecie. Natomiast szeroko rozumiane aplikacje cyfrowe stwarzają wiele możliwości w aspekcie komunikacji na potrzeby kontroli wewnętrznej. Aplikacje cyfrowe mogą też ułatwiać monitorowanie procesów i umożliwiać szybką reakcję na ryzyko. Właściwe wykorzystanie zaproponowanych rozwiązań technologicznych może zatem przyczyniać się do doskonalenia systemu kontroli wewnętrznej w organizacji.

Warto też zwrócić uwagę, że szeroko rozumiana technologia cyfrowa umożliwia tani i szeroki dostęp do informacji (Mo, 2023). Kontrolerzy wewnętrzni mają zatem wiele możliwości w zakresie wykorzystania potencjału współczesnej technologii na potrzeby rozwoju posiadanej wiedzy, a także w realizacji poszczególnych czynności

kontrolnych. Jednak uwarunkowanie wydobycia pełnego potencjału z nowych technologii może stanowić wiedza technologiczna ich użytkownika. Należy także zaznaczyć, że bardzo ważną rolę pełni otwartość kontrolerów wobec wykorzystania nowej technologii. Nawet najlepsze technologie nigdy nie będą miały możliwości aplikacyjnych, gdy spotkają się z awersją wobec zmian. Jednocześnie zauważa się wiele ryzyk i barier wdrażania nowych technologii w kontroli wewnętrznej. Jak zauważają R.A. Mathivha i L. Nzama-Sithole (2025), do wyzwań związanych z transformacją cyfrową należy potrzeba nieustannego podnoszenia kompetencji zawodowych, a także analizowania zagrożeń związanych z cyberbezpieczeństwem. Tym samym dostrzega się, że kontrolerzy wewnętrzni powinni podlegać cyklicznym szkoleniom wspierającym rozwój ich kompetencji cyfrowych, co może mieć pozytywny wpływ na efektywność wykorzystania nowych technologii w pracy zawodowej. Jednocześnie szkolenia powinny dotyczyć przeciwdziałania zagrożeniom związanych z bezpieczeństwem technologicznym, co stanowi fundamentalną kwestię związaną z zastosowaniem nowych technologii w działalności kontrolnej. Wskazuje to, że brak zarówno odpowiednich kompetencji cyfrowych, jak też podstawowej wiedzy z zakresu cyberbezpieczeństwa może stanowić istotną barierę i zwiększać ryzyko niepowodzenia implementacji nowych technologii w pracy kontrolera wewnętrznego. Biorąc pod uwagę te kwestie, w procesie wdrażania rozwiązań technologicznych (w tym opartych na AI) na potrzeby kontroli wewnętrznych rekomenduje się rozpoczęcie tego procesu od zapewnienia odpowiednich szkoleń z zakresu cyberbezpieczeństwa. Następnie warto przeprowadzić pilotażowe projekty, jak również monitorować i oceniać skuteczność wykorzystania danych narzędzi technologicznych. W aspekcie implementacji nowych technologii w kontroli wewnętrznej należy zwrócić szczególną uwagę na aspekty prawne i etyczne. W szczególności warto wypracować stosowne rozwiązania z zakresu ochrony danych osobowych, tajemnic prawnie chronionych, regulacji prawnych i odpowiedzialności za decyzje wspomagane sztuczną inteligencją.

Podsumowanie

Nowe technologie dostarczają wielu możliwości w obszarze kontroli wewnętrznej organizacji. Różnorodność dostępnych na rynku rozwiązań technologicznych rodzi wiele pytań w kwestii wyboru tych najbardziej odpowiednich i dopasowanych do specyfiki organizacji. Dodatkowo zauważa się, że postęp technologiczny nieustannie wpływa na redefiniowanie możliwości związane z wykorzystaniem potencjału narzędzi informatycznych. Technologie oparte na sztucznej inteligencji, przetwarzanie w chmurze czy nowoczesne aplikacje cyfrowe oferują wiele możliwości w zakresie ich wykorzystania w doskonaleniu kontroli wewnętrznej. Wśród nich kluczową rolę odgrywają potężne możliwości przetwarzania oraz analizowania danych w stosunkowo krótkim czasie. Jednak finalny efekt wykorzystania bogatego zasobu technologicznego zależy od kontrolera i jego wiedzy technologicznej. Nie bez znaczenia pozostaje też zapewnienie dostępu do danego rozwiązania technologicznego w działalności kontrolnej. Organizacje w ramach dobrych praktyk powinny też zadbać o odpowiednie standardy w zakresie wykorzystania rozwiązań technologicznych na potrzeby kontroli wewnętrznej. Niniejszy artykuł nie wyczerpał wszystkich wątków i rodzajów nowych technologii, ze względu na mnogość dostępnych rozwiązań technologicznych.

