

ASPEKTY ZARZĄDCZE INFORMATYZACJI W PODMIOTACH LECZNICZYCH

Janusz Wielki^{1*}, Magdalena Jurczyk-Bunkowska², Dariusz Madera³

^{1,2} Politechnika Opolska, Wydział Ekonomii i Zarządzania, Polska

³ Uniwersytecki Szpital Kliniczny w Opolu, Polska

Streszczenie: Artykuł dotyczy aspektów zarządczych związanych z informatyzacją w podmiotach leczniczych. Został opracowany na podstawie przeglądu literatury głównie z ośmiu ostatnich lat. Celem opracowania jest szczegółowa analiza aspektów, na które mają wpływ zarządzający podmiotami leczniczymi, dająca wskazówki dla zwiększenia ich świadomości co do całego spektrum okoliczności związanych z informatyzacją podległych im jednostek. W artykule wskazano na korzyści, jakie powinny zostać uzyskane w wyniku prawidłowo przeprowadzonej informatyzacji. Odniesiono się do barier, które będą musiały zostać przełamane, oraz zidentyfikowano czynniki sukcesu, które stanowią wyzwanie dla zarządzających. We wnioskach wskazano potrzebę dalszych badań w zakresie opracowania modeli wspierających informatyzację w podmiotach leczniczych.

Słowa kluczowe: bariery, informatyzacja, korzyści, ochrona zdrowia, zarządzanie

Kod klasyfikacji JEL: I10, M10, M15, M21


¹ Janusz Wielki, dr hab. inż., ul. Luboszycka 7, 45-036 Opole, Polska, j.wielki@po.edu.pl,

 <https://orcid.org/0000-0001-8973-768X>

² Magdalena Jurczyk-Bunkowska, dr inż., ul. Luboszycka 7, 45-036 Opole, Polska,

m.jurczyk-bunkowska@po.edu.pl,  <https://orcid.org/0000-0002-4066-3605>

³ Dariusz Madera, mgr inż., al. W. Witosa 26, 45-401 Opole, Polska, dariusz.madera@usk.opole.pl,

 <https://orcid.org/0000-0003-2844-065X>

* Adres korespondencyjny: Janusz Wielki, j.wielki@po.edu.pl

Wprowadzenie

Technologie informacyjne odgrywają obecnie fundamentalną rolę w rozwoju społecznym i gospodarczym na świecie. Informacje są gromadzone, przetwarzane i zarządzane, ułatwiając procesy komunikacji i podejmowania decyzji. Dzięki technologiom informacyjnym rodzą się nowe możliwości mające na celu poprawę jakości życia. Przedsiębiorstwa wdrażają je, zwiększając skuteczność swoich działań, nic więc dziwnego, że technologie informacyjne zostały uznane za podstawowe narzędzie poprawy jakości i dostępności także w sektorze ochrony zdrowia (Kruszyńska-Fischbach et al., 2021). Dokonywana obecnie transformacja cyfrowa ma na celu ulepszenie podmiotu poprzez wywołanie znaczących zmian w jego właściwościach za sprawą połączenia technologii informacyjnych, komputerowych, komunikacyjnych i łączności (Vial, 2019). Prowadzi ona do wdrożenia rozwiązań określanych jako e-zdrowie (digital health), które można zdefiniować jako wykorzystanie technologii informacyjnych i telekomunikacyjnych (tzw. technologii teleinformatycznych) do wspomagania procesów w ochronie zdrowia (Płaciszewski, 2022). Wdrożenie tej koncepcji wymagać będzie skutecznej informatyzacji jednostek świadczących usługi medyczne. Informatyzacji rozumianej jako proces, który służy wprowadzaniu rozwiązań informatycznych wspomagających funkcjonowanie przedsiębiorstw lub instytucji, stanowiąc rozwinięcie procesu komputeryzacji o wymiar ludzko-organizacyjny (Adamczewski, 2005). Ma to prowadzić do rozwiązania problemu coraz większego popytu na usługi medyczne związanego ze starzeniem się społeczeństw i wzrostem liczby osób dotkniętych chorobami przewlekłymi przy narastającym problemie niedoborów kadrowych. Informatyzacja została uznana za jedną z najskuteczniejszych odpowiedzi na naciski interesariuszy na poprawę jakości usług zdrowotnych i redukcję kosztów (Saifudin et al., 2021). Mimo powszechnego zrozumienia potrzeby informatyzacji opieka zdrowotna ma najniższy poziom wdrażania innowacji cyfrowych w porównaniu z innymi branżami, takimi jak media, finanse, ubezpieczenia i handel detaliczny, a większość projektów cyfryzacji w opiece zdrowotnej nie spełniło związanych z nimi oczekiwań (Agarwal et al., 2010; Preko & Boateng, 2020). Jest to postrzegane jako przyczyna ograniczonego wzrostu wydajności pracy w tym istotnym społecznie sektorze (Gopal et al., 2019). W Stanach Zjednoczonych zakładano, że do 2015 roku sektor opieki zdrowotnej całkowicie przejdzie z systemu papierowej dokumentacji medycznej na zdigitalizowaną, nie zostało to jednak zrealizowane (Ngafeeson & Manga, 2021). Także w polskich podmiotach leczniczych postęp w zakresie wdrożenia technologii informacyjnych jest powolny (Czerska et al., 2019), mimo ich potencjału dla wzrostu produktywności pracowników, poprawy efektywności i obniżenia kosztów (Gjellebæk et al., 2020). Dlatego ważne jest zbadanie kwestii informatyzacji w opiece zdrowotnej z perspektywy specyfiki podmiotów leczniczych funkcjonujących w Polsce.

Informatyzacja stanowi ogromny potencjał rozwoju organizacji opieki zdrowotnej, dlatego w ostatnich dwudziestu latach widoczny jest wzrost publikacji na ten temat (Marques & Ferreira, 2020). Według (Tortorella et al., 2020) badania akademickie na temat transformacji cyfrowej w organizacjach opieki zdrowotnej dotyczą głównie trzech aspektów: 1) identyfikacji wdrożonych technologii cyfrowych;

2) korzyści i zalet wynikających z wdrożenia technologii cyfrowych; 3) barier i wyzwań związanych z wdrażaniem technologii cyfrowych. Niniejszy artykuł skupia się na drugim i trzecim obszarze, proponując spojrzenie na korzyści, bariery i wyzwania związane z informatyzacją podmiotów leczniczych z perspektywy zarządzających nimi menedżerów. Badania zostały przeprowadzone na podstawie szczegółowej analizy literatury, głównie opublikowanej po 2015 roku, filtrowanej w języku polskim i angielskim z wykorzystaniem haseł: „informatyzacja”, „cyfryzacja”, „cyfrowa transformacja + opieka zdrowotna + wyzwania”, „czynniki sukcesu”, „bariery”. Publikacje studiowano pod kątem wielowymiarowej analizy czynników związanych z informatyzacją placówek ochrony zdrowia, tak by uświadomić sobie złożoność decyzji zarządczych w tym zakresie. Celem artykułu jest identyfikacja i charakterystyka aspektów zarządczych związanych z informatyzacją w podmiotach leczniczych, na które wpływ mają menedżerowie. Zaprezentowane badania stanowią wstęp do opracowania modelu dojrzałości informatyzacji oddziałów szpitalnych. Ich kontekstem jest poziom zaawansowania transformacji cyfrowej, który został omówiony w kolejnym rozdziale artykułu. W rozdziale trzecim zreferowano korzyści, które są możliwe do osiągnięcia poprzez właściwą informatyzację podmiotów leczniczych. Można tego dokonać, przełamując bariery scharakteryzowane w rozdziale czwartym, wykorzystując dla zwiększenia szansy wyzwania opisane w rozdziale piątym. We wnioskach odniesiono się do perspektyw informatyzacji w zakładach ochrony zdrowia oraz wskazano kierunki dalszych badań.

Metodyka badawcza

Analizę literatury, w oparciu o którą sformułowano wnioski zaprezentowane w niniejszym artykule, przeprowadzono w czerwcu 2023 roku. Bazowała ona na wyszukiwaniu publikacji w internetowych bazach danych: ScienceDirect, PMC PubMed Central, Google Scholar oraz polskich repozytoriów, takich jak CEON (Repozytorium Centrum Otwartej Nauki) i BazEkon. System przeprowadzonej analizy literatury obejmował trzy etapy:

1. Wyszukiwanie we wskazanych bazach danych haseł w języku angielskim („digital transformation of healthcare”; „health information technology”; „information systems in healthcate”) oraz polskim („informatyzacja podmiotów leczniczych”, „cyfryzacja w sektorze ochrony zdrowia”, „e-zdrowie”). Ten etap wyszukiwania poszerzono o analizę tytułów publikacji oraz słów kluczowych.
2. Dokonanie przeglądu wstępnego literatury bazującego na analizie streszczeń. Jego podstawą było stwierdzenie, czy treść artykułu odnosi się do aspektów zarządczych, w szczególności do korzyści i wyzwań oraz czynników stymulujących informatyzację podmiotów leczniczych.
3. Szczegółowa analiza treści publikacji prowadząca do sformułowania spostrzeżeń dotyczących: postępu informatyzacji w Polsce i krajach europejskich, korzyści wynikających z informatyzacji w odniesieniu do kwestii organizacyjnych i klinicznych (związanych z zarządzaniem wiedzą), wskazania barier informatyzacji i próby oszacowania ich znaczenia, określenia czynników stymulujących postęp informatyzacji w podmiotach leczniczych.

W trakcie analizy literatury postanowiono ją skoncentrować na publikacjach, które powstały po 2015 roku. Jest to moment, w którym wdrożono i zaczęto wykorzystywać elektroniczną dokumentację medyczną w większości niezależnych podmiotów oraz instytucji medycznych (Evans, 2016). Osiągnięcie tego kamienia milowego informatyzacji dało podstawę do kolejnego etapu rozwoju informatyzacji podmiotów leczniczych.

Informatyzacja ochrony zdrowia w Polsce i krajach europejskich

Cyfrowa transformacja opieki zdrowotnej obejmuje zmiany związane z Internetem, technologiami cyfrowymi i ich powiązaniem z nowymi terapiami oraz najlepszymi praktykami w zakresie procedur zarządzania zdrowiem. Jej potencjał w zakresie medycznym i organizacyjnym jest ogromny. Będzie też miała olbrzymi wpływ na edukację medyczną oraz wdrożenie nowych sposobów szkoleń personelu medycznego (Stoumpos et al., 2023). Na razie jednak daleko jeszcze do uzyskania pełnych korzyści wynikających z informatyzacji.

W Polsce ochrona zdrowia boryka się z problemem efektywności (Raczyńska, 2017), którego częściowym rozwiązaniem może być prawidłowo przeprowadzony proces informatyzacji. Rozpoczął się on na początku lat 90. XX wieku, będąc wynikiem realizacji projektów finansowanych z pożyczki udzielonej Ministerstwu Zdrowia przez Bank Światowy. Pierwsze procesy informatyzacji przyniosły niestety bardzo ograniczone efekty w postaci zakupu sprzętu komputerowego dla 500 szpitali, zakupu oprogramowania aplikacyjnego modułów Ruch Chorych i Apteka dla ok. 300 szpitali oraz opracowania Rejestru Usług Medycznych (RUM). W roku 2000 odpowiedzialność za informatyzację sektora i rozwój elektronicznych usług ochrony zdrowia w Polsce została przekazana do Centrum Systemów Informacyjnych Ochrony Zdrowia (CSIOZ) podlegającemu Ministrowi Zdrowia, który po siedmiu latach funkcjonowania opracował czwarty Program Informatyzacji Ochrony Zdrowia (PIOZ) zakładający informatyzację w ramach sześciu projektów: P1 – P6. Są nimi:

1. P1 – Elektroniczna Platforma Gromadzenia, Analizowania i Udostępniania Zasobów Cyfrowych o Zdarzeniach Medycznych – projekt mający na celu stworzenie głównego systemu informatycznego integrującego jednostki ochrony zdrowia;
2. P2 – Platforma udostępniania rejestrów medycznych prywatnym placówkom ochrony zdrowia (w tym także prywatnym gabinetom lekarskim);
3. P3 – Platforma Rejestrów Ochrony Zdrowia – projekt polegający na integracji rejestrów i udostępnieniu zawartych w nich danych innym systemom informatycznym;
4. P4 – Pakiet małych projektów integracyjnych związanych z usprawnianiem i integracją systemów informatycznych w ochronie zdrowia oraz systemów informacji publicznej;
5. P5 – Elektroniczna platforma konsultacyjnych usług telemedycznych – projekt obejmujący szpitale i ośrodki specjalistyczne, umożliwiający zdalne konsultacje medyczne w przypadku rzadkich i skomplikowanych schorzeń czy operacji;

6. P6 – Umożliwienie polskiej Instytucji Łącznikowej przekazywania danych o zdarzeniach medycznych za granice kraju – projekt dla centrali NFZ, która rozlicza koszty świadczeń zdrowotnych udzielanych obcokrajowcom.

Wyniki kontroli „Informatyzacja szpitali” podjętej przez NIK z inicjatywy własnej w 2012 roku wskazują na nieskuteczną informatyzację szpitali i brak wystarczającego nadzoru i koordynacji tego projektu ze strony Ministerstwa Zdrowia (MZ) i CSIOZ (Najwyższa Izba Kontroli, 2013). Obecnie CSIOZ został przekształcony w CEZ (Centrum e-zdrowia), którego wizją jest dostarczanie innowacyjnych rozwiązań dla systemu ochrony zdrowia (dostawca kluczowych e-usług, które są postrzegane przez pacjentów i innych uczestników systemu ochrony zdrowia jako: adekwatne do potrzeb, niezawodne oraz bezpieczne) (Centrum e-Zdrowie, 2023). Jednostka ta wskazuje, że jej flagowym produktem jest system e-zdrowie (P1), który gromadzi w jednym miejscu dane o przebiegu leczenia, jak np. e-recepty, e-skierowania, czy historię wizyt, do których pacjent ma wygodny i łatwy dostęp na swoim Internetowym Koncie Pacjenta (<https://www.cez.gov.pl/pl/nasze-produkty/e-zdrowie-p1>). Powstał w ramach projektu „Elektroniczna Platforma Gromadzenia, Analizy i Udostępniania zasobów cyfrowych o Zdarzeniach Medycznych (P1)” współfinansowanego przez Unię Europejską. Obecne strategie polityki zdrowotnej w Polsce na lata 2021-2027 z perspektywą do 2030 roku przedstawia dokument *Zdrowa przyszłość* (Ministerstwo Zdrowia, 2021). W jego części zatytułowanej *Technologie informatyczne* wskazano, że informatyzacja jest jednym z priorytetów działań prowadzonych przez Ministerstwo Zdrowia oraz że Polacy są na nią gotowi. Natomiast w dokumencie *Strategia Centrum e-Zdrowia na lata 2023-2027* wskazano, że szansą rozwoju informatyzacji są nowe technologie AI oraz wzrost dojrzałości cyfrowej usługodawców i usługobiorców (Centrum e-Zdrowie, 2023). Ze względu na to w strukturze CeZ planowane jest utworzenie wyspecjalizowanego zespołu AI tworzącego modele sztucznej inteligencji, wykorzystującego posiadane i przyszłe zbiory danych. Po stronie zagrożeń wymieniane są natomiast takie aspekty, jak: zmiana otoczenia gospodarczego i prawnego oraz wzrost cyberprzebieżności.

Trzeba podkreślić, że powolny postęp informatyzacji w ochronie zdrowia nie jest tylko problemem w Polsce. Jak wskazuje raport, zapytani o obecny stan cyfryzacji w ich kraju medycy z Dani, Niemiec, Włoch, Holandii, Norwegii, Portugalii czy Wielkiej Brytanii najczęściej opisywali go słowami: „powolny, złożony i biurokratyczny” (Deloitte, 2020). Autorzy raportu zauważają, że udzielane odpowiedzi były podobne bez względu na narodowość respondentów. Wskazywali oni, że trzy największe wyzwania związane z informatyzacją w opiece zdrowotnej w ich krajach to: biurokracja w opiece zdrowotnej (57,2%), koszt technologii (50,3%) i znalezienie odpowiednich technologii (49,0%). Najbardziej popularne jest wykorzystanie technologii informacyjnej w takich obszarach, jak np. prowadzenie elektronicznej dokumentacji medycznej (97% w Holandii – 74% w Portugalii) czy wystawianie e-recept (94% w Holandii – 13% w Niemczech). Znacznie mniejsze jest natomiast wykorzystanie technologii nowej generacji, takich jak robotyka, genomika i sztuczna inteligencja (AI). Na przykład 14% duńskich klinicystów twierdzi, że wykorzystuje dane

genomiczne do wspierania opieki, przy zaledwie 1% w Holandii. Raport Deolitte (2020) identyfikuje pięć działań na rzecz likwidacji luki informatyzacji. Są nimi:

- wdrożenie dostępnej i otwartej elektronicznej dokumentacji medycznej i inwestowanie w podstawowe technologie cyfrowe, które przyspieszają cyfryzację;
- przyjęcie standardów kompatybilności opartej na przejrzystych zasadach dotyczących zachowania prywatności i bezpieczeństwa danych;
- zbudowanie niezawodnej infrastruktury IT obejmującej łączność, bezpieczne przechowywanie danych i dobrowolny dostęp do danych dotyczących zdrowia, a także udostępnianie danych;
- ustanowienie rzetelnych ram zarządzania w celu wspierania kultury cyfrowej transformacji, w tym szkoleń personelu, a także dla wsparcia i zaangażowania pacjentów;
- rozwijanie cyfrowych umiejętności przywódczych i doskonalenie umiejętności cyfrowych personelu i pacjentów.

Od 2019 roku postępuje w Polsce dynamicznie wdrażanie cyfrowych usług medycznych na poziomie krajowym. Wdrożenie kolejnych rozwiązań wymaga dalszego budowania funkcjonalnego środowiska IT obejmującego cały system ochrony zdrowia, w tym poszczególne podmioty lecznicze (Sajczyk, 2019). Stanowi to wielkie wyzwanie pod względem technologicznym, ale także pod względem organizacyjnym i kulturowym, z którym będą musieli się zmierzyć zarządzający na różnych szczeblach. Zrozumienie korzyści wynikających z informatyzacji, ale także przezwyciężenie tych barier i właściwa reakcja na pojawiające się wyzwania jest warunkiem zwiększenia skuteczności opieki zdrowotnej w kraju.

Korzyści i zagrożenia związane z informatyzacją w ochronie zdrowia

Technologie informacyjno-komunikacyjne (ICT) mogą przyczynić się do rozwiązania wielu problemów, a także mogą stworzyć nowe możliwości i wyzwania w tradycyjnej opiece zdrowotnej. Zostały one uznane za podstawowe narzędzie poprawy jakości, dostępności i świadczenia opieki zdrowotnej (Kruszyńska-Fischbach et al., 2021). Już cele ich wdrożenia wskazują na osiągnięcie określonych korzyści (Karlińska, 2014):

- poprawa jakości, bezpieczeństwa i efektywności usług medycznych;
- poprawa efektywności zarządzania szpitalem, zwiększenie kontroli nad bieżącą działalnością;
- redukcja kosztów i czasu poświęcanego na administrację poprzez stworzenie spójnego oraz wydajnego środowiska pracy;
- zapewnienie obowiązkowej sprawozdawczości statystycznej dla NFZ oraz ośrodków statystyki medycznej;
- gromadzenie danych w sposób umożliwiający ich ewentualne wykorzystanie w badaniach naukowych.

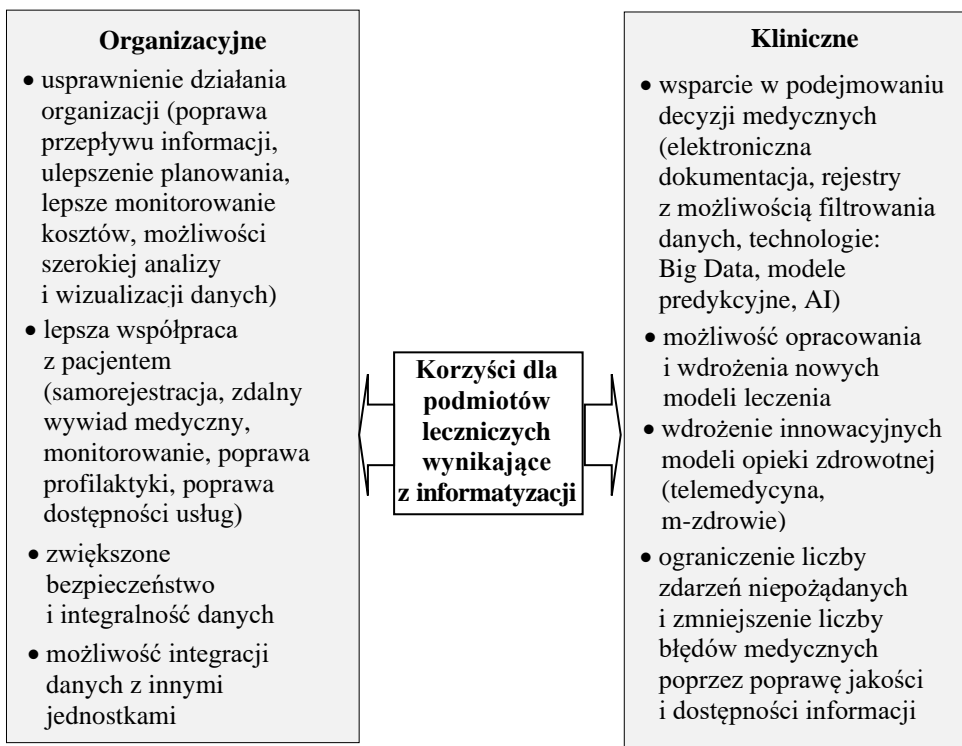
Badania akademickie identyfikują różne zalety i korzyści związane z wdrażaniem technologii cyfrowych w organizacjach ochrony zdrowia. Ogólnie rzecz biorąc, ich

wdrożenie zwiększa poziom automatyzacji i wzajemnych powiązań pomiędzy jednostkami, co ma wpływ na największe korzyści widziane z perspektywy zarządzających, czyli zmniejszenie kosztów i podniesienie efektywności. Analizując korzyści informatyzacji w podmiotach leczniczych, trzeba podkreślić, że nowe technologie informacyjne mają potencjał, by przenieść ochronę zdrowia w erę cyfryzacji, wpływając na wzrost produktywności pracowników, poprawę efektywności jednostek ochrony zdrowia oraz obniżenie kosztów ich funkcjonowania (Gjellebæk et al., 2020). Potencjalne korzyści informatyzacji w podmiotach leczniczych, w porównaniu z tradycyjnymi papierowymi systemami, obejmują możliwość ułatwienia równoczesnego i zdalnego dostępu, poprawę czytelności zapisów, lepszą komunikację i pracę zespołową, zapewnienie opartych na dowodach dynamicznych narzędzi wspierania decyzji, ulepszenia w zakresie bezpieczeństwa danych i poufności pacjentów, lepsze wykorzystanie danych i obsługę złożonych analiz, wyższą jakość śledzenia i rejestrowania zdarzeń niepożądanych, wsparcie bezpieczeństwa leków oraz zapewnienie szerszego zakresu dostosowanych interfejsów i wyników, które mogą zaspokoić potrzeby wszystkich zainteresowanych stron na podstawie (Jones et al., 2014; Ludwick & Doucette, 2009). Korzyści informatyzacji związane są też z lepszą komunikacją, transferem wiedzy i lepszym nadzorem w perspektywie medycznej i finansowej. Przeprowadzone badania dotyczące funkcjonowania szpitalnych systemów informatycznych w Polsce (Olszak & Bratko, 2013) podkreślają związane z nimi korzyści, takie jak:

- poprawa monitorowania bieżącej pracy;
- poprawa jakości zarządzania wpływająca na sprawność obsługi pacjentów i niższe koszty leczenia;
- podniesienie jakości diagnostyki, leczenia i opieki nad pacjentami;
- redukcja pracy administracyjnej poprzez odciążenie personelu medycznego od wykonywania czynności administracyjnych;
- uporządkowanie struktury organizacyjnej szpitala, w tym przepływu informacji i drogi pacjenta od izby przyjęć na oddział szpitalny oraz procedur postępowania z pacjentem i jego dokumentacją w komórkach organizacyjnych szpitala zajmujących się diagnostyką;
- zwiększenie transparentności informacji poprzez możliwość uzyskiwania z systemu różnych, wiarygodnych danych – od medycznych poprzez statystyczne po finansowe.

Zebrane korzyści informatyzacji dla podmiotów leczniczych z podziałem na kliniczne i organizacyjne pokazano na Rysunku 1.

Podsumowując – informatyzacja opieki zdrowotnej, jeśli zostanie przyjęta w sposób ukierunkowany i wdrożona w sposób efektywny kosztowo, umożliwia zmniejszenie nierówności w opiece zdrowotnej, poprawę jakości świadczonej opieki zdrowotnej oraz poprawę samopoczucia obywateli (Raimo et al., 2023).



Rysunek 1. Kliniczne i organizacyjne korzyści informatyzacji podmiotów leczniczych

Źródło: Opracowanie własne

Barriere informatyzacji w podmiotach leczniczych

Informatyzacja w ochronie zdrowia ma do odegrania ważną, a nawet fundamentalną rolę w zmianie jakości. Jednak zarządzający na różnych szczeblach muszą sobie zdawać sprawę, że potencjalne korzyści i możliwości idą w parze ze znacznymi i często nieoczekiwanymi zagrożeniami związanymi z barierami informatyzacji podmiotów leczniczych. Być może to właśnie one powodują, że mimo dużych ambicji i nadziei wyniki informatyzacji są ciągle niezadowolające. Zrozumienie i zbilansowanie oraz upewnienie się, że potencjalne i rzeczywiste zagrożenia są dokładnie rozważane wraz z korzyściami, stoi po stronie zarządzających, którzy mogą wpływać na dostawców technologii w celu dostarczenia funkcjonalnych i bezpiecznych produktów. Są wśród nich zagrożenia dla bezpieczeństwa informacji, patenty, brak strategicznych partnerstw w rozwoju produktów cyfrowych dla podmiotów leczniczych, brak umiejętności w zakresie technologii informacyjno-komunikacyjnych oraz koszty wdrożenia. Typowymi wymienianymi barierami informatyzacji w podmiotach leczniczych są koszty wdrożenia i utrzymania systemów informatycznych, niepewne i nieokreślone zwroty z inwestycji, akceptacja ze strony pracowników, niska dostępność pracowników IT, problemy kompatybilności wersji oprogramowania i brak standardów, zmiany w sposobie realizowania zadań (Keshvari et al., 2018).

Skupiając się na barierach w informatyzacji ochrony zdrowia, warto odnieść się do doświadczeń urzędów administracji publicznej (Mazur & Mazur, 2015). Wymieniane wśród nich są: brak kompleksowego i perspektywicznego podejścia, dominacja podejścia techniczno-sprzętowego, np. wydanie 100% budżetu na sprzęt, gdy nie działa oprogramowanie, brak wizji potrzeb użytkownika, brak odpowiednich uregulowań prawnych, brak dynamicznego dostosowywania rozwiązań do realnych i zmieniających się potrzeb użytkowników, dublowanie dokumentów elektronicznych i w wersji papierowej, brak analiz kosztów utrzymania systemów po wdrożeniu, niski poziom koordynacji przepływu danych między jednostkami, niewystarczająca współpraca z interesariuszami.

Pomimo trwającej transformacji cyfrowej biznesu i życia osobistego postrzegane bariery utrudniające przyjęcie i dalsze korzystanie z innowacji e-zdrowia są dość podstawowe i związane z problemami codziennego wykorzystania takich innowacji w konsultacjach, diagnostyce i administracji opieki zdrowotnej. Przeprowadzenie w Wielkiej Brytanii badań jakościowych nad barierami we wdrażaniu technologii informacyjnych w służbie zdrowia skłoniło do sformułowania trzech postulatów, które wskazują na bariery informatyzacji i rekomendują strategię dla ich przezwyciężenia (Iyanna et al., 2022). Są nimi:

1. Większa koncentracja dostawców systemów na samym interfejsie systemu, który powinien być prosty i intuicyjny, najlepiej ze wsparciem głosowym.
2. Włączenie się organów regulacyjnych w niwelację barier utrudniających informatyzację w ochronie zdrowia. Jako przykład w tym zakresie podawana jest potrzeba wprowadzenia szczegółowych wytycznych dotyczących cyberataku, bezpieczeństwa danych i prywatności pacjentów zapewniająca swego rodzaju ochronę dla świadczeniodawców przed nieuzasadnionymi sporami sądowymi wynikającymi z korzystania przez nich z innowacji e-zdrowia. Proponuje się także, by państwo odpłatnie zapewniało odpowiednią przestrzeń serwerową, by wrażliwe dane były szyfrowane w sposób scentralizowany.
3. Ze względu na to, że transformacja cyfrowa jest już na zawsze i ma znaczenie dla wydajnej ochrony zdrowia, organizacje opieki zdrowotnej (w szczególności duże szpitale) powiązane z uczelniami medycznymi i szkołami pielęgniarstka powinny wprowadzić niezbędne zmiany w programach nauczania, aby zapewnić, że wszyscy lekarze, pielęgniarki i inny personel kliniczny przygotowujący się do pracy przejdą obowiązkowe szkolenie w zakresie korzystania z technologii informacyjnych wykorzystywanych w sektorze opieki zdrowotnej. Ponadto organizacje opieki zdrowotnej wprowadzające innowacje w zakresie e-zdrowia powinny zwracać szczególną uwagę na wdrażanie, aby mogły z powodzeniem integrować swoje systemy we wszystkich specjalnościach i placówkach, zapewniając jednocześnie łatwy autoryzowany dostęp, dostosowując wymagania dotyczące wprowadzania informacji, aby zminimalizować powielanie informacji, i przydzielając odpowiednie zasoby w celu wspierania nieprzerwanego użytkowania.

Bariery informatyzacji, które muszą pokonać zarządzający, wiążą się z kwestiami regulacyjnymi, ale także, a może przede wszystkim, z oporem ludzkim. W badaniach oporu użytkowników systemów IT w ochronie zdrowia przez pryzmat teorii oporu

psychicznego (reaktancji psychologicznej) (Ngafeeson & Manga, 2021) wyróżniono dwa rodzaje zagrożeń postrzeganych przez użytkowników – postrzeganą bezradność wobec procesu i postrzegane niezadowolenie z wyników. Postrzeganą bezradność wobec procesu jest definiowana jako przekonanie pracownika, że wprowadzenie nowych rozwiązań (systemów, procedur) zmniejsza jego zdolność do utrzymania kontroli nad dotychczasową rutyną. Wprowadzaniu technologii informacyjnych towarzyszą na ogół nowe procesy wymagające zmiany rutyny pracy i zależności zadaniowych pomiędzy pracownikami. Mogą one potencjalnie powodować nierównowagę sił, prowadząc do postrzeganej bezradności wobec procesu i wywołując w efekcie opór. Drugim źródłem oporu jest postrzegane niezadowolenie z rezultatów – oznacza przekonanie, że wprowadzenie nowych rozwiązań doprowadzi do niekorzystnego wyniku. Pracownicy nie ufają w sprawiedliwe traktowanie podczas procesu wdrażania zmian. Na przykład jeśli starszy lekarz uzna, że wynik wprowadzenia systemu będzie niesprawiedliwie faworyzował młodszego lekarza, który ma większe kompetencje potrzebne do obsługi systemu, może być niezadowolony ze spodziewanych wyników i reagować poprzez opór we wdrażaniu niebezpiecznych z jego punktu widzenia zmian. Postrzegane niezadowolenie z rezultatów może mieć też źródło w przekonaniu, że system nie jest w stanie działać zgodnie z oczekiwaniami użytkowników, ponieważ istnieje duża rozbieżność między oczekiwanymi a empirycznie udowodnionymi korzyściami z wdrożonych technologii medycznych. Wyniki badań jakościowych przeprowadzonych w Niemczech (Safi et al., 2018) wskazują na obawy lekarzy, że technologia może wpływać na ich autonomię zawodową podczas diagnozowania lub leczenia pacjentów, oraz na to, że organizacje mogą wykorzystywać narzędzia e-zdrowia do kontrolowania lekarzy.

W literaturze polskiej dotyczącej informatyzacji szpitali wskazywana jest bariera związana z wykluczeniem informatycznym pacjentów (Furmankiewicz et al., 2015; Karkowski & Korczak, 2016). Obecnie nie powinno się jej jednak wyolbrzymiać, ponieważ, jak wskazuje Sajczyk (2019), odwołując się do danych z raportu *Future Health Index 2019*, widać wyraźną gotowość polskich pacjentów do stosowania rozwiązań cyfrowych. Aż 82% osób, które nie posiadają dostępu do własnych danych medycznych (lub o tym nie wiedzą), chce mieć stały dostęp do swojej historii zdrowia i choroby (średnia badanych 15 krajów to 63%). Dodatkowo 69% pacjentów posiadających wgląd do swoich danych medycznych deklaruje chęć udostępnienia ich także zaangażowanemu w proces leczenia i diagnostyki personelowi.

Wyzwania związane z informatyzacją w ochronie zdrowia

Informatyzacja podmiotów leczniczych jest wymagającym zadaniem i wymusza na zarządzającym podejmowanie decyzji w nowych sytuacjach. Trudność jest o tyle większa, że dotyczy wdrażania zmian w środowisku, gdzie główną rolę odgrywa człowiek. Nie samo nasycenie szpitala komputerami i infrastrukturą informatyczną decyduje o tym, że cyfryzacja placówki przebiega sprawnie i przynosi oczekiwane efekty. Kluczowe są wiedza oraz przekonanie personelu, że technologie pomagają, a nie przeszkadzają w pracy. W literaturze (Kuta, 2022; Kling, 2007) zwraca się uwagę, że systemy informacyjne należy postrzegać jako socjotechniczne, będące

złożonym, współzależnym organizmem, na który składają się różne jednostki, technologie i struktury informacyjne. Dlatego personel medyczny musi widzieć sens w używaniu systemów informacyjnych, bo to on ostatecznie zdecyduje o tym, czy, jak i kiedy go używać. Informatyzacja w opiece zdrowotnej rodzi zatem wymaganie holistycznego i ustrukturyzowanego podejścia skoncentrowanego na użytkowniku (Benjamin & Potts, 2018; Granja et al., 2018).

Decyzja o użytkowaniu systemów informacyjnych zależy od postrzeganej użyteczności i postrzeganej łatwości użytkowania. Postrzegana użyteczność jest definiowana jako subiektywna ocena nowej technologii przez jednostkę w odniesieniu do tego, jak bardzo poprawi ona jej wydajność pracy. Natomiast postrzegana łatwość użytkowania jest oceną wysiłku wymaganego do nauki i korzystania z technologii (Bagozzi, 2007). Pomiar tych czynników w dziesięcioelementowej skali pokazano w Tabeli 1. Opisuje to model akceptacji technologii (TAM), który jest często używany do wyjaśnienia akceptacji i zapewnia wgląd w decyzję jednostki o zastosowaniu lub odrzuceniu innowacji technologicznych.

Tabela 1. Skale psychometryczne do pomiaru postrzeganej użyteczności i postrzeganej łatwości użytkowania technologii w modelu TAM

Poz.	Ocena postrzeganej użyteczności	Ocena postrzeganej łatwości użytkowania
1.	Stosowanie technologii zwiększa jakość wykonywanej przez mnie pracy	Używanie technologii jest niewygodne
2.	Stosowanie technologii pozwala mi na większą kontrolę mojej pracy	Nauczenie się posługiwania technologią jest dla mnie łatwe
3.	Technologia pozwala mi na szybszą realizację zadań	Interakcja z technologią często jest frustrująca
4.	Technologia wspomaga krytyczne aspekty mojej pracy	Uważam, że łatwo od technologii uzyskać to, czego oczekuję
5.	Stosowanie technologii zwiększa moją produktywność	Technologia jest we współdziałaniu sztywna i nieelastyczna
6.	Stosowanie technologii poprawia wydajność mojej pracy	Łatwo zapamiętuję sposób wykonywania czynności podczas używania technologii
7.	Stosowanie technologii pozwala mi wykonywać więcej pracy, niż byłoby możliwe w innym przypadku	Współdziałanie z technologią wymaga wiele wysiłku umysłowego
8.	Stosowanie technologii zwiększa efektywność mojej pracy	Współdziałanie z technologią jest jasne i zrozumiałe
9.	Stosowanie technologii ułatwia mi pracę	Uważam, że potrzeba wiele wysiłku, aby nabrać sprawności w stosowaniu technologii
10.	Ogólnie uważam, że technologia jest przydatna w mojej pracy	Ogólnie uważam, że technologia jest łatwa w użyciu

Źródło: (Nahotko, 2017)

Jeśli personel medyczny nie wierzy, że technologia wpłynie na procedury pracy, może nie znaleźć dla nich zastosowania. Według Klinga (2007) systemy informatyczne potrzebują działań społecznych, aby naprawdę działać jako użyteczne obiekty w systemie społeczno-technicznym, czyli zarządzający powinni nastawić personel medyczny do tego, by technologie informacyjne stały się częścią ich codziennej pracy.

W świetle analizowanej literatury trudno nie zgodzić się z opinią Watchera, że w informatyzacji w rzeczywistości nie chodzi tylko o technologię, ale przede wszystkim o ludzi (Wachter, 2016). Kształtują oni kulturę organizacyjną rozumianą jako sposób realizacji zadań wynikający z zespołu norm i wartości, a także zasad postępowania, którymi ludzie posługują się w procesach realizacji ich organizacyjnych zadań. Kultura organizacyjna jest postrzegana jako kolejny czynnik determinujący informatyzację w podmiotach leczniczych (Meskó et al., 2017). Wyzwaniem dla zarządzających jest, by sprzyjała ona zmianom i zrozumieniu potrzeb użytkowników końcowych – w tym przypadku: pacjentów. W Tabeli 2 wyszczególniono elementy kultury organizacyjnej sprzyjające informatyzacji. Osmundsen i in. (2018) zauważają, że sprawne zarządzanie to kolejny czynnik, który wpływa na powodzenie informatyzacji i jest ściśle powiązany z kulturą organizacyjną. Podkreślają też potrzebę powiązania informatyzacji ze strategią organizacji. Ponadto dostrzegają potencjał właściwie wykorzystanej wiedzy, zwłaszcza zdobytej i związanej z kluczowymi aktorami w ekosystemie ochrony zdrowia.

Tabela 2. Elementy kultury organizacyjnej w ochronie zdrowia sprzyjające informatyzacji

Aspekty kulturowe	Charakterystyka
Współdziałanie	<ul style="list-style-type: none"> - zintegrowane jednostki efektywnie korzystające ze sprawnych kanałów komunikacji; - umiejętność pracy zespołowej i świadomość jej znaczenia; - zaufanie do interesariuszy wewnętrznych i zewnętrznych; - otwartość na współpracę z otoczeniem; - umiejętność formułowania wspólnych inicjatyw
Zorientowanie na pacjenta	<ul style="list-style-type: none"> - duży udział dwukierunkowej komunikacji – potrzeba interakcji z pacjentem; - dbałość o dostęp i adekwatność do opieki zdrowotnej dla różnych grup pacjentów; - zrozumienie konsultacji profilaktycznych; - troska o bezpieczeństwo pacjenta
Przepływ informacji	<ul style="list-style-type: none"> - świadomość efektów szybkiego dostępu do informacji; - potrzeba ciągłej wymiany i rozwijania wiedzy; - chęć tworzenia wewnętrznych i zewnętrznych sieci wymiany wiedzy i informacji

Aspekty kulturowe	Charakterystyka
Podejmowanie decyzji	<ul style="list-style-type: none"> - nastawienie na samodzielne i niezależne podejmowanie decyzji; - zrozumienie znaczenia szybkiej decyzji opartej na faktach; - wykorzystanie danych i analiz przy podejmowaniu decyzji; - skłonność do proaktywnego działania; - przyjmowanie odpowiedzialności za podjęte decyzje; - samokontrola
Strategia rozwoju	<ul style="list-style-type: none"> - przedsiębiorczy sposób myślenia o organizacji; - ukierunkowanie na dążenie do doskonałości; - otwartość na zmiany; - rozważne podejmowanie ryzyka; - rozumienie potrzeby adaptacji i elastyczności w ramach procedur; - nastawienie na przełamywanie ograniczeń
Uczenie się	<ul style="list-style-type: none"> - koncentracja na ciągłym uczeniu się; - tolerancja dla niepowodzeń przy wymagających sytuacjach; - chęć eksperymentowania i umiejętność uczenia się na błędach

Źródło: Opracowanie własne na podstawie (Firican, 2023)

Kolejnym czynnikiem sukcesu, będącym wyzwaniem zarządzania pracownikami, jest odpowiednie szkolenie i edukacja, mające na celu zwiększenie ich kompetencji informatycznych. Butler-Henderson i in. (2020) skupiają swoje badania na grupie kluczowych użytkowników, których nazywają „specjalistami ds. technologii informatycznych w ochronie zdrowia”. Sugerują oni utworzenie takiej grupy ekspertów, którzy mają wysokie umiejętności informatyczne i mogą zapewnić niezbędną pomoc przy wdrażaniu i przyjmowaniu przełomowych technologii w zdrowiu publicznym.

Wydaje się, że to właśnie zarządzanie ludźmi w perspektywie wprowadzania zmian technologicznych stanowi największe wyzwanie dla zarządzających, jednak warto przeanalizować też inne aspekty. Gleiss i Lewandowski (2022) identyfikują sześć kategorii wyzwań. Są nimi:

1. wyzwania technologiczne, które są związane z infrastrukturą i funkcjonalnością, np. kompatybilnością między nowymi i starszymi systemami;
2. wyzwania organizacyjne, które są związane ze strukturą i procesami organizacji, np. brak przywództwa, słabe zarządzanie zmianą, nieefektywna komunikacja;
3. wyzwania behawioralne, związane z ludźmi w organizacji, obejmujące takie kwestie jak brak motywacji, negatywne nastawienie do zmian oraz brak odpowiedniego szkolenia w zakresie nowych technologii i nowych sposobów działania;
4. wyzwania finansowe wiążące się z ograniczonymi zasobami, zwłaszcza finansowymi, oraz problemami ze wskazaniem stopy zwrotu z inwestycji w dany etap informatyzacji;

5. wyzwania prawne, które wiążą się z aktualnymi regulacjami i bezpieczeństwem danych;
6. wyzwania strukturalne, które wynikają ze struktury w sektorze ochrony zdrowia cechującej się intensywną biurokracją i złożonymi procesami wydawania zezwoleń.

Wywiady z ekspertami z branży opieki zdrowotnej (Alt & Zimmermann, 2021) rozszerzają grupę mającą wpływ na informatyzację w opiece zdrowotnej, wskazując, że choć sama technologia odgrywa w niej ważną rolę, to kluczowym czynnikiem ją napędzającym jest cały ekosystem ochrony zdrowia. Jest on złożony i obejmuje wiele podmiotów, takich jak: rząd i samorządy, lekarze, pacjenci, usługodawcy, podmioty ubezpieczeniowe, dostawcy technologii i inne organizacje, które mogą odgrywać ważną rolę w pobudzaniu informatyzacji lub stwarzaniu dla niej przeszkód. Gleiss i Lewandowski (2022) podobnie identyfikują podmioty zaangażowane w ekosystem ochrony zdrowia, ich znaczenie dla informatyzacji. Wyzwaniem jest zatem uzyskanie zaangażowania i motywacji ze strony różnych interesariuszy, co ma kluczowy wpływ na sukces całego projektu związanego z informatyzacją (Dugstad et al., 2019). Proponuje się wyzwolić je, włączając użytkowników w projektowanie technologii informacyjnych wspierających ochronę zdrowia oraz w proces decyzyjny związany z ich wdrożeniem. Dobrą praktyką powinno być w tym przypadku rozwijanie informatyzacji, bazując na współtworzeniu rozwiązań i współpracy na poszczególnych etapach. Podobny postulat zgłaszają Plumb i in. (2017), podnosząc kwestię rozbieżności pomiędzy technologią a logiką procedur medycznych.

Systemowy przegląd literatury związanej z innowacjami w opiece zdrowotnej i transformacją cyfrową (Cresswell & Sheikh, 2013) pozwolił na wyodrębnienie zagregowanych czynników sukcesu w trzech głównych kategoriach: „techniczne”, „społeczne”, „organizacyjne”. „Techniczne” są związane z technologicznymi czynnikami sukcesu i obejmują łatwość użytkowania, kompatybilność z istniejącą technologią, zdolność do adaptacji i wspierania zmieniających się potrzeb. „Społeczne” są powiązane z kluczowymi podmiotami w ekosystemie i obejmują umiejętności i znajomość technologii informatycznych, stosunek do zmian i zaangażowanie. „Organizacyjne” są związane ze strukturą i hierarchią organizacji, obejmując efektywne przywództwo, zarządzanie zmianą, wsparcie najwyższego kierownictwa, procesy wspierające informatyzację. Autorzy tego przeglądu sformułowali dziesięć kluczowych kwestii związanych z pomyślnym wdrożeniem systemów informacyjnych w ochronie zdrowia dotyczących całego cyklu życia technologii w oparciu o doświadczenia z USA i Wielkiej Brytanii. Są nimi:

1. Zdefiniowanie, jaki problem technologia ma rozwiązać – istniejące wcześniej procesy muszą zostać dokładnie zmapowane z porozumieniem dotyczącym konkretnego problemu, który ma zostać rozwiązany przez osiągnięcie określonej funkcjonalności.
2. Budowanie konsensusu – konsensus zawodowy, kierowniczy i administracyjny wokół strategicznej wizji. Uzyskanie porozumienia wśród interesariuszy, które wyzwoli ich zaangażowanie.

3. Rozważenie dostępnych opcji – po zidentyfikowaniu problemu należy poświęcić czas i zasoby na rozważenie wszystkich opcji opracowania technicznego rozwiązania. Mogą to być zarówno gotowe moduły, czy aplikacje, dostosowane do indywidualnych potrzeb czy wręcz przygotowane zgodnie ze specyfikacją świadczeniodawcy.
4. Wybór systemów dostosowanych do potrzeb klinicznych – nowy system musi spełniać wymagania i powinien być dostosowany zarówno do celów organizacyjnych, jak i praktyki klinicznej. Zwiększona funkcjonalność może być kosztowna i trudna we wdrożeniu.
5. Odpowiednie planowanie – skuteczne planowanie i przygotowanie są niezbędne, aby dostosować strategię wdrażania do okoliczności organizacyjnych, uniknąć ciągłego i niekontrolowanego wzrostu zakresu projektu oraz zapobiegać nieumyślnemu wprowadzaniu nowych zagrożeń dla bezpieczeństwa pacjentów.
6. Zadbanie o infrastrukturę, ponieważ jej ograniczenie lub zawodność na wczesnym etapie wywoła negatywne nastawienie użytkowników.
7. Przeszkolenie personelu, które powinno być dostosowane do indywidualnych ról użytkowników i być jak najbardziej praktyczne; szkolenia powinny stanowić 40% budżetu wdrożeniowego.
8. Ciągła ocena postępów, która pozwala na refleksję; strategie zbierania i oceny danych w czasie rzeczywistym są wymagane w celu uzyskania informacji zwrotnej do ciągłego, iteracyjnego wdrażania i rozwoju.
9. Zapewnienie utrzymania systemu, które jest często niedoszacowane finansowo i organizacyjnie, co jest związane m.in. ze zmianami organizacyjnymi, rozwojem organizacji, w tym systemów ICT.
10. Nieustępowanie, nieprzerywanie wdrożenia nowych technologii, z których korzyści są bardzo trudne do zmierzenia i ich urzeczywistnienie nie jest błyskawiczne. Ważne, aby zarządzać oczekiwaniami, ponieważ często wykraczają one poza to, co jest możliwe do osiągnięcia w krótszym okresie.

Podsumowanie i wnioski

Technologie informacyjne w ochronie zdrowia mają do odegrania fundamentalną rolę w poprawie bezpieczeństwa pacjentów i niewątpliwie zmieniają jakość opieki świadczonej pacjentom. Tym samym informatyzacja nie może być celem samym w sobie, a raczej środkiem do poprawy opieki zdrowotnej. Celem niniejszego artykułu była prezentacja korzyści, barier i wyzwań związanych z informatyzacją w podmiotach leczniczych, które są najważniejsze z punktu widzenia menedżerów tych jednostek. Ambicją autorów było kompleksowe spojrzenie na te kwestie, bez ograniczania się do typowych zagadnień. Wyniki dokonanego przeglądu wskazują, że informatyzację w podmiotach leczniczych blokuje raczej opór wobec zmian wynikający z różnych czynników niż niskie zaawansowanie technologii lub problemy infrastrukturalne. Informatyzacja dużych, złożonych organizacji to proces zmian adaptacyjnych, który obejmuje nie tylko proste kroki techniczne polegające na wprowadzeniu nowego sprzętu i systemów, ale także wspieranie istotnych, złożonych

i szczegółowych zmian w ludziach i ich zachowaniach. Wymaga strategicznego, długofalowego zaangażowania, które często może być wypierane przez działania w wyniku bieżących potrzeb. Informatyzacja w ochronie zdrowia pociąga za sobą zarówno zmiany techniczne, jak i adaptacyjne. W literaturze brakuje dowodów na to, że można szybko i skutecznie ją przeprowadzić. Natomiast wiele publikacji wskazuje, że z punktu widzenia zarządzającego jest to żmudny i długoterminowy wysiłek. Dlatego przymierzając się do wdrażania technologii informacyjnych, warto założyć, że korzystniej jest przeprowadzać ją dokładniej niż szybciej. Zdaniem autorów wskazane jest opracowanie modelowych zasad budowania oraz utrzymywania usług opartych na technologiach informacyjnych w podmiotach leczniczych.

Kolejnym istotnym zagadnieniem jest to, że przejście w procedurach opieki zdrowotnej z formy papierowej na całkowicie cyfrową może wiązać się z niepokojącymi kwestiami dotyczącymi bezpieczeństwa, prywatności i etyki. Istnieje potrzeba merytorycznego, racjonalnego i odpowiedzialnego procesu regulacyjnego oraz akceptacji ze strony wszystkich zainteresowanych stron, w tym pracowników służby zdrowia i pacjentów, aby zapewnić, że odbywa się to zgodnie z akceptowanymi przez wszystkich standardami. Są to kwestie do rozstrzygnięcia na różnych poziomach zarządzania w ochronie zdrowia i warto byłoby opracować księgę dobrych praktyk w tym zakresie. Warto w ich rozważenie włączać również firmy technologiczne, inspirując do poszukiwania innowacji w tej sferze. Z jednej strony zdolność systemów informatycznych do współpracy z innymi rodzi zagrożenia, z drugiej ich izolacja nie umożliwi osiągnięcia ich pełnego potencjału i byłaby marnowaniem środków. Przyszłością informatyzacji podmiotów leczniczych jest osiągnięcie efektu zarządzania łańcuchem zdrowia na wzór zarządzania łańcuchem dostaw, by móc znacząco obniżać koszty i podnosić efektywność realizacji usług. Ta wizja powinna być bazą dla decyzji zarządzających w trakcie procesu informatyzacji poszczególnych podmiotów leczniczych.

Literatura

- Adamczewski, P. (2005). *Słownik informatyczny*. Helion.
- Agarwal, R., Gao, G. (Gordon), DesRoches, C., & Jha, A. K. (2010). Research Commentary – The Digital Transformation of Healthcare: Current Status and the Road Ahead. *Information Systems Research*, 21(4), 796-809. DOI: 10.1287/isre.1100.0327
- Alt, R., & Zimmermann, H.-D. (2021). The Digital Transformation of Healthcare – An Interview with Werner Dorfmeister. *Electronic Markets*, 31(4), 895-899. DOI: 10.1007/s12525-021-00476-1
- Bagozzi, R. (2007). The Legacy of the Technology Acceptance Model and a Proposal for a Paradigm Shift. *Journal of the Association for Information Systems*, 8(4), 244-254. DOI: 10.17705/1jais.00122
- Benjamin, K., & Potts, H. W. (2018). Digital Transformation in Government: Lessons for Digital Health?. *Digital Health*, 4, 205520761875916. DOI: 10.1177/2055207618759168
- Butler-Henderson, K., Gray, K., Day, K., & Grainger, R. (2020). Defining the Health Information Technology Discipline: Results from the 2018 Australian and New Zealand Censuses. *Proceedings of the Australasian Computer Science Week Multiconference*, 1-6. DOI: 10.1145/3373017.3373043

- Centrum e-Zdrowie. (2023). *Strategia Centrum e-Zdrowia na lata 2023-2027*. https://cez.gov.pl/sites/default/files/paragraph.attachments.field_attachments/2023-02/strategia_centrum_e-zdrowia_na_lata_2023-2027_0.pdf
- Cresswell, K., & Sheikh, A. (2013). Organizational Issues in the Implementation and Adoption of Health Information Technology Innovations: An Interpretative Review. *International Journal of Medical Informatics*, 82(5), e73-e86. DOI: 10.1016/j.ijmedinf.2012.10.007
- Czerska, I., Trojanowska, A., & Korpak, T. (2019). Przyszłość opieki zdrowotnej w Polsce – nowe horyzonty. W: W. Nowak, K. Szalotka (Red.), *Zdrowie i style życia. Wyzwania ekonomiczne i społeczne* (s. 197-214). E-Wydawnictwo. Prawnicza i Ekonomiczna Biblioteka Cyfrowa, Wydział Prawa, Administracji i Ekonomii Uniwersytetu Wrocławskiego. DOI: 10.34616/23.19.120
- Deloitte. (2020). *Digital Transformation. Shaping the Future of European Healthcare*. Deloitte Center for Health Solution. <https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/uk/Documents/life-sciences-health-care/deloitte-uk-shaping-the-future-of-european-healthcare.pdf>
- Dugstad, J., Eide, T., Nilsen, E. R., & Eide, H. (2019). Towards Successful Digital Transformation Through Co-Creation: A Longitudinal Study of a Four-Year Implementation of Digital Monitoring Technology in Residential Care for Persons with Dementia. *BMC Health Services Research*, 19(1), 366. DOI: 10.1186/s12913-019-4191-1
- Evans, R. S. (2016). Electronic Health Records: Then, Now, and in the Future. *Yearbook of Medical Informatics*, 25.S 01, S48-S61.
- Firican, D. A. (2023). Digital Transformation and Digital Culture: A Literature Review of the Digital Cultural Attributes to Enable Digital Transformation. *Proceedings of the International Conference on Business Excellence*, 17(1), 791-799. DOI: 10.2478/picbe-2023-0073
- Furmankiewicz, M., Sołtysik-Piorunkiewicz, A., & Ziuziański, P. (2015). Wykorzystanie technologii ICT w społeczeństwie informacyjnym w świetle badań systemów zarządzania wiedzą w e-zdrowiu. W: A. Białas (Red.), *Informatyka w województwie śląskim. Innowacyjne trendy rozwoju* (s. 37-40). Instytut Techniki Innowacyjnych EMAG.
- Gjellebæk, C., Svensson, A., Bjørkquist, C., Fladeby, N., & Grundén, K. (2020). Management Challenges for Future Digitalization of Healthcare Services. *Futures*, 124, 102636. DOI: 10.1016/j.futures.2020.102636
- Gleiss, A., & Lewandowski, S. (2022). Removing Barriers for Digital Health through Organizing Ambidexterity in Hospitals. *Journal of Public Health*, 30(1), 21-35. DOI: 10.1007/s10389-021-01532-y
- Gopal, G., Suter-Crazzolara, C., Toldo, L., & Eberhardt, W. (2019). Digital Transformation in Healthcare – Architectures of Present and Future Information Technologies. *Clinical Chemistry and Laboratory Medicine (CCLM)*, 57(3), 328-335. DOI: 10.1515/cclm-2018-0658
- Granja, C., Janssen, W., & Johansen, M. A. (2018). Factors Determining the Success and Failure of eHealth Interventions: Systematic Review of the Literature. *Journal of Medical Internet Research*, 20(5), e10235. DOI: 10.2196/10235
- Iyanna, S., Kaur, P., Ractham, P., Talwar, S., & Najmul Islam, A. K. M. (2022). Digital Transformation of Healthcare Sector. What Is Impeding Adoption and Continued Usage of Technology-Driven Innovations by End-Users?. *Journal of Business Research*, 153, 150-161. DOI: 10.1016/j.jbusres.2022.08.007
- Jones, S. S., Rudin, R. S., Perry, T., & Shekelle, P. G. (2014). Health Information Technology: An Updated Systematic Review With a Focus on Meaningful Use. *Annals of Internal Medicine*, 160(1), 48-54. DOI: 10.7326/M13-1531
- Karkowski, T. A., & Korczak, K. (2016). *Zarządzanie wiedzą w ochronie zdrowia z wykorzystaniem wybranych rozwiązań ICT*. Wolters Kluwer.
- Karlińska, M. (2014). Informatyzacja opieki stacjonarnej w systemie ochrony zdrowia na przykładzie warszawskich szpitali publicznych. *Studia Ekonomiczne*, 199, 99-106.
- Keshvari, M., Yusefi, A. R., Homauni, A., Omidifar, R., & Nobakht, S. (2018). Barriers for the Using of Information Systems in Hospitals: A Qualitative Study. *Shiraz E-Medical Journal*, 19(8), e66180. DOI: 10.5812/semj.66180
- Kling, R. (2007). What Is Social Informatics and Why Does It Matter?. *The Information Society*, 23(4), 205-220. DOI: 10.1080/01972240701441556

- Kruszyńska-Fischbach, A., Sysko-Romańczuk, S., Rafalik, M., Walczak, R., & Kludacz-Alessandri, M. (2021). Organizational E-Readiness for the Digital Transformation of Primary Healthcare Providers During the COVID-19 Pandemic in Poland. *Journal of Clinical Medicine*, 11(1), 133. DOI: 10.3390/jcm11010133
- Kuta, W. (2022). Skuteczna informatyzacja szpitala nie oznacza komputera na każdym biurku. Co jest kluczowe?. *Rynek Zdrowia*. <https://www.rynekzdrowia.pl/E-zdrowie/Skuteczna-info-rmatyzacja-szpitala-nie-oznacza-komputera-na-kazdym-biurku-Co-jest-kluczowe,232465,7.html>
- Ludwick, D., & Doucette, J. (2009). Adopting Electronic Medical Records in Primary Care: Lessons Learned from Health Information Systems Implementation Experience in Seven Countries. *International Journal of Medical Informatics*, 78(1), 22-31. DOI: 10.1016/j.ijmedinf.2008.06.005
- Marques, I. C. P., & Ferreira, J. J. M. (2020). Digital Transformation in the Area of Health: Systematic Review of 45 Years of Evolution. *Health and Technology*, 10(3), 575-586. DOI: 10.1007/s12553-019-00402-8
- Mazur, Z., & Mazur, H. (2015). Problemy informatyzacji w sektorze publicznym. *Nierówności Społeczne a Wzrost Gospodarczy*, 44(4/1), 395-406. DOI: 10.15584/nsawg.2015.4.1.33
- Meskó, B., Drobni, Z., Bényei, É., Gergely, B., & Györfly, Z. (2017). Digital Health Is a Cultural Transformation of Traditional Healthcare. *mHealth*, 3, 38-38. DOI: 10.21037/mhealth.2017.08.07
- Ministerstwo Zdrowia. (2021). *Zdrowa przyszłość*. <https://www.gov.pl/web/zdrowie/zdrowa-przyszlosc-ramy-strategiczne-rozwoju-systemu-ochrony-zdrowia-na-lata-2021-2027-z-perspektywa-do-2030>
- Nahotko, M. (2017). Diagnostyka poziomu akceptacji publikacji elektronicznych z wykorzystaniem metodologii TAM (Technology Acceptance Model), (Acceptance level diagnostics of electronic publications using the TAM (Technology Acceptance Model) methodology). W: R. Sapa (Red.), *Diagnostyka w zarządzaniu informacją: Perspektywa informatologiczna* (s. 223-243). Biblioteka Jagiellońska.
- Najwyższa Izba Kontroli. (2013). *Informacja o wynikach kontroli: Informatyzacja szpitali*. <https://www.nik.gov.pl/plik/id,4849,vp,6462.pdf>
- Ngafeeson, M. N., & Manga, J. A. (2021). The Nature and Role of Perceived Threats in User Resistance to Healthcare Information Technology: A Psychological Reactance Theory Perspective. *International Journal of Healthcare Information Systems and Informatics*, 16(3), 21-45. DOI: 10.4018/IJHISI.20210701.0a2
- Olszak, C., & Bratko, K. (2013). Szpitalne systemy informatyczne w zarządzaniu procesowym organizacją medyczną. *Roczniki Kolegium Analiz Ekonomicznych / Szkoła Główna Handlowa*, 29, 701-717.
- Osmundsen, K., Iden, J., & Bygstad, B. (2018). *Digital Transformation: Drivers, Success Factors, and Implications*. Mediterranean Conference on Information Systems. <https://aisel.aisnet.org/mcis2018/37>
- Płaczewski, K. (2022). E-Health – Use of Information and Communications Technology (ICT) in Polish Health Care System. *Medycyna Ogólna i Nauki o Zdrowiu*, 28(2), 126-131. DOI: 10.26444/monz/150276
- Preko, M., & Boateng, R. (2020). Assessing Healthcare Digitalisation in Ghana: A Critical Realist's Approach. *Health Policy and Technology*, 9(2), 255-262. DOI: 10.1016/j.hlpt.2020.03.006
- Raczyńska, M. J. (2017). Modele dojrzałości procesowej organizacji. *Acta Universitatis Nicolai Copernici. Zarządzanie*, 44(2), 61. DOI: 10.12775/AUNC_ZARZ.2017.019
- Raimo, N., De Turi, I., Albergo, F., & Vitolla, F. (2023). The Drivers of the Digital Transformation in the Healthcare Industry: An Empirical Analysis in Italian Hospitals. *Technovation*, 121, 102558. DOI: 10.1016/j.technovation.2022.102558
- Safi, S., Thiessen, T., & Schmailzl, K. J. (2018). Acceptance and Resistance of New Digital Technologies in Medicine: Qualitative Study. *JMIR Research Protocols*, 7(12), e11072. DOI: 10.2196/11072
- Saifudin, A., Aima, M. H., Sutawidjaya, A. H., & Sugiyono, S. (2021). Hospital Digitalization in the Era of Industry 4.0 Based on GHRM and Service Quality. *International Journal of Data and Network Science*, 5, 107-114. DOI: 10.5267/j.ijdns.2021.2.004

- Sajczyk, M. (2019). Cyfryzacja w sektorze ochrony zdrowia w Polsce. W: M. Cisek (Red.), *Innowacje i cyfryzacja gospodarki* (s. 45-59). Uniwersytet Przyrodniczo-Humanistyczny w Siedlcach.
- Stoumpos, A. I., Kitsios, F., & Talias, M. A. (2023). Digital Transformation in Healthcare: Technology Acceptance and Its Applications. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 20(4), 3407. DOI: 10.3390/ijerph20043407
- Tortorella, G. L., Fogliatto, F. S., Mac Cawley Vergara, A., Vassolo, R., & Sawhney, R. (2020). Healthcare 4.0: Trends, Challenges and Research Directions. *Production Planning & Control*, 31(15), 1245-1260. DOI: 10.1080/09537287.2019.1702226
- Vial, G. (2019). Understanding Digital Transformation: A Review and a Research Agenda. *The Journal of Strategic Information Systems*, 28(2), 118-144. DOI: 10.1016/j.jsis.2019.01.003
- Wachter, R. (2016). *Making IT Work: Harnessing the Power of Health IT to Improve Care in England*. https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/550866/Wachter_Review_Accessible.pdf

Wkład autorów: Równy udział w przygotowaniu artykułu.

Konflikt interesów: Brak konfliktu interesów.

Źródła finansowania: Politechnika Opolska – środki dyscypliny nauki o zarządzaniu i jakości.

MANAGEMENT ASPECTS OF COMPUTERISATION IN HEALTHCARE ORGANISATIONS

Abstract: This article deals with the managerial aspects related to computerisation of healthcare organisations. It was compiled based on a review of the literature, mostly from the last eight years. It aimed to analyse in detail the features influenced by managers of healthcare organisations. Its goal is to increase the awareness of healthcare institutions about the whole spectrum of circumstances related to the computerisation of their subordinate units. The article pointed out the benefits that should be obtained as a result of properly implemented computerisation. Barriers that need to be overcome were described and success factors that challenge managers were identified. Conclusions indicate the need for further research in the development of models to support computerisation in healthcare organisations.

Keywords: barriers, computerisation, benefits, healthcare, governance

Articles published in the journal are made available under a Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 International Public License. Certain rights reserved for the Czestochowa University of Technology.

