

Uniwersytet Warszawski

mgr Aneta Biernikowicz

**Model organizacyjnej zdolności do wdrożenia
i wykorzystania technologii informatycznych**

Praca doktorska

w dyscyplinie: nauki o zarządzaniu i jakości

**Praca wykonana pod kierunkiem
prof. zw dr hab. Witolda Chmielarza
Wydział Zarządzania, Uniwersytet Warszawski
Katedra Systemów Informatycznych Zarządzania
oraz
dr Marka Zborowskiego
Wydział Zarządzania, Uniwersytet Warszawski
Katedra Systemów Informatycznych Zarządzania**

Warszawa, 2022

Oświadczenie kierującego pracą

Oświadczam, że niniejsza praca została przygotowana pod moim kierunkiem i stwierdzam, że spełnia ona warunki do przedstawienia jej w postępowaniu o nadanie stopnia doktora.

Data

Podpis kierującego pracą

Oświadczenie autora pracy

Świadom odpowiedzialności prawnej oświadczam, że niniejsza praca doktorska została napisana przeze mnie samodzielnie i nie zawiera treści uzyskanych w sposób niezgodny z obowiązującymi przepisami.

Oświadczam również, że przedstawiona praca nie była wcześniej przedmiotem procedur związanych z uzyskaniem tytułu zawodowego w wyższej uczelni.

Oświadczam ponadto, że niniejsza wersja pracy jest identyczna z załączoną wersją elektroniczną.

Data

Podpis autora pracy

Zgoda autora pracy

Wyrażam zgodę na udostępnianie mojej rozprawy doktorskiej dla celów naukowo-badawczych.

Data

Podpis autora pracy

Streszczenie w języku polskim

Badania nad akceptacją i wykorzystaniem technologii są jednym z wiodących nurtów badawczych w obszarze zarządzania technologiami informatycznymi. Motywacją tej dysertacji było rozpoznanie rosnącej potrzeby badań nad cechami charakterystycznymi organizacji i ich wpływu na akceptację technologii oraz chęć wypełnienia luki badawczej wskazywanej przez autorów w tym obszarze.

Główną tezę rozprawy jest stwierdzenie, że można zbudować model, który pozwoli, dokładniej niż obecnie znane, określić determinanty akceptacji i asymilacji nowych technologii w organizacji poprzez uwzględnienie czynników kontekstu organizacyjnego. W tym celu została przeprowadzona szeroka analiza literaturowa zmierzająca do wyodrębnienia czynników kontekstu organizacyjnego, wpływających na wdrożenie i wykorzystanie nowych technologii. Analiza objęła 15 modeli dojrzałości cyfrowej zaproponowanych przez środowiska praktyków biznesowych oraz wielokrotnie zweryfikowane naukowe modele teoretyczne tj. model sukcesu systemów informatycznych DeLone'a i McLeana, teorię dyfuzji innowacji Rogersa, model ramowy technologia–organizacja–środowisko oraz kolejne wersje modelu akceptacji technologii (TAM) i uogólnionej teorii akceptacji i wykorzystania technologii UTAUT). W efekcie zostało wyodrębnionych 125 zmiennych organizacyjnych, na podstawie których – w procesie wyboru, syntezy i konceptualizacji – autorka proponowała osiem zmiennych organizacyjnych jako elementy nowego modelu teoretycznego. Zaproponowany model teoretyczny został zweryfikowany empirycznie na podstawie danych pochodzących z przeprowadzonego badania ankietowego, które zostały poddane analizie z wykorzystaniem metod równań strukturalnych SEM-PLS.

Zweryfikowany model pokazuje, że intencja używania technologii przez pracownika pozostaje pod silnym wpływem umiejętności zarządczych menedżerów i kultury organizacyjnej wspierającej rozwój cyfrowości. Na intencję pracownika nie ma istotnego wpływu jego indywidualna ocena korzyści w porównaniu do wysiłku włożonego w korzystanie z systemu. Intencja korzystania z systemu pozostaje raczej pod wpływem czynników zewnętrznych wobec użytkownika a nie pod wpływem jego indywidualnej kalkulacji. Natomiast organizacyjna znajomość procesów biznesowych ma bardzo silny wpływ na tę indywidualną kalkulację korzyści i wysiłku.

Niniejsze badanie dostarcza interesującej perspektywy dotyczącej indywidualnej akceptacji technologii pokazując przewagę wpływu i perswazji organizacji nad indywidualną oceną racjonalności działania. Ta konstatacja otwiera nowe możliwości badań, które będą starały się wyjaśnić i powiązać to, co racjonalne dla indywidualnego pracownika z tym, co racjonalne dla całej organizacji. Upatruję w tym drogi nie tylko do pełnego wykorzystania systemów informatycznych,

ale także do osiągnięcia stanu, w którym sposób wykorzystania systemów informatycznych przyniesie pełen zwrot z inwestycji w technologie.

Słowa kluczowe w języku polskim

Akceptacja i wykorzystanie technologii informatycznych, asymilacja technologii informatycznych, kontekst organizacyjny, dojrzałość cyfrowa, PLS-SEM, UTAUT

The model of organizational capabilities to implement and use information technology

Abstract in English

The research on the acceptance and use of technology is one of the most developed research streams in the field of information technology management. The motivation for this dissertation was recognizing the huge and ever-growing need for the research on the impact of the organizational characteristics on technology acceptance and the need to fill in the research gap identified by the authors in this area.

The main thesis of the dissertation is the statement that it is possible to build a model that will allow, more precisely than currently known models, to identify the determinants of technology acceptance and assimilation in the organization by considering the factors of the organizational context.

To reach this goal, an extensive literature analysis was carried out, aimed at isolating the factors of the organizational context influencing the implementation and use of new technologies. The analysis covered 15 digital maturity models proposed by business practitioners and acclaimed scientific theoretical models (DeLone's and McLean's Information Systems Success Model, Innovation Diffusion Theory, Technology - Organization - Environment Framework and versions of the Technology Acceptance Model and Unified Technology Acceptance and Use Theory). As a result, 125 organizational variables were identified, based on which – in the process of selection, synthesis and conceptualization – eight organizational variables were formulated and proposed as elements of a new theoretical model. The proposed theoretical model was empirically verified using data collected from the on-line survey. The collected data were analyzed applying the Partial Least Squares Structural Equation Modelling (PLS-SEM) methods.

The verified model shows that the intention to use technology by an employee is strongly influenced by the managerial skills and the digital organizational culture. The employee's intention to use an IT system is not significantly influenced by his individual assessment of the benefits compared to the effort connected with the system usage. The intention to use a system is influenced

by factors external to the user rather than by his individual calculation. Additionally, it was found that organizational knowledge of business processes has a very strong influence on user's individual calculation of benefits versus efforts.

This study provides an interesting perspective on individual technology acceptance by showing the advantage of organizational influence and persuasion over individual assessment of rationality. This finding opens up new research opportunities that would try to explain and connect what is rational for an individual employee with what is rational for the entire organization. I see it as a path to understanding not only the determinants of IT systems use, but also the achievement of a state in which the use of IT systems will bring full return on investment in technologies.

Key words

Technology acceptance and use, technology assimilation, organizational context, digital maturity, PSL-SEM, UTAUT

Spis treści:

Wprowadzenie.....	8
1. Poziomy i zakres analizy w badaniach nad wprowadzaniem nowych technologii do organizacji.....	17
1.1. POZIOMY ANALIZY W BADANIACH NAD WPROWADZANIEM NOWYCH TECHNOLOGII DO ORGANIZACJI .	17
1.2. ETAPY PROCESU ROZPOWSZECZNIA SIĘ TECHNOLOGII INFORMACYJNYCH I ICH ASYMILACJI PRZEZ ORGANIZACJĘ.....	19
2. Determinanty asymilacji technologii informatycznych na podstawie przeglądu literatury29	
2.1. MODEL SUKCESU SYSTEMÓW INFORMATYCZNYCH DeLONE’A I McLEANA (D&M MISS)	29
2.2. TEORIA DYFUZJI INNOWACJI (DOI)	32
2.2.1. Cechy innowacji.....	33
2.2.2. Kanały komunikacji	35
2.2.3. Czas dyfuzji innowacji	36
2.2.4. System społeczny.....	38
2.3. MODEL RAMOWY TECHNOLOGIA–ORGANIZACJA–ŚRODOWISKO (TOE)	41
2.3.1. Czynniki wynikające z kontekstu technologicznego	43
2.3.2. Czynniki wynikające z kontekstu organizacyjnego.....	44
2.3.3. Czynniki wynikające z kontekstu środowiskowego.....	47
2.4. MODELE I TEORIE AKCEPTACJI I TECHNOLOGII (TAM, UTAUT)	48
3. Determinanty asymilacji technologii informatycznych na podstawie analizy modeli dojrzałości cyfrowej	65
3.1. MODELE DOJRZAŁOŚCI JAKO ŹRÓDŁO DETERMINANT ASYMILACJI TECHNOLOGII	65
3.2. METODA WYZNACZENIA DETERMINANT Z MODELI DOJRZAŁOŚCI CYFROWEJ	68
3.3. WYNIKI PRZEGLĄDU MODELI DOJRZAŁOŚCI CYFROWEJ	70
4.Identyfikacja determinant kontekstu organizacyjnego wpływających na asymilację nowych technologii.....	73
4.1. METODA IDENTYFIKACJI DETERMINANT ORGANIZACYJNYCH	73
4.2. KATALOG POTENCJALNYCH DETERMINANT ORGANIZACYJNYCH WYŁONIONYCH W BADANIU LITERATUROWYM I JAKOŚCIOWYM	75
4.3. WYBÓR DETERMINANT ORGANIZACYJNYCH DO MODELU TEORETYCZNEGO	80
4.4. PROPOZYCJA MODELU TEORETYCZNEGO UWZGLĘDNIAJĄCEGO DETERMINANTY ORGANIZACYJNE	87
4.4.1. Znajomość procesów biznesowych organizacji i kompetencje analityczne	88
4.4.2. Kompetencje technologiczne organizacji i ich ważność dla organizacji.....	91
4.4.3. Kultura organizacyjna i komunikacja	93
4.4.4. Kompetencje zarządcze w codziennym zarządzaniu operacyjnym oraz w zarządzaniu zmianą ..	95
4.4.5. Czynniki akceptacji technologii na poziomie indywidualnym	98
4.4.6. Podsumowanie – proponowany model teoretyczny.....	100
5. Weryfikacja empiryczna zaproponowanego modelu.....	103
5.1. METODYKA ZBIERANIA DANYCH EMPIRYCZNYCH.....	103
5.1.1. Budowa kwestionariusza ankietowego	103
5.2. METODYKA ANALIZY DANYCH EMPIRYCZNYCH.....	107
5.2.1. Metody analizy danych – model pomiarowy	107
5.2.2. Metody analizy danych – procedura analizy.....	110
5.3. WYNIKI BADANIA EMPIRYCZNEGO	111
5.3.1. Charakterystyka próby i respondentów	111
5.3.2. Ocena modelu pomiarowego.....	116
5.3.3. Zweryfikowany model pomiarowy i jego analiza	117
5.3.4. Ocena modelu strukturalnego	122
6. Podsumowanie.....	127

6.1. WERYFIKACJA HIPOTEZ	127
6.2. OGRANICZENIA I KIERUNKI DALSZYCH BADAŃ	129
6.3. ZAKOŃCZENIE.....	133
Bibliografia	134
Spis tabel.....	141
Spis rysunków.....	143
Spis załączników.....	144

Zdolności organizacji stają się jej ułomnościami, gdy pojawiają się przełomowe innowacje.

Clayton Christensen

Wprowadzenie

Dostosowywanie się do coraz bardziej zdigitalizowanego środowiska i zastosowanie technologii cyfrowych do usprawniania działalności biznesowej – to ważne cele dla niemal każdej współczesnej firmy. Inicjatywy w zakresie technologii cyfrowych pozostają strategicznym priorytetem biznesowym i są **jednym z najważniejszych punktów w inwestycyjnej agendzie zarządów firm**. Gartner przewiduje, że globalne nakłady na systemy IT w 2022 roku wyniosą 4,5 miliarda USD, czyli będą większe o 5,5% niż w roku poprzednim, co wpisuje się w kilkuletni trend stałego rocznego wzrostu nakładów na poziomie 3–5%¹.

Największą dynamiką charakteryzuje się wzrost wydatków na wdrażanie zintegrowanych systemów informatycznych wspierających procesy organizacji (systemy klasy *enterprise*). W ciągu ostatnich lat dynamika wzrostu wydatków na tego typu oprogramowanie wyniosła 8–9% rocznie, a w 2022 roku przewidywane jest zwiększenie wydatków o 11,2%. Oznacza to, że wdrażanie nowych systemów informatycznych, a zwłaszcza systemów wpływających na całą organizację, jest i będzie istotnym elementem strategii rozwoju ogromnej liczby przedsiębiorstw na całym świecie.

Tymczasem **zwrot z inwestycji w technologie** jest obciążony dużym ryzykiem. Projekty informatyczne często albo kończą się niepowodzeniem, albo generują większe koszty lub przynoszą mniejsze zyski niż zakładano. Standish Group prowadząca obserwacje projektów budowy systemów informatycznych odnotowuje stosunkowo niski poziom ich sukcesu, wahający się między 27 a 31%, przy 50% projektów zagrożonych i 19% projektów kończących się porażką². Złota formuła w zarządzaniu projektami nakazuje, aby dostarczały one oczekiwanej wartości w oczekiwanym zakresie, na czas i w ramach przeznaczonego budżetu. Z badań wynika jednak, że duże projekty IT – o budżetach powyżej 15 mln USD – przekraczają ten budżet średnio o 45%, trwają o 7% czasu

¹ K. Costello, M. Rimol, *Gartner Forecasts Worldwide IT Spending to Exceed \$4 Trillion in 2022*, Gartner.com 20.10.2021, online: <https://www.gartner.com/en/newsroom/press-releases/2021-10-20-gartner-forecasts-worldwide-it-spending-to-exceed-4-trillion-in-2022> [dostęp: 10.11.2021].

² H. Potman, *Review Standish Group – Chaos 2020: Beyond Infinit. Project Success Quick Reference Card*, Henny Potman's Blog, online: <https://hennypotman.files.wordpress.com/2021/01/project-success-qrc-standish-group-chaos-report-2020.pdf> [dostęp: 10.11.2021].

dłużej i dostarczają tylko 56% oczekiwanej wartości³. Nie dziwi więc, że współpraca między sferą IT a sferą biznesu w organizacji nie układa się dobrze – tylko 29% menadżerów operacyjnych ocenia pozytywnie wdrożenia i rozwój systemów informatycznych (w porównaniu do 61% pozytywnych ocen dla dostarczania podstawowych usług przez IT).

W ostatnich dziesięcioleciach wykorzystanie technologii informacyjnych ewoluowało od wsparcia procesów administracyjnych do elementu stanowiącego o przewadze konkurencyjnej⁴. Im większy projekt i im bardziej powiązany ze strategią, tym większe zagrożenie dla funkcjonowania organizacji stanowi jego ewentualne niepowodzenie. Prawdopodobieństwo wystąpienia takiego zdarzenia (tzw. czarnego łabędzia, gdzie przekroczenie budżetu wynosi 200–400%) jest zwykle niedoszacowane przez organizacje⁵. Z cytowanych badań wynika, że 17% projektów wdrożeniowych jest tak złych, że mogą zagrozić funkcjonowaniu całej organizacji. Większość artykułów w mediach biznesowych skupia się na szybko rozwijających się start-upach, takich jak Zynga i Pinterest, lub na kilku dużych firmach zaawansowanych technologicznie, takich jak Apple, Google czy Amazon. Niestety, dla wielu liderów tradycyjnych firm historie tych zwinnych i innowacyjnych przedsiębiorstw są nie do powtórzenia ze względu na obciążenie istniejącymi, trudnymi do zmiany systemami organizacyjnymi⁶.

Związek między inwestycjami w IT a wynikami organizacji nie zawsze jest jasny i wnioski z badań empirycznych bywają sprzeczne⁷. Mamy do czynienia z tzw. paradoksem produktywności IT, co oznacza, że identyczne technologie mogą dać identyczny impuls do zmiany, który jednak przyniesie różne rezultaty – w jednej sytuacji poprawi produktywność, w innej obniży produktywność organizacji. Przyczyn tego paradoksu upatruje się w różniących się kontekstach organizacyjnych, które w konsekwencji mogą powodować niską asymilację i niepełne wykorzystanie wdrożonych technologii⁸. Badacze i praktycy starają się zrozumieć czynniki, wywołujące materializację dwóch największych ryzyk powodujących brak zwrotu z inwestycji w systemy IT: ryzyka porażki wdrożenia i ryzyka braku efektywnej asymilacji technologii. Identyfikacja tych czynników jest kluczowa. Debata wokół zwrotu z inwestycji w IT powinna się skupiać wokół pytania: „Jakie warunki muszą być spełnione, aby osiągnąć korzyści z inwestycji w

³ M. Bloch, S. Blumberg, J. Laartz, *Delivering large-scale IT projects on time, on budget, and on value*, McKinsey.com 1.10.2012, online: <https://www.mckinsey.com/business-functions/mckinsey-digital/our-insights/delivering-large-scale-it-projects-on-time-on-budget-and-on-value> [dostęp: 9.10.2021].

⁴ C. Henderson, N. Venkatraman, *Strategic Alignment: Leveraging Information Technology for Transforming Organizations*, „IBM System Journal” 1999, nr 32(1), s. 472–484.

⁵ M. Bloch, S. Blumberg, J. Laartz, *Delivering large-scale...*, dz.cyt.

⁶ G. Kane, D. Palmer, A. Philips, D. Kiron, N. Buckley, *Achieving Digital Maturity*, „MIT Sloan Management Review” 2017, nr 59(11), s.11–29.

⁷ S. Devaraj, T. Kohli, *Performance Impacts of Information Technology: Is Actual Usage the Missing Link?*, „Management Science” 2003, nr 49(3), s. 273–289.

⁸ T. K. Landauer, *The trouble with computers: Usefulness, usability, and productivity*, Cambridge 1995.

IT?”, a nie: „Jaki jest wpływ IT na produktywność organizacji?”⁹. Na razie pytanie pozostaje bez jednoznacznej odpowiedzi.

Nowe wyzwania, które pojawiły się w ostatnich latach, tj.: upowszechnienie rozwiązań w chmurze, automatyzacja procesów, robotyzacja, podejmowanie decyzji na podstawie rozszerzonej analityki czy stosowanie elementów sztucznej inteligencji, tylko nasilają wpływ wdrożeń systemów informatycznych na funkcjonowanie organizacji, przede wszystkim na jej nietechnologiczne aspekty. Podczas gdy rutynowe procesy są automatyzowane i coraz częściej wykonywane przez roboty, rodzi się potrzeba wprowadzenia nowych metod organizowania zasobów ludzkich, zmian w profilach kompetencji i stworzenia takich struktur, aby wydobyć talenty i kreatywność pracowników z gatunku *homo sapiens*. W organizacjach zbudowanych i rozwijanych przed epoką cyfrową istnieje potrzeba dopasowywania mechanizmów i procesów zarządzania do gwałtownie zmieniających się uwarunkowań tworzonych przez wdrożenie technologii informatycznych¹⁰. Jest to jedno z głównych wyzwań stojących przed kadrą zarządzającą wielu przedsiębiorstw. Zarówno w prasie akademickiej, jak i branżowej sugeruje się, że menedżerowie muszą opracować skuteczne plany interwencji, aby zmaksymalizować asymilację i wykorzystanie IT przez pracowników. Dlatego identyfikacja interwencji, które mogą wpłynąć na asymilację i wykorzystanie nowych technologii informatycznych, może pomóc w podejmowaniu decyzji menedżerskich o skutecznych strategiach wdrażania IT¹¹.

W literaturze naukowej istnieje silna tradycja badań indywidualnej akceptacji nowych technologii. Badania te są jednym z najbardziej uznanych i dojrzałych strumieni badań systemów informatycznych¹². Najczęściej zastosowanie znajduje teoria akceptacji technologii (TAM), zaproponowana przez Davisa w 1985 roku, oraz jej późniejsze rozwinięcia – TAM2, TAM3 oraz UTAUT i UTAUT2. Ten strumień badawczy nie analizuje jednak kontekstu organizacyjnego ani wpływu czynników organizacyjnych na indywidualną akceptację technologii. Sami autorzy wyżej wymienionych modeli potwierdzają, że **w literaturze naukowej brakuje sformułowań modeli na wyższych poziomach odniesienia: na poziomie organizacji (mezo) i na poziomie otoczenia (makro)**. Dotychczasowe rozszerzenia modeli akceptacji technologii koncentrowały się wokół analizy wpływu kolejnych atrybutów użytkowników, technologii lub zadań, a analiza czynników

⁹ A. Khallaf, M. Omran, T. Zakaria, *Explaining the inconsistent results of the impact of information technology investments on firm performance. A longitudinal analysis*, “Journal of Accounting & Organizational Change” 2017, nr 13(3), s. 359–380.

¹⁰ A. Bharadwaj, O. El Sawy, P. Pavlou, N. Venkatraman, *Digital business strategy: Toward a next generation of insights*, “MIS Quarterly”, nr 37(2), s. 471–482.

¹¹ J. Jaspersen, P. Carter, R. Zmud, *A Comprehensive Conceptualization of Post-Adoptive Behaviors Associated with Information Technology Enabled Work Systems*, “MIS Quarterly” 2005, nr 29(3), s. 525–557.

¹² V. Venkatesh, F. Davis, M. Morris, *Dead Or Alive? The Development, Trajectory And Future Of Technology*, “Journal of the Association for Information Systems” 2007, nr 8(4), s. 267–286.

organizacyjnych ograniczała się tylko do badania wpływu kultury organizacyjnej i przywództwa¹³. Autorzy wskazują istnienie luki badawczej w obszarze kontekstu organizacyjnego, który wpływa na akceptację technologii na poziomie indywidualnym. Wskazują to jako pożądaną kierunek badań w nurcie badawczym akceptacji i wykorzystania technologii w organizacjach, a nawet proponują ramy takich badań. Funkcjonujący w innym potężnym nurcie badawczym nakierowanym na badanie sukcesu technologii informatycznych w organizacjach – DeLone i McLean, autorzy modelu sukcesu systemów informatycznych (*DeLone and McLean Model of Information Systems Success, D&M ISS*) również wskazują kategorię determinant organizacyjnych jako obszar wymagający dalszych badań i analiz¹⁴.

Motywacją tej dysertacji były: rozpoznanie ogromnej i ciągle rosnącej potrzeby badań cech organizacyjnych i ich wpływu na akceptację technologii oraz chęć wypełnienia luki badawczej wskazywanej przez autorów głównych trendów. Oczekuję, że ta dysertacja przyczyni się do lepszego rozumienia determinant organizacyjnych wpływających na akceptację technologii i dostarczy menadżerom narzędzi do interwencji w struktury i systemy organizacyjne, które podniosą poziom akceptacji technologii i doprowadzą do otrzymania oczekiwanego zwrotu z inwestycji w systemy informatyczne.

Nadrzędnym celem dysertacji jest opracowanie modelu czynników organizacyjnych determinujących zdolność do akceptacji i asymilacji technologii informatycznych.

W obszarze celów poznawczych została przeprowadzona:

- analiza literatury na temat akceptacji nowych technologii przez indywidualnych pracowników, a także analiza modeli dystrybucji innowacji i asymilacji technologii, w których organizacje rozpatrywane są jako całość;
- analiza modeli dojrzałości cyfrowej, aby zrozumieć, jakie zdolności organizacji są postrzegane przez praktyków, np.: firmy doradcze, zrzeszenia firm, jako kluczowe dla określenia dojrzałości cyfrowej organizacji; dojrzałość oznacza wysokie zdolności wykorzystywania nowych technologii do realizacji celów biznesowych;
- analiza i uporządkowanie pojęć stosowanych w różnych nurtach badawczych związanych z rozprzestrzenianiem się, asymilacją i akceptacją technologii zarówno w odniesieniu do procesu jak i w odniesieniu do czynników wpływających na przebieg tego procesu.

W obszarze realizacji celów metodycznych:

¹³ V. Venkatesh, J. Thong, X. Xu, *Unified Theory of Acceptance and Use of Technology: A Synthesis and the Road Ahead*, "Journal of the Associations for the Information Systems" 2016, nr 17(5), s. 328–376.

¹⁴ S. Petter, W. DeLone, E. McLean, *Information Systems Success: the Quest for the Independent Variables*, "Journal of Management Information Systems" 2013, nr 29(4), s. 7–61.

- zdefiniowano katalog cech organizacyjnych istotnych dla asymilacji i efektywnego wykorzystania systemów informatycznych,
- zweryfikowano współzależności między efektywnością wykorzystania nowych technologii informatycznych przez indywidualnych pracowników a cechami organizacyjnymi,
- odwołano się do modelu UTAUT w myśl propozycji zawartych przez jego autorów w wielopoziomowym modelu ramowym akceptacji i wykorzystania technologii, przez który można rozbudować model o czynniki kontekstu organizacyjnego,
- zbudowano i zweryfikowano model teoretyczny uwzględniający wpływ zdolności organizacyjnych na intencję behawioralną wykorzystania technologii, która jest prekursorem działania w tym zakresie.

W obszarze celów utylitarnych:

- został przygotowany wkład do budowy narzędzia dla kadry menadżerskiej, które pozwoli na zidentyfikowanie elementów systemu organizacji: wspierających asymilację i wykorzystanie technologii, przeszkadzających w pełnym jej wykorzystaniu. W efekcie model może zostać użyty do opracowania strategii zmian organizacyjnych, które poprawiłyby gotowość na asymilację i wykorzystanie technologii;
- został potwierdzony model referencyjny, do którego mogą odnieść się menedżerowie planując strategię zmian organizacyjnych (kulturowych i strukturalnych) podnoszących prawdopodobieństwo sukcesu wdrożenia informatycznego i wykorzystania pełnego potencjału wniesionego przez wdrażaną technologię.

Główną tezę rozprawy jest stwierdzenie, że można zbudować model, który pozwoli określić, dokładniej niż obecnie znane modele, determinanty akceptacji i asymilacji nowych technologii w organizacji dzięki uwzględnieniu kontekstu organizacyjnego. Autorka stawia tezę, że istnieje nowe sformułowanie teoretyczne, które wyjaśnia zależności między cechami i mechanizmami na poziomie organizacji a indywidualną akceptacją technologii informatycznych w tej organizacji.

Teza główna dysertacji wsparta jest następującymi hipotezami pomocniczymi:

H1. Organizacyjna znajomość procesów biznesowych wpływa na akceptację i wykorzystanie technologii informatycznych.

H2. Poziom rozwoju technologicznego organizacji wpływa na akceptację, wykorzystanie technologii informatycznych.

H3: Kultura wspierająca rozwój cyfrowy organizacji wpływa na akceptację, wykorzystanie technologii informatycznych.

H4. Kompetencje zarządcze w organizacji wpływają na akceptację i wykorzystanie technologii informatycznych.

Dla rozwiązania problemu badawczego i falsyfikacji hipotez badawczych przeprowadzono szeroką analizę literatury naukowej, analizę jakościową modeli dojrzałości cyfrowej oraz analizę ilościową metodą równań strukturalnych.

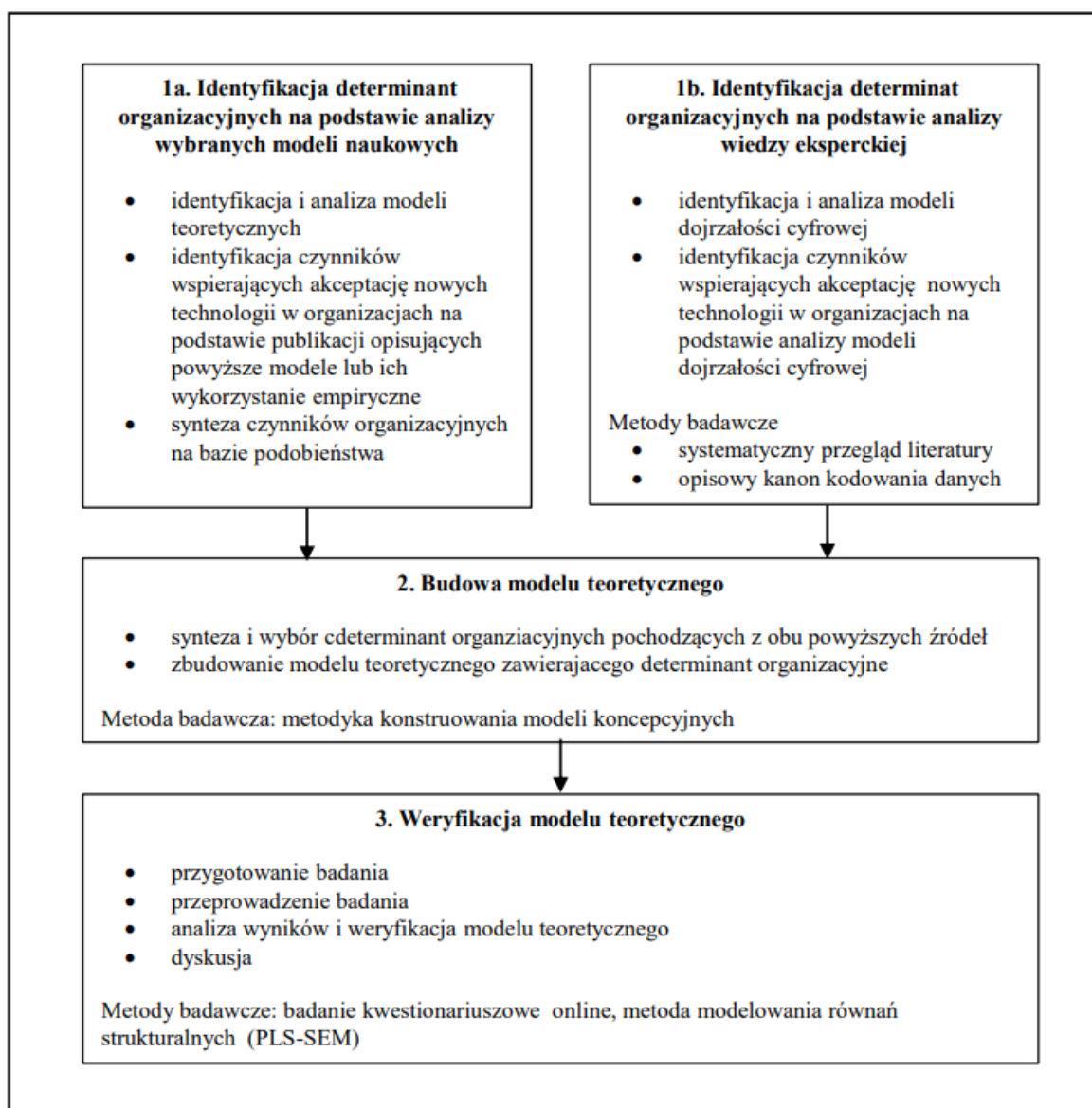
Dokonano przeglądu literatury opisującej rozpowszechnianie nowych technologii, ich przyjmowanie przez organizacje oraz akceptację przez pracowników (pkt 1a na rysunku 1). Celem przeglądu było zrozumienie obecnie istniejących modeli teoretycznych w zakresie, w jakim tłumaczą one organizacyjne czynniki determinujące akceptację i wykorzystanie technologii. Z analizowanych modeli teoretycznych wyłoniono zmienne, które posłużyły do wyjaśnienia związków między akceptacją i asymilacją technologii a cechami organizacji.

Następnie dokonano przeglądu modeli dojrzałości cyfrowej (pkt 1b na rysunku 1) ze względu na to, że modele te reprezentują kwintesencję praktycznych obserwacji i praktyk biznesowych wobec krytycznych czynników sukcesu wpływających na wykorzystanie i asymilację nowych technologii w organizacjach. Czynniki zaproponowane w analizowanych modelach dojrzałości cyfrowej zsyntetyzowano w badaniu jakościowym.

Po wykonaniu obu zadań przeprowadzono analizę katalogu czynników wybranych z analizy literatury naukowej oraz modeli dojrzałości cyfrowej. W rezultacie procesu teoretyzacji (pkt 2 na rysunku 1) wyselekcjonowano zmienne organizacyjne użyte do budowy nowego modelu rozszerzającego założenia UTAUT.

Zaproponowany przez autorkę model teoretyczny zawiera czynniki kontekstu organizacyjnego wpływające na akceptację nowych technologii oraz poszerzony zestaw hipotez nazwanych hipotezami modelu teoretycznego. Hipotezy modelu teoretycznego uszczegółowiły hipotezy dysertacji.

Na podstawie modelu teoretycznego został zbudowany model pomiarowy zgodnie z wymaganiami procedury badawczej PLS-SEM, która została wybrana do analizy danych. Dane empiryczne zebrano za pomocą badania ankietowego (pkt 3 na rysunku 1). Wyniki analizy statystycznej zostały poddane dyskusji i posłużyły do zweryfikowania modelu teoretycznego.



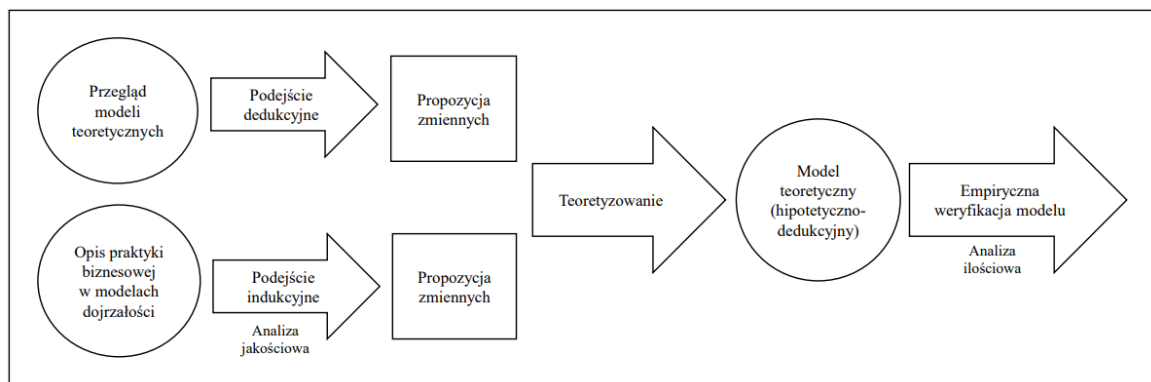
Rysunek 1. Schemat procedury badawczej

Źródło: opracowanie własne

W procedurze badawczej zastosowano elementy podejścia dedukcyjnego i indukcyjnego. W ramach procedury dedukcyjnej, mającej na celu wskazanie czynników organizacyjnych, przeanalizowano wybrane modele teoretyczne (DOI, D&M MISS, TOE). W ramach procedury indukcyjnej w czasie badania jakościowego modeli dojrzałości cyfrowej na początku wykonano systematyczny przegląd literatury według Webstera¹⁵, aby zidentyfikować modele dojrzałości

¹⁵ J. Webster, R. Watson, *Analyzing the Past to Prepare for the Future: Writing a Literature Review*, "MIS Quarterly" 2002, nr 26(2), s. xiii–xxiii.

cyfrowej, a następnie zastosowano dwa kanony kodowania danych: opisowy i skoncentrowany¹⁶ dla wyłonienia determinant organizacyjnych. Nową propozycję teoretyczną utworzono przy użyciu schematu budowania modeli Jabareena¹⁷. Metody badawcze opisano szczegółowo w rozdziałach poświęconych kolejnym krokom procesu badawczego. Schemat 2 ilustruje podejścia badawcze i ich wpływ na rozwiązanie problemu badawczego.



Rysunek 2. Podejścia badawcze zastosowane w niniejszej dysertacji

Źródło: opracowanie własne

W czasie procedury badawczej autorka skorzystała z trzech narzędzi informatycznych zbierających analizy i zbierających dane:

1. NVIVO 12 – do analizy jakościowej modeli dojrzałości cyfrowej (etap 1b),
2. Profitest – do badania ankietowego online (etap 3),
3. R pakiet funkcji cSEM – do analizy statystycznej danych (etap 3).

Badanie opisano w niniejszej dysertacji w podziale na sześć rozdziałów.

W pierwszym rozdziale przedstawiono dwa aspekty systematyzujące dalsze rozważania. Pierwszy aspekt to poziomy analizy w badaniach nad akceptacją i asymilacją technologii informatycznych (poziom organizacji i poziom indywidualny); drugi – to etapy procesu rozpowszechniania się, przyjmowania, akceptacji i asymilacji nowych technologii informatycznych.

W drugim przedstawiono trzy modele będące bazą teoretycznych rozważań, tj.: model sukcesu systemów informatycznych DeLone’a i McLeana, teorię dyfuzji innowacji (DOI), model ramowy technologia–organizacja–środowisko (TOE), na podstawie których wyodrębniono pierwszy zestaw determinant organizacyjnych. W tym rozdziale omówiono też uogólnioną teorię akceptacji i wykorzystania technologii (UTAUT), stanowiącą punkt odniesienia do budowy nowego modelu teoretycznego proponowanego w niniejszej dysertacji.

¹⁶ J. Saldana, *The Coding Manual for Qualitative Researchers*, SAGE Publications Ltd., Londyn 2013.

¹⁷ Y. Jabareen, *Building a Conceptual Framework: Philosophy, Definitions, and Procedure*, “International Journal of Qualitative Methods” 2009, nr 8(4), s. 49–62.

Trzeci rozdział zawiera opis procesu wyboru i analizy 15 modeli dojrzałości cyfrowej użytych do dalszej identyfikacji determinant organizacyjnych. Zawarto tu opis analizy jakościowej przeprowadzonej w celu wyznaczenia tych determinant oraz wyniki analizy, czyli drugi zestaw determinant organizacyjnych.

W czwartym rozdziale przedstawiono proces syntezy, konceptualizacji i wyboru zmiennych organizacyjnych, które zaproponowano w modelu teoretycznym, omówiono też sam model.

Rozdział piąty przybliży proces weryfikacji modelu w formie badania empirycznego. Rozpoczyna się opisem metodyki realizacji badania, metody analizy danych (PLS-SEM), a następnie – wyników weryfikacji empirycznej proponowanego modelu oraz hipotez badawczych.

Ostatni rozdział, szósty, to zakończenie dysertacji, w którym autorka odnosi się do hipotez zaproponowanych w dysertacji jak i hipotez wynikających z zaproponowanego modelu teoretycznego. Na zakończenie zostają przedstawione wnioski oraz propozycje dalszych badań w tym obszarze.

Zarówno zjawiska zachodzące w życiu przedsiębiorstw, jak i nurty badawcze wskazują, że wybrany temat jest istotny i pogłębienie go będzie pożyteczne dla rozwoju nauk o zarządzaniu oraz dla praktyki biznesowej. Istnieje potrzeba pracy nad modelami i narzędziami, które mogą posłużyć jako schemat analityczny umożliwiający pełniejszą identyfikację i zrozumienie czynników organizacyjnych, które wspierają asymilację i wykorzystanie technologii informatycznych.

1. Poziomy i zakres analizy w badaniach nad wprowadzaniem nowych technologii do organizacji

1.1. POZIOMY ANALIZY W BADANIACH NAD WPROWADZANIEM NOWYCH TECHNOLOGII DO ORGANIZACJI

Ze względu na rygorystyczne wymagania metod badawczych większość badań naukowych formułuje się tak, aby w wiarygodny sposób opisać mały wycinek rzeczywistości. W konsekwencji literatura dotycząca dyfuzji, przyjęcia i asymilacji nowych technologii w organizacjach często koncentruje się na tym poziomie odniesienia, na którym prowadzi się analizę, czyli na: poziomie pojedynczej osoby, poziomie grupy, całej organizacji, systemu międzyorganizacyjnego (np. branży) albo na poziomie obejmującym całe społeczeństwo. W efekcie często nie uwzględnia się uwarunkowań wielopoziomowych, relacji ani interakcji między zmiennymi niezależnymi z różnych poziomów funkcjonowania organizacji. Bez uwzględnienia pełnego zakresu czynników, strategie zmiany zachowań użytkowników systemów informatycznych mogą być nieskuteczne, ponieważ nie uwzględniają współzależności między czynnikami różnych poziomów systemu organizacji, np. indywidualnymi i organizacyjnymi¹⁸.

Stwierdzenie, że organizacja jest systemem wielopoziomowym, jest zakorzenione w ogólnej teorii systemów (*General System Theory*, GST), która została ukształtowana przez autorów takich, jak: Ashby, Boulding, Bertalanffy, i była jedną z ciekawszych perspektyw intelektualnych XX wieku. Koncepty systemowe wywodzą się z „holistycznego”, arystotelesowskiego światopoglądu: całość jest większa niż suma jej części, w przeciwieństwie do „normalnej” nauki z jej tendencjami redukcjonistycznymi. Co więcej, rozumienie organizacji jako systemu wielopoziomowego stanowi podstawę dla praktycznie wszystkich współczesnych teorii zachowań organizacyjnych¹⁹. Mimo to w większości analiz naukowych z dziedziny zarządzania organizacje są badane niezależnie, na poszczególnych poziomach, a każdy poziom korzysta z dorobku różnych dyscyplin, teorii i podejść. Jak wskazują Klein i Kozłowski, jesteśmy skłonni przyznać, że organizacja jest systemem zintegrowanym, ale nauka o organizacji już nie. Bélanger²⁰ sugeruje, że mniej niż 10% badań nad naukami związanymi z systemami informatycznymi stosowało

¹⁸ R. Kukafka, S. Johnson, A. Linfante, J. Allegrantec, *Grounding a new information technology implementation framework in behavioral science: a systematic analysis of the literature on IT use*, „Journal of Biomedical Informatics” 2003, nr 36(3), s. 218–227.

¹⁹ K. Klein, S. Kozłowski, *From Micro to Meso: Critical Steps in Conceptualizing and Conducting Multilevel Research*, „Organization Research Methods” 2000, nr 3(3), s. 211–236.

²⁰ F. Bélanger, M. Cefaratti, T. Carte, S. Markham, *Multilevel Research in Information Systems: Concepts, Strategies, Problems, and Pitfalls*, „Journal of the Association for Information Systems” 2014, nr 15(9), s. 614–650.

teoretyzowanie wielopoziomowe lub odbywało się w ramach projektu badawczego uwzględniającego kilka poziomów. Koncentrowanie się tylko na jednym poziomie może prowadzić do przeoczenia wielu zależności, przez co ogranicza szansę pełnego wyjaśnienia zjawisk.

Można jednak zaobserwować, że wielopoziomowe modelowanie nabiera większego znaczenia w literaturze i coraz więcej naukowców badających zjawiska na poziomie mikro rozważa objęcie swoim zainteresowaniem kolejnych poziomów funkcjonowania organizacji, aby wypełnić lukę między poziomami mikro a makro²¹.

Model budowany w niniejszej dysertacji jest rozbudową ujednoliconej teorii akceptacji i wykorzystania technologii (UTAUT), koncentrującej się na poziomie indywidualnym. Jest to zrozumiałe, gdyż jej poprzednik, model akceptacji technologii (TAM), zbudowano na podstawie modeli z nurtu psychologii społecznej teorii uzasadnionego działania (TRA) i teorii planowanego działania (TPB), które odnosiły się do zachowań indywidualnych i dotyczyły głównie emocji, postaw i zachowań. Integrując uwarunkowania UTAUT wynikające z analizy akceptacji systemów informatycznych na poziomie indywidualnym, z szerszą perspektywą opisującą uwarunkowania na poziomie organizacji, grup organizacji lub społeczeństw, otrzymamy bogatszy obraz rzeczywistości i lepsze zrozumienie zachodzących zjawisk. Możemy osiągnąć lepsze zrozumienie zagadnienia akceptacji i wykorzystania technologii dzięki analizie perspektyw różnych aktorów zaangażowanych na wielu poziomach organizacji (indywidualnym, grupowym i organizacyjnym)²².

Sami autorzy modelu po gruntownym przeanalizowaniu sposobów wykorzystania UTAUT w literaturze naukowej przez 11 lat – od września 2003 do grudnia 2014 – postulują rozbudowę modelu o kolejne poziomy. Proponują wielopoziomowy model ramowy akceptacji i wykorzystania technologii (ang. *Multi-Level Framework of Technology Acceptance and Use*), który wskazuje kierunki dalszych badań²³. Proponują, aby kolejne badania poszerzały rozumienie akceptacji technologii, uwzględniając konteksty: organizacyjny, środowiskowy i lokalizacyjny. W ich ocenie, rozbudowa modelu o wymienione czynniki kontekstowe ma największy potencjał do wniesienia znaczącego wkładu teoretycznego w badania naukowe nad akceptacją i wykorzystaniem technologii.

Autorka w niniejszej dysertacji sięga do kilku silnych nurtów badawczych na temat dyfuzji, wdrażania i wykorzystywania nowych technologii w organizacjach. Nurty te dotyczą różnych poziomów systemu organizacji. W tych nurtach znajdujemy: model sukcesu systemów informatycznych deLone'a i McLeana, teoria dyfuzji innowacji Rogersa, model ramowy technologia–organizacja–środowisko Tomatzky'ego i Fishera. Każdy z tych modeli i każda z tych

²¹ K. Klein, S. Kozłowski, *From Micro to Meso*, dz.cyt., s. 211–236.

²² A. Burton-Jones, M. Gallivan, M., *Toward a Deeper Understanding of System Usage in Organizations: a Multilevel Perspective*, "MIS Quarterly" 2007, nr 31(4), s. 657–679.

²³ V. Venkatesh, J. Thong, X. Xu, *Unified Theory...*, dz.cyt.

teorii przyciągała uwagę naukowców, jest bogata tradycja ich badań, był rozwijana, ale dotyczy innego wycinka interesującego nas zjawiska.

- Teoria dyfuzji innowacji polega na rozprzestrzenianiu się nowych technologii pomiędzy organizacjami, na ich przyjęciu przez organizację oraz częściowo na zagadnieniach poziomu indywidualnego.
- Model sukcesu systemów informatycznych pozwala na zdefiniowanie ostatecznego sukcesu wdrożenia i wykorzystania technologii wewnątrz organizacji. Uwzględnia zmienne niezależne, które prowadzą do sukcesu wdrożenia systemu, a nie tylko do akceptacji technologii.
- Model ramowy technologia–organizacja–środowisko, a zwłaszcza sposób korzystania z niego w badaniach, sięga do poziomu makro i sugeruje grupy zmiennych istotnych dla asymilacji technologii.

Tabela 1. Poziomy odniesienia modeli analizowanych w niniejszej dysertacji

Model koncepcyjny	Autor, lata	Poziomy				
		osoba	grupa	organi- zacja	branża	społeczeństwo
model sukcesu systemów informatycznych DeLone’a i McLeana	DeLone i McLean, 1992, 2013	X	X	X	-	-
teoria dyfuzji innowacji (DOI)	Rogers, 1996	X	X	X	-	X
model ramowy technologia–organizacja–środowisko (TOE)	Tomatzky i Fleicher, 1990	-	-	X	X	X
teoria uzasadnionego działania (TRA)	Fishbein and Ajzen, 1975	X	-	-	-	-
teoria planowanego działania (TPB)	Ajzen, 1991	X	-	-	-	-
model akceptacji technologii (TAM)	Davis, 1985, 1989 Venkatesh i Davis, 2000 Venkatesh i Bali, 2008	X	-	-	-	-
ujednolicona teoria akceptacji i wykorzystania technologii (UTAUT)	Venkatesh et al., 2003	X	-	-	-	-

Źródło: opracowanie własne

1.2. ETAPY PROCESU ROZPOWSZECZNIANIA SIĘ TECHNOLOGII INFORMACYJNYCH I ICH ASYMILACJI PRZEZ ORGANIZACJĘ

Jak w odniesieniu do poziomów opisu organizacji, tak w odniesieniu do procesu rozprzestrzeniania się i asymilacji technologii obserwujemy w literaturze kilka nurtów naukowych opisujących ten proces. Rozwijane są one osobno, obok siebie np. nurt zajmujący się dyfuzją innowacji równolegle z nurtami zajmującymi się: wdrażaniem i rozwojem systemów informatycznych czy ich asymilacją, a także równolegle z nurtem sukcesu systemów informatycznych. Procesy opisywane są niejednakowo, przy użyciu konstruktów różnie definiowanych przez poszczególnych badaczy,

nawet w ramach jednego nurtu badawczego. Brakuje nadrzędnej struktury, w ramach której można zadawać pytania o różne etapy procesu i znajdować zintegrowane odpowiedzi na nie. Niniejszy rozdział wskazuje kilka nurtów badawczych opisujących rozpowszechnianie się i asymilację technologii, po to, żeby wyjaśnić terminologię i określić zakres, do którego odnosi się model teoretyczny zaproponowany przez autorkę.

Po pojawieniu się na rynku nowej technologii organizacje wymieniają informacje o niej między sobą, co skutkuje rozprzestrzenianiem się innowacji technologicznych, czyli dyfuzją. Dyfuzja (*diffusion*) to proces komunikowania o innowacji między członkami systemu społecznego przez określone kanały informacyjne w określonym czasie²⁴. Dyfuzja innowacji może odbywać się na różnych poziomach: między organizacjami, a następnie wewnątrz organizacji między grupami pracowników i poszczególnymi pracownikami. Zjawisko to najczęściej jest interpretowane jako rozprzestrzenianie się technologii między organizacjami, czyli na poziomie makro, i oznacza skumulowaną liczbę użytkowników innowacji na rynku.

Dla większości badaczy wyraźną cezurą w rozpowszechnianiu się technologii jest podjęcie **decyzji** przez organizację o przyjęciu (*adoption*) technologii lub ewentualnie o jej odrzuceniu. Przyjęcie nowej technologii oznacza podjęcie decyzji przez organizację o dokonaniu inwestycji i wdrożeniu technologii. Niektórzy używają tego terminu na określenie czynności przed podjęciem decyzji o przyjęciu technologii i tuż po, a wówczas obejmuje ono również wstępne użytkowanie systemu²⁵. W tym momencie mówimy o przyjęciu nowej technologii na poziomie całej organizacji. Po podjęciu decyzji na poziomie organizacji otwiera się pole do licznych decyzji indywidualnych, które podejmują pracownicy organizacji. Możemy więc wyróżnić dwa rodzaje decyzji o przyjęciu nowych technologii: decyzje podjęte przez organizację oraz decyzje podjęte przez każdego pojedynczego pracownika²⁶. Decyzja przyjęcia systemu przez organizację poprzedza decyzję o przyjęciu systemu przez pracownika i najczęściej ją wymusza. Organizacja może również podjąć decyzję o odrzuceniu (*rejection*) nowej technologii, podejmując decyzję o niekorzystaniu z innowacji. Na poziomie indywidualnym decyzja o odrzuceniu nie zawsze jest możliwa – mówimy wówczas o narzuconym przyjęciu (*forced adoption*).

Przed podjęciem decyzji o przyjęciu technologii wyróżnia się zwykle czynności, które mają wspomóc akceptację decyzji przez całą organizację. Rogers widzi na tym etapie procesy identyfikacji problemu, który ma zostać rozwiązany przez pojawiające się nowe rozwiązanie technologiczne i analizę przydatności technologii oraz jej dopasowanie do organizacji²⁷. Cooper i

²⁴ E. Rogers, *Diffusion of Innovations*, wyd. 3, Nowy Jork 1983.

²⁵ J. Jasperson, P. Carter, R. Zmud, *A Comprehensive Conceptualization...*, dz.cyt.

²⁶ R. Frambach, N. Schillewaert, N., *Organizational innovation adoption A multi-level framework of determinants and opportunities for future research*, "Journal of Business Research" 2002, nr 55(2), s. 163–176.

²⁷ E. Rogers, *Diffusion of Innovations*, dz.cyt.

Zmud twierdzą, że mamy do czynienia z inicjacją przyjęcia technologii, która obejmuje identyfikację problemów organizacyjnych uzasadniających przyjęcie systemu. Po niej następują merytoryczne i polityczne negocjacje i uzgodnienia w celu uzyskania wsparcia organizacyjnego dla inwestycji wdrożenia nowego systemu. Etap kończy się decyzją o przyjęciu (lub nie) i wdrożeniem technologii²⁸. Wywodzący się z nurtu badań nad sukcesem systemów IT Markus uzupełnia ten opis, dodając, że przed podjęciem decyzji o przyjęciu technologii i zatwierdzeniem budżetu na nową technologię można wykonać jedno lub kilka z poniższych zadań: dokumentowanie bieżących procesów biznesowych, analiza możliwości usprawnienia, porównywanie procesów z modelami referencyjnymi lub tzw. najlepszymi praktykami, wbudowanymi w system informatyczny, zadecydowanie, które moduły oprogramowania należy wdrożyć, w jakiej kolejności oraz jak wdrożyć nową funkcjonalność w różnych jednostkach biznesowych²⁹.

Jeszcze większą różnorodność podejść można zauważyć w definiowaniu etapów **po podjęciu decyzji** o przyjęciu technologii przez organizację. Opisywane są one w zróżnicowany sposób i kładą nacisk na różne aspekty wdrożenia i stopniowego zespalandia się ze strukturami i systemami organizacji, a także w różny sposób opisują zachowania użytkowników. Można zauważyć, że podobne koncepcje omawiane są pod różnymi nazwami lub są nakładane na siebie, gdyż pochodzą z różnych wątków badawczych i były rozwijane osobno.

Rogers wyodrębnia etap **wdrożenia**, który początkowo obejmuje redefiniowanie dopasowania systemu do organizacji, a następnie, po zebraniu pierwszych doświadczeń z systemem – wyjaśnianie zidentyfikowanych problemów. Później wdrożenie obejmuje fazę rutynizacji, kiedy używanie systemu staje się codzienną praktyką³⁰. Markus definiuje wdrożenie (*implementation*) jako działania od momentu podjęcia decyzji o przyjęciu nowej technologii przez organizację do momentu udostępnienia jej użytkownikom. Zazwyczaj wdrożenie ma charakter projektu. Dopasowuje nowy system informatyczny do organizacji, ale też, choć w mniejszym stopniu, organizację do systemu. Kluczowe działania obejmują: konfigurację oprogramowania, integrację systemu, testowanie, konwersję danych, szkolenia i udostępnienie systemu użytkownikom³¹. W efekcie wdrożenia organizacja powinna mieć możliwość korzystania z technologii podczas wykonywania swoich procesów. W czasie wdrażania technologii indywidualni użytkownicy podejmują decyzję o jej przyjęciu i akceptacji.

Inni badacze nie koncentrują się na fazie wdrożenia, lecz wyróżniają fazy: adaptacji, dopasowania systemu do organizacji, powdrożeniową, w czasie której następuje właściwe

²⁸ R. Cooper, R. Zmud, Information technology implementation research: a technological diffusion approach, "Management Science" 1990, nr 36(2), s. 123–139.

²⁹ L. Markus, C. Tanis, *The enterprise systems experience – from adoption to success*, [w:] Framing the domains of IT research: Glimpsing the future through the past, Cincinnati 2000, s. 173–206.

³⁰ E. Rogers, *Diffusion of Innovations*, dz.cyt.

³¹ L. Markus, C. Tanis, *The enterprise systems experience...*, dz. cyt.

wykorzystanie systemu i jego akceptacja przez użytkowników. Dalej w tym toku myślenia wyróżniane są dwa etapy pokazujące zespolenie systemu z organizacją. Są to: rutynizacja oraz infuzja, kiedy technologia zostaje głęboko zintegrowana z praktykami organizacji³². Jaspersen i Carter traktują temat bardziej ogólnie i rozróżniają fazy, kiedy system jest używany wstępnie i następującą po tym fazę postadopcijnego wykorzystania systemu³³. Shao natomiast wskazuje etapy: wdrożenia, asymilacji i rozszerzania, gdzie rozszerzenie oznacza fazę dołączania do korzystania z systemu innych organizacji poza firmą, która jest podmiotem wdrożenia, np. dostawców czy klientów³⁴. Oznacza to uwzględnienie poziomu międzyorganizacyjnego w procesie rozprzestrzeniania się nowych technologii.

Odrębny nurt badawczy koncentruje się na zjawisku **asymilacji** technologii. Asymilacja (*assimilation*) to etap szeroko rozumiany. To czas, kiedy korzystanie z technologii rozpowszechnia się w organizacji i staje się rutynowym wsparciem procesów biznesowych. Definiuje się ją jako stopień, w jakim wykorzystanie technologii staje się powszechną praktyką w projektach i procesach³⁵, jest odpowiednikiem adaptacji, rutynizacji i infuzji wyodrębnionych przez Coopera i Zmuda³⁶. Pełna asymilacja następuje wtedy, kiedy systemy informatyczne są efektywnie stosowane do wspierania, kształtowania i realizowania procesów biznesowych w łańcuchu wartości firmy w sposób, który umożliwia realizację jej strategii³⁷.

System informatyczny może być szeroko przyjęty, tj. dostępny dla dużej liczby użytkowników końcowych w organizacji, ale tylko częściowo używany. Oznacza to faktyczny mały wpływ na realizację procesów i wyniki biznesowe. Zależnie od poziomu dostępności systemu dla użytkowników i poziomu jego wykorzystania można wyróżnić cztery różne stany asymilacji systemów informatycznych. Dla uproszczenia przedstawione są tylko dwa poziomy: niski i wysoki dostępności i wykorzystania³⁸. Stany asymilacji to:

- ograniczona asymilacja rozumiana jako niska dostępność i małe wykorzystanie,
- skoncentrowana asymilacja rozumiana jako niska dostępność, ale wysokie wykorzystanie,
- powszechna asymilacja oznaczająca wysoki dostęp i wykorzystanie,

³² R. Cooper, R. Zmud, *Information technology...*, dz.cyt.

³³ J. Jaspersen, P. Carter, R. Zmud, *A Comprehensive Conceptualization...*, dz.cyt.

³⁴ Z. Shao, Y. Feng, Q. Hu, *Effectiveness of top management support in enterprise systems success: a contingency perspective of fit between leadership style and system life-cycle*, "European Journal of Information Systems" 2016, nr 25, s. 131–153.

³⁵ R. Purvis, V. Sambamurthy, R. Zmud, *Assimilation of Knowledge Platforms in Organizations: An Empirical Investigation*, "Organization Science" 2001, nr 2, s.117–135.

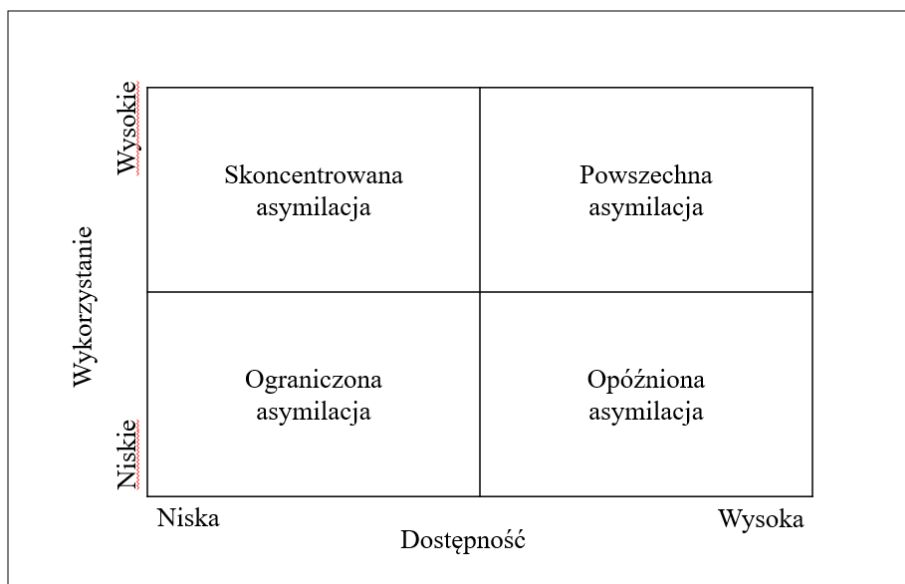
³⁶ R. Cooper, R. Zmud, *Information technology...*, dz.cyt.

³⁷ C. Armstrong, V. Sambamurthy, *Information Technology Assimilation in Firms: The Influence of Senior Leadership and IT Infrastructures*, "Information Systems Research" 1999, nr 10(4), s. 304–327.

³⁸ D. Bajwa, L. Floyd, G. Pervan, V. Lai, B. Munkvold, B. G. Schwabe, G., *Organizational assimilation of collaborative information technologies: Global Comparisons*. Hawaii International Conference on System Sciences 2007, Hawaii: IEEE.

- opóźniona asymilacja oznaczająca wysoką dostępność i niskie wykorzystanie.

Rysunek 3 przedstawia stany, w jakich może znaleźć się proces asymilacji. Ścieżka przebiegu asymilacji zależy od wielu czynników na zewnątrz, ale i wewnątrz organizacji.



Rysunek 3. Stany asymilacji systemów informatycznych

Źródło: D. Bajwa, L. Floyd, G. Pervan, V. Lai, B. Munkvold, B. G. Schwabe, G., *Organizational assimilation of collaborative information technologies: Global Comparisons*. Hawaii International Conference on System Sciences 2007, Hawaii: IEEE

Podział między etapem wdrożenia a asymilacji jest niejednoznaczny. Można założyć, że wstępna asymilacja odbywa się już w trakcie wdrożenia (etap niskiej dostępności systemu), natomiast po zakończeniu wdrożenia asymilacja pogłębia się. Na późniejszych etapach zaangażowanie dostawców systemu jest znacznie zmniejszone i system jest uważany za oficjalnie „wdrożony” i przekazany do operacyjnego użytku przez pracowników. Większość radykalnych posunięć, takich jak przeprojektowanie procesów i zmiany w strukturze i rolach, została już zakończona³⁹.

Niedostateczna asymilacja nowych technologii oznacza powstanie luki asymilacyjnej. Występuje ona wtedy, kiedy po przyjęciu systemu szybko nie nastąpią kolejne wydarzenia w procesie asymilacji zmierzające do pełnego wykorzystania systemu informatycznego. Na poziomie międzyorganizacyjnym może to być pokazane jako rozbieżność między sumą decyzji o zakupie systemów informatycznych a sumą skutecznych wdrożeń w organizacjach, aczkolwiek luka asymilacyjna może dotyczyć porównania innych dwóch wydarzeń w procesie dyfuzji i asymilacji.

³⁹ W. Luo, D.M. Strong, *A framework for evaluating ERP implementation choices*. IEEE transactions on Engineering Management 2004, nr 51(3), s. 322–333.

Fichman postuluje, aby pojęcie dyfuzji technologii jednoznacznie uwzględniało również zakres jej wdrożenia i wykorzystania, a nie tylko fakt zakupu i przyjęcia do organizacji⁴⁰.

Tabela 2. Etapy identyfikowane w literaturze przed podjęciem decyzji o przyjęciu technologii do organizacji i po podjęciu decyzji

Autorzy	Etapy
	A. identyfikowane przed decyzją o przyjęciu technologii
E. Rogers	1) ustalanie agendy, czyli identyfikacja problematycznych obszarów, które wymagają usprawnienia 2) analiza potencjału nowej technologii do rozwiązania problemu
R. Cooper, R. Zmud	1) wprowadzenie – analiza dostępnych technologii i ich potencjału do zastosowania w organizacji 2) przyjęcie – podjęcie decyzji o inwestycji w nowe aktywo i wdrożeniu
J. Jaspersen, P. Carter, R. Zmud	przyjęcie – etap przed podjęciem decyzji o przyjęciu technologii i krótko po niej, kiedy użytkownicy zastanawiają się nad akceptacją, czerpiąc informacje ze szkoleń, próbnego użycia lub z opinii
B. Swanson, N. Ramiller	1) zrozumienie technologii i jej potencjału dla organizacji 2) przyjęcie nowej technologii
Z. Shao, Y. Feng, Q. Hu	przyjęcie technologii
L. Markus, C. Tanis	umocowanie i zdefiniowanie projektu przyjęcia nowej technologii
	B. identyfikowane po decyzji o przyjęciu technologii
E. Rogers	1) redefiniowanie – faza wdrażania polegająca na dopasowywaniu technologii do organizacji oraz organizacji i jej struktur do technologii 2) wyjaśnianie – dalsze dopasowanie zasad funkcjonowania organizacji do nowej technologii na podstawie zdobywanego doświadczenia 3) rutynizacja – ostatni etap asymilacji, kiedy system staje się częścią organizacji
R. Cooper, R. Zmud	1) adaptacja – wdrożenie, opracowanie procedur, szkolenie użytkowników 2) akceptacja – zaangażowanie użytkowników w korzystanie z systemu 3) rutynizacja – włączenie systemu do rutynowych działań firmy 4) infuzja – poprawa efektywności procesów w efekcie kompleksowej integracji systemu z organizacją
J. Jaspersen, P. Carter, R. Zmud	1) przyjęcie technologii – faza przed i zaraz po podjęciu decyzji o wdrożeniu 2) początkowe użycie – rozpoczęcie używania 3) faza powdrożeniowa – używanie technologii w późniejszych etapach
B. Swanson, N. Ramiller	1) wdrożenie – zaplanowanie i przeprowadzenie działań mających na celu udostępnienie systemu 2) asymilacja – połączenie systemu z systemami organizacji i używanie
Z. Shao, Y. Feng, Q. Hu	1) wdrożenie – realizacja konkretnych zadań wdrożeniowych 2) asymilacja – połączenie systemu z systemami organizacji i używanie 3) rozszerzanie – rozszerzanie funkcji systemu na użytkowników poza organizacją
L. Markus, C. Tanis	1) konfiguracja i wdrożenie – udostępnienie systemu użytkownikom 2) wstrząśnięcie (<i>shakedown</i>) – eliminacja błędów, stabilizacja i przekazanie do operacyjnego użycia 3) do przodu i do góry (<i>onward and upward</i>) – wsparcie użytkowników i unowocześnianie systemu
C. Armstrong, V. Sambamurthy, R. Purvis, V. Sambamurthy, R. Zmud	asymilacja – stopniowe osiąganie stanu, w którym systemy informatyczne są efektywnie stosowane do realizacji procesów w łańcuchu wartości firmy

Źródło: opracowanie własne na podstawie E. Rogers, *Diffusion of Innovations*, wyd. 3, Nowy Jork 1983; R. Cooper, R. Zmud, *Information technology implementation research: a technological diffusion approach*, "Management Science" 1990, nr 36(2), s. 123–139; J. Jaspersen, P. Carter, R. Zmud, *A Comprehensive Conceptualization of Post-Adoptive Behaviors Associated with Information Technology Enabled Work Systems*, "MIS Quarterly" 2005, nr 29(3), s. 525–557; B. Swanson, N. Ramiller, *Innovating Mindfully with Information Systems*, "MIS Quarterly" 2004, nr 28(4), s. 553–583; Z. Shao, Y. Feng, Q. Hu, *Effectiveness of top management support in enterprise systems success: a contingency perspective of fit between leadership style and system life-cycle*, "European Journal of Information Systems" 2016, nr 25, s. 131–153; L. Markus,

⁴⁰ R. Fichman, *The Illusory Diffusion of Innovation: An Examination of Assimilation Gaps*, "Information Systems Research" 1999, nr 10(3), s. 255–275.

C. Tanis, *The enterprise systems experience-from adoption to success*, [w:] Framing the domains of IT research: Glimpsing the future through the past, Cincinnati 2000, s. 173–206; C. Armstrong, V. Sambamurthy, *Information Technology Assimilation in Firms: The Influence of Senior Leadership and IT Infrastructures*, "Information Systems Research" 1999, nr 10(4), s. 304–327, R. Purvis, V. Sambamurthy, R. Zmud, *Assimilation of Knowledge Platforms in Organizations: An Empirical Investigation*, "Organization Science" 2001, nr 2, s. 117–135

Jeśli przeniesiemy opis i analizę na poziom indywidualny, to zauważymy, że asymilacja systemu w organizacji jest pochodną akceptacji technologii przez indywidualnych użytkowników. Stopień jej akceptacji zależy od wielu czynników wpływających na pracowników i zmienia się w czasie⁴¹. W efekcie stopień akceptacji może być zróżnicowany i oczekiwane podniesienie efektywności organizacji może być opóźnione lub może w ogóle nie nastąpić. Dopóki nie będzie indywidualnej akceptacji technologii ani jej asymilacji w organizacji, dopóty nie można zrealizować potencjału wartości biznesowej, jaki wnoszą nowe systemy informatyczne^{42,43}.

Na potrzeby niniejszej dysertacji autorka będzie używać uproszczonego podejścia – wyróżnienia dwóch kluczowych momentów: podjęcia decyzji o przyjęciu systemu i udostępnienia systemu użytkownikom do wykorzystania w codziennych działaniach operacyjnych, czyli udostępnienia technologii. Powoduje to wydzielenie trzech etapów:

- przygotowania do przyjęcia technologii przez organizację,
- wdrożenia w organizacji,
- asymilacji technologii informatycznej w organizacji.

Przygotowanie do przyjęcia technologii przez organizację obejmuje wszystkie działania od pozyskiwania informacji przez organizację na temat innowacji technologicznych i analizę jej przydatności, negocjacje aż do decyzji o przyjęciu lub odrzuceniu nowej technologii.

Wdrożenie – to przygotowanie struktur organizacji, pracowników, infrastruktury i instalacja techniczna systemu. Odbywa się często z początkowym dużym zaangażowaniem sprzedawcy systemu. Oddzielenie fazy wdrożenia od fazy asymilacji znajduje uzasadnienie również w praktyce biznesowej, gdzie wyraźnie wyróżnia się fazę wdrożenia prowadzoną zwykle w formie projektu, co nadaje jej również dyscyplinę czasową. Udostępnienie użytkownikom będzie uważane za koniec etapu wdrożenia systemu.

Czas asymilacji trudno zdefiniować, zależny od wielu czynników na zewnątrz i wewnątrz organizacji. Może mieć różny charakter i zakończyć się przed uzyskaniem oczekiwanych korzyści z wdrożenia systemu informatycznego.

Akceptacja technologii na poziomie indywidualnym odbywa się w fazie wdrożenia i asymilacji. Determinanty organizacyjne akceptacji, które są tematem niniejszej dysertacji, wpływają

⁴¹ V. Venkatesh, J. Thong, X. Xu, *Unified Theory...*, dz.cyt.

⁴² C. Armstrong, V. Sambamurthy, *Information Technology Assimilation in Firms...*, dz.cyt..

⁴³ R. Purvis, V. Sambamurthy, R. Zmud, *Assimilation of Knowledge...*, dz.cyt.

na wszystkie trzy fazy procesu: przygotowanie, wdrożenie i asymilację. Podsumowanie tego podejścia uwidoczniło w tabeli 3.

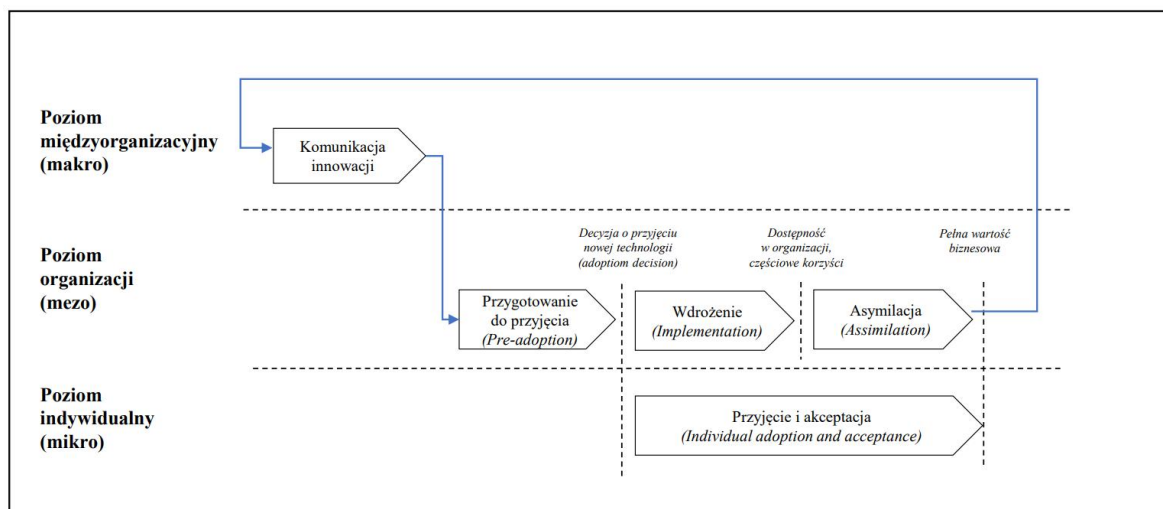
Tabela 3. Proces odniesienia dla niniejszej dysertacji

Etap	Opis	Główni aktorzy	Główne ryzyka
1) przygotowanie do przyjęcia technologii przez organizację	• pozyskiwanie informacji przez organizację na temat innowacji technologicznej • analiza przydatności systemu • podejmowaniem decyzji o przyjęciu lub odrzuceniu nowej technologii	• sprzedawcy systemu • konsultanci biznesowi • decydenci z IT, finansów i operacyjnego • menadżerowie odpowiedzialni za procesy, które ma wspierać system informatyczny • analitycy biznesowi i procesowi	• zakup systemu niedopasowanego do struktury i strategicznych potrzeb organizacji • niewłaściwie podpisany kontrakt ze sprzedającym • niedoszacowanie zakresu zmian potrzebnych w organizacji
2) wdrożenie	• procesy związane z technicznym wdrożeniem systemu • wprowadzenie zmian w organizacji zgodnie z planem zarządzania zmianą • wstępne używanie systemu Ważna dla wdrożenia na poziomie organizacji jest indywidualna akceptacja, prowadząca do używania systemu przez pracownika	• kierownicy projektu • sprzedawca systemu • menadżerowie odpowiedzialni za procesy, które ma wspierać system informatyczny • analitycy biznesowi i procesowi • jednostki odpowiedzialne za szkolenia • użytkownicy	• niewłaściwe zaplanowanie wdrożenia • niedoszacowanie zakresu potrzebnych zmian • ryzyko w prowadzeniu projektu
3) asymilacja	• regularne używanie systemu przez użytkowników • rutynizacja korzystania z systemu • kontynuacja wprowadzania zmian w organizacji i uzupełnianie wiedzy • modyfikacje systemu Ważna dla asymilacji na poziomie organizacji jest indywidualna akceptacja systemu	• użytkownicy • analitycy biznesowi i procesowi • jednostki odpowiedzialne za szkolenia	• niepełne wykorzystanie systemu i brak oczekiwanego wsparcia procesów • rozwiązania tymczasowe zamiast systemowych zmian

Źródło: opracowanie własne

Odnosząc proces przedstawiony w tabeli 3 do omawianych w poprzednim rozdziale poziomów analizy, możemy zauważyć, że czynności w tym procesie odbywają się na trzech poziomach. Początkowa komunikacja i dyfuzja innowacji odbywa się na poziomie międzyorganizacyjnym, np. branżowym lub związanym z obszarem geograficznym. Po uzyskaniu zainteresowania organizacji większość działań odbywa się na poziomie organizacji. Po podjęciu decyzji o przyjęciu nowej technologii główne wydarzenia rozgrywają się na poziomie organizacji i stopniowo punkt ciężkości przesuwa się na poziom indywidualny. Wykorzystanie na poziomie

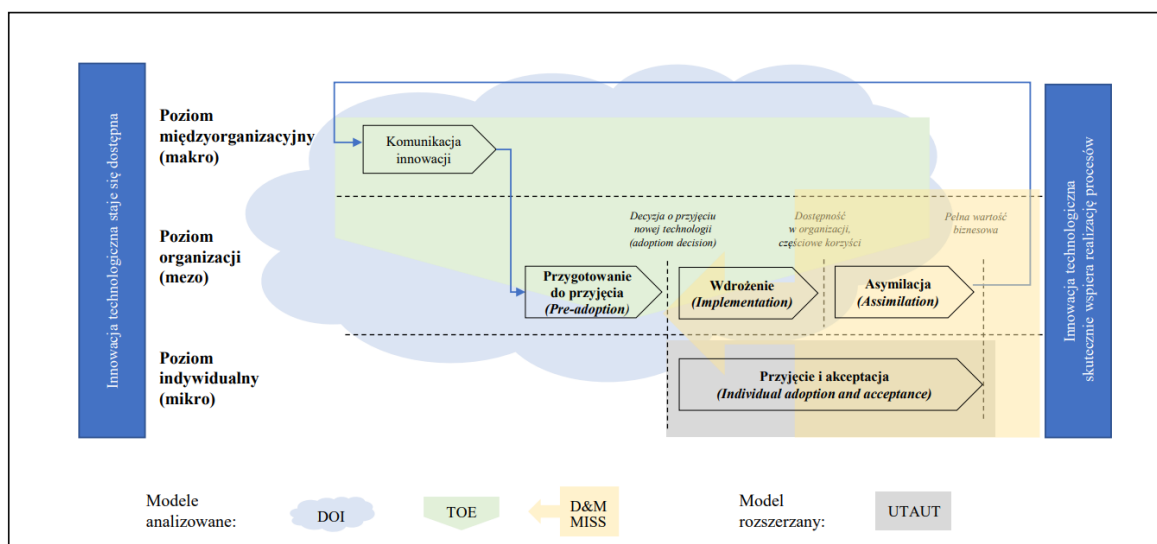
indywidualnym pozostaje jednak pod wpływem działań organizacyjnych. Na zakończenie informacja zwrotna przekazywana jest z powrotem na poziom międzyorganizacyjny jako komunikacja o doświadczeniach związanych z danym systemem informatycznym lub zaproszenie do dołączenia do użytkowania systemu w ramach poszerzonego łańcucha wartości. Ten proces jest przedstawiony na rysunku 4.



Rysunek 4. Procesy związane z rozpowszechnianiem się nowych technologii

Źródło: opracowanie własne

Jak przedstawiono we wstępie, autorka wybrała do dalszej analizy trzy koncepcje teoretyczne, które mają dostarczyć informacji o czynnikach organizacyjnych wpływających na akceptację technologii w celu budowy nowej propozycji teoretycznej. Te trzy koncepcje to: model sukcesu systemów informatycznych deLone'a i McLeana, teoria dyfuzji innowacji Rogersa i model ramowy technologia–organizacja–środowisko Tomatzky'ego i Fishera. Uzasadnione jest postawienie następujących pytań: jaka jest relacja między tymi koncepcjami, biorąc pod uwagę zaprezentowany wyżej proces, oraz w jakiej relacji względem modelu UTAUT pozostają zakresy tych modeli? Poniższy rysunek prezentuje te relacje.



Rysunek 5. Relacja analizowanych modeli i procesy związane z rozpowszechnianiem się nowych technologii na trzech poziomach

Źródło: opracowanie własne

Mimo wspólnych tylko pewnych części (zakres modeli teoretycznych jest trudny do precyzyjnego uchwycenia) modele wybrane do analizy są w dużej mierze komplementarne względem UTAUT. Każdy z wybranych modeli odnosi się do poziomu organizacji, a model deLone'a i McLeana zawiera również sporo elementów z poziomu indywidualnego. Można więc oczekiwać, że wymienione modele dostarczą interesującego wkładu do propozycji rozbudowy UTAUT o determinanty organizacyjne. Trzy modele teoretyczne wspólnie pokrywają trzy fazy procesu, dostarczając determinant organizacyjnych istotnych we wszystkich fazach procesu. To istotne, ponieważ daje szerszą perspektywę i przegląd spektrum determinant organizacyjnych istotnych w tym procesie.

Kolejne rozdziały poświęcone są analizie opisanych modeli teoretycznych w celu zidentyfikowania determinant asymilacji technologii informatycznych proponowanych w tych modelach oraz w dotychczasowych badaniach przeprowadzonych na tych modelach.

2. Determinanty asymilacji technologii informatycznych na podstawie przeglądu literatury

2.1. MODEL SUKCESU SYSTEMÓW INFORMATYCZNYCH DeLONE'A I McLEAN (D&M MISS)

W 1992 roku, w okresie kształtowania się podwalin wiedzy naukowej o systemach informatycznych DeLone i McLean zasugerowali, że zmienną zależną w systemach informacji zarządczej powinien być sukces systemów informatycznych⁴⁴. Po przeglądzie literatury opracowali oni taksonomię sukcesu, której przypisali sześć powiązanych ze sobą zmiennych tworzących model sukcesu systemów informatycznych (*DeLone and McLean Model of Information Systems Success*, D&M MISS). Zawiera on kryteria oceny sukcesu wdrożenia systemów informatycznych: jakość systemu (*system quality*), jakość informacji (*information quality*), intencja użytkownika (*intention to use*), satysfakcja użytkownika (*user satisfaction*), wpływ indywidualny (*individual impact*), wpływ organizacyjny (*organizational impact*)⁴⁵.

W odświeżonej wersji modelu z 2003 roku⁴⁶ autorzy dodali do niego jakość usług (*service quality*), a wpływ indywidualny i wpływ na organizację zastąpili kryterium korzyści netto (*net benefits*), które oznaczają stopień, w jakim system pozwala odnieść sukces różnym grupom interesariuszy organizacji. Model wskazuje na co najmniej dwa podmioty, które należy analizować, aby stwierdzić, że system informatyczny został wdrożony z korzyścią dla organizacji. Są to:

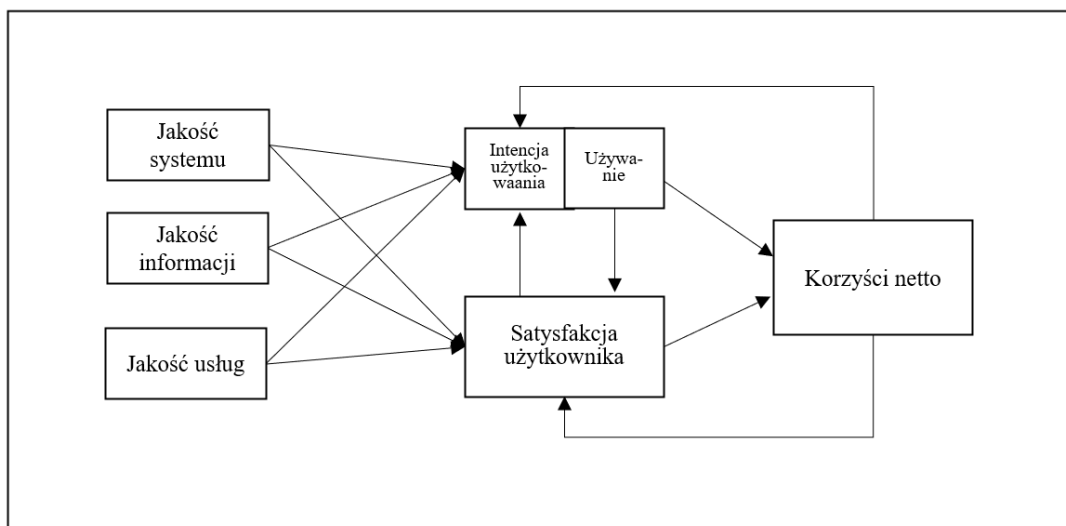
- pojedyncze osoby i korzyści, jakie odczuwają one po wdrożeniu systemu,
- cała organizacja i korzyści, jakie przynosi organizacji wdrożenie systemu.

Z jednej strony sukces wdrożenia systemu informatycznego jest oceniany przez wpływ systemu na organizację i pracownika, z drugiej strony zarówno cechy organizacji, jak i cechy pracowników mają wpływ na to, czy wdrożenie odniesie sukces.

⁴⁴ W.H. DeLone, E.R. McLean, *Information systems success: The quest for the dependent variable*, "Information Systems Journal" 1992, nr 3(1), s. 60–65.

⁴⁵ Tamże.

⁴⁶ W.H. DeLone, E.R. McLean, *The DeLone and McLean Model of Information Systems Success: A Ten-Year Update*, "Journal of Management Information Systems" 2003, nr 9(14), s. 9–30.



Rysunek 6. Model DeLone'a McLeana 2003

Źródło: W.H. DeLone, E.R. McLean, *The DeLone and McLean Model of Information Systems Success: A Ten-Year Update*, "Journal of Management Information Systems" 2003, nr 9(14), s. 9–30

Po 15 latach od opublikowania pierwszej wersji modelu wykonano metaprzegląd literatury korzystającej z modelu sukcesu systemów informatycznych. Z przeglądu wynikało, że występuje zauważalny brak danych do analizy współzależności sukcesu systemów ze zmiennymi na poziomie organizacyjnym, konieczne więc są dodatkowe badania wpływu czynników organizacyjnych na sukces wdrożenia systemu informatycznego⁴⁷.

Idąc tym tropem, deLone, McLean i Petter dokonali przeglądu literatury z lat 1992–2007. Celem było zidentyfikowanie szczegółowych determinant sukcesu wdrożenia systemów informatycznych⁴⁸. W wyniku integracji 140 badań nad sukcesem systemów informatycznych, wskazali 43 zmienne – determinanty sukcesu systemu informatycznego.

Zmienne zostały podzielone na pięć kategorii: zadania, czynniki indywidualne, czynniki społeczne, projektowe i organizacyjne. Autorzy zauważają, że zidentyfikowane zmienne odzwierciedlają trzy klasyczne wymiary zmiany organizacyjnej Leavitta⁴⁹:

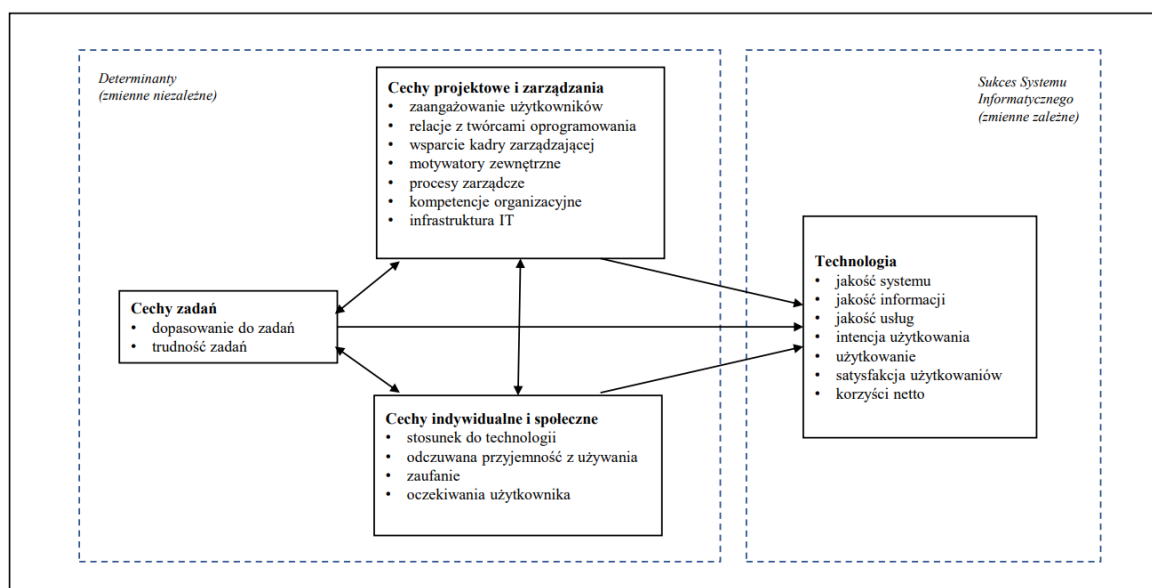
- zadania – grupa zmiennych związanych z zadaniami,
- ludzie – grupa zmiennych indywidualnych i społecznych,
- struktura – grupa zmiennych związanych z prowadzeniem projektów i strukturą organizacji.

⁴⁷ S. Petter, W. DeLone, E. McLean, *Measuring information systems success: models, dimensions, measures, and interrelationships*, "European Journal of Information Systems" 2008, nr 17(3), s. 236–263.

⁴⁸ S. Petter, W. DeLone, E. McLean, *Information Systems Success: the Quest for the Independent Variables*, dz.cyt.

⁴⁹ H. Leavitt, *Applied organizational change in industry: structural, technological and humanistic approaches*, [w:] J. G. March, *Handbook of organizations*, Chicago 1965, s. 1144–1170.

Następnie wśród 43 zmiennych wyróżnili czynniki sukcesu, które w analizowanych badaniach konsekwentnie i powtarzalnie wykazywały wpływ na sukces systemów informatycznych. Rysunek 7 przedstawia potwierdzone determinanty sukcesu.



Rysunek 7. Determinanty sukcesu systemów informatycznych według modelu DeLone’a i McLeana

Źródło: S. Petter, W. DeLone, E. McLean, *Information Systems Success: the Quest for the Independent Variables*, “Journal of Management Information Systems” 2013, nr 29(4), s. 7–61

Definicje wszystkich zmiennych niezależnych przedstawionych w modelu, należących do: grupy cech zadań, grupy cech indywidualnych i społecznych oraz do grupy cech projektowych i zarządczych zostały przedstawione w tabeli 4.

Tabela 4. Definicje determinant sukcesu systemów informatycznych wynikających z przeglądu DeLone’a i McLeana, 2013

Element modelu (grupa zmiennych)	Zmienna niezależna	Opis
Zadania	dopasowanie do zadań	dopasowanie lub spójność między zadaniami a systemem informatycznym, który je wspiera
	trudność zadań	stopień wyzwania dla użytkownika
Użytkownik	stosunek do technologii	stopień pozytywnego nastawienia użytkownika do korzystania z technologii
	odczuwana przyjemność	poziom entuzjazmu lub przyjemności użytkownika w związku z używaniem technologii
	zaufanie	stopień przekonania użytkownika, że technologia stosowana jest w jego interesie
	oczekiwania użytkownika	stopień spójności subiektywnego oczekiwania użytkownika z faktycznym doświadczeniem
Prowadzenie projektu	zaangażowanie użytkowników	stopień uczestniczenia przez użytkowników w rozwoju oprogramowania i jego wdrażaniu
	relacje z twórcami oprogramowania	natura interakcji, bliskość relacji między zespołem tworzącym oprogramowanie a użytkownikami
Organizacyjne	wsparcie kadry zarządzającej	stopień wspierania i promowania systemu przez kadrę zarządzającą

	motywatory zewnętrzne	materiałne i niemateriałne motywatory oferowane przez kadrę zarządzającą w organizacji, aby zachęcić użytkowników do korzystania z systemu
	procesy zarządcze	procedury i polityki ustanowione przez kadrę zarządzającą dla dopasowania IT oraz nadzoru nad wdrożeniem i stosowaniem systemów informatycznych
	kompetencje organizacyjne	poziom wiedzy w organizacji na temat korzystania z systemów informatycznych
	infrastruktura IT	poziom zaawansowania infrastruktury informatycznej w organizacji

Źródło: opracowanie własne na podstawie S. Petter, W. DeLone, E. McLean, *Information Systems Success: the Quest for the Independent Variables*, "Journal of Management Information Systems" 2013, nr 29(4), s. 7–61

Oprócz wymienionych determinant (zmiennych niezależnych), w powtarzalny sposób wykazujących powiązanie z sukcesem wdrożenia systemów IT, przegląd pokazał również grupę zmiennych niezależnych mało zbadanych lub generujących mieszane wyniki. Są to:

- zadania – współzależność zadań, ich ważność, zmienność i klarowność;
- użytkownik – stosunek do zmian, obawa przed używaniem komputerów, przekonanie o własnej skuteczności, doświadczenie z technologiami informatycznymi, rola w organizacji, wykształcenie, wiek, płeć, staż w organizacji;
- społeczne – odczuwana presja otoczenia, wpływ na wizerunek, widzialność w organizacji, wsparcie innych użytkowników;
- projektowe – wpływ osób z zewnątrz, umiejętności twórców oprogramowania, podejście do tworzenia oprogramowania, planowanie IT, umiejętności zarządzania projektami, wiedza ekspertów dostarczających wymagań do systemu, rodzaj systemu, czas od wdrożenia, dowolność używania;
- organizacyjne – inwestycje w IT, otoczenie organizacji, stopień centralizacji funkcji IT, wielkość organizacji.

Autorzy postulują kontynuację badań dla wypełnienia luk wiedzy z tej dziedziny.

2.2. TEORIA DYFUZJI INNOWACJI (DOI)

Teoria dyfuzji innowacji (*Diffusion of Innovations*, DOI) ma