Bibliografia

- Akhmetshin, E.M., Vasilev, V.L., Mironov, D.S., Zatsarinnaya, E.I., Romanova, M.V., Yumashev, A.V. (2018). Internal control system in enterprise management: analysis and interaction matrices. *European Research Studies Journal*, 21(2), 728-740.
- Alawaqleh, Q.A. (2021). The effect of internal control on employee performance of small and medium-sized enterprises in Jordan: The role of accounting information system. *The Journal of Asian Finance, Economics and Business*, 8(3), 855-863.
- Atobishi, T., Moh'd Abu Bakir, S., Nosratabadi, S. (2024). How do digital capabilities affect organizational performance in the public sector? The mediating role of the organizational agility. *Administrative Sciences*, 14(2), 37.
- Bielińska-Dusza, E. (2011). Funkcjonowanie kontroli zarządczej w systemie kontroli wewnętrznej przedsiębiorstwa. *Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Szczecińskiego. Finanse, Rynki Finansowe, Ubezpieczenia*, 42, 33-48.
- Cheng, C., Cui, H. (2024). Combining digital and legacy technologies: firm digital transformation strategies-evidence from Chinese manufacturing companies. *Humanities and Social Sciences Communications*, 11(1), 1-14.
- Da Silva Marioni, L., Rincon-Aznar, A., Venturini, F. (2024). Productivity performance, distance to frontier and AI innovation: Firm-level evidence from Europe. *Journal of Economic Behavior & Organization*, 228, 106762.
- Duan, H.K., Vasarhelyi, M.A., Codesso, M. (2025). Integrating process mining and machine learning for advanced internal control evaluation in auditing. *Journal of Information Systems*, 39(1), 55-75.
- Firdauzi, I., Arifin, A., Alfariy, M.F., Fauzi, P., Badriah, L.S., Ilma, A.F.N., Nasution, N.K.U. (2024). How government internal control system supporting regional development goals: Empirical evidence from internal control system in Indonesia. *Al-Mustashfa: Jurnal Penelitian Hukum Ekonomi Syariah*, 9(1), 94-108.
- Gawron, I., Mikuła, B. (2020). *Wprowadzenie do zarządzania. Rozwój, funkcje, koncepcje*. Nowy Sącz: Państwowa Wyższa Szkoła Zawodowa w Nowym Sączu.
- Harasheh, M., Provasi, R. (2023). A need for assurance: Do internal control systems integrate environmental, social, and governance factors? *Corporate Social Responsibility and Environmental Management*, 30(1), 384-401.
- Hazzaa, O.T., Abdullah, D.F., Dhahebi, A.M. (2022). Review on the role of corporate governance and internal control system on firms' financial performance. *Asian Journal of Accounting Perspectives*, 15(1), 1-28.
- Kassa, B.Y., Worku, E.K. (2025). The impact of artificial intelligence on organizational performance: The mediating role of employee productivity. *Journal of open innovation: technology, market, and complexity*, 100474.
- Kędziera, M. (2024). Możliwość wykorzystania rozwiązań technologicznych opartych na sztucznej inteligencji w tworzeniu przewagi konkurencyjnej – studium przypadku banku. *Zeszyty Naukowe Politechniki Częstochowskiej. Zarządzanie*, 1(55), 46-60.
- Kędziera, M., Borodako, K., Kostrzewska, J. (2025). *Zarządzanie wiedzą technologiczną w start-upach: Modele, procesy, wyzwania*. Warszawa: Wydawnictwo Difin.
- Kroon, N., do Céu Alves, M., Martins, I. (2021). The impacts of emerging technologies on accountants' role and skills: Connecting to open innovation – a systematic literature review. *Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity*, 7(3), 163.

- Krzyżanowski, L. (1994). *Podstawy nauk o organizacji i zarządzaniu*. Warszawa: Wydawnictwo Naukowe PWN.
- Kurkiewicz, K. (2025). Digital transformation and the future of work. *Rozprawy Społeczne*, 19(1), 121-133.
- Mathivha, R.A., Nzama-Sithole, L. (2025). The impact of digital transformation on internal auditors in a South African higher education institution. *EDPACS*, 1-13.
- 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.
- Nowakowska, P. (2023). Nowe technologie w rozwoju i zarządzaniu przedsiębiorstwem. *Zarządzanie Innowacyjne w Gospodarce i Biznesie*, 36(1), 63-74.
- Otręba, M. (2024). Ocena wykorzystania nowoczesnych technologii w zarządzaniu w polskich firmach. *Zeszyty Naukowe Politechniki Częstochowskiej. Zarządzanie*, 56, 217-234.
- Piaszczyk, A. (2017). Audyt a kontrola – porównanie. *Studia Ekonomiczne. Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego w Katowicach*, 333, 150-161.
- Selamet, T., Mursitama, T.N., Furinto, A., Heriyati, P. (2024). Improving multilevel marketing firm performance through network externality and digital technology support. *International Journal of Internet Marketing and Advertising*, 20(2), 216-228.
- Szejniuk, A. (2012). Kontrola instrumentem bezpieczeństwa. *Journal of Modern Science*, 13(2), 121-145.
- Tkocz-Wolny, K. (2015). Pojęcie i zakres kontroli zarządczej. *Prace Naukowe/Uniwersytet Ekonomiczny w Katowicach*, 13-27.
- Vial, G. (2021). Understanding digital transformation: A review and a research agenda. *Managing digital transformation*, 13-66.
- Vijayakumar, H. (2023). *Business value impact of AI-Powered Service Operations (AIServiceOps)*. Pobrane z: <https://ssrn.com/abstract=4396170>.
- Wang, C., Wang, D., Deng, X., Wang, S. (2023). Research on the impact of enterprise digital transformation on internal control. *Sustainability*, 15(10), 8392.
- Zairbani, A., Jaya Prakash, S.K. (2025). Competitive strategy and organizational performance: a systematic literature review. *Benchmarking: An International Journal*, 32(1), 52-111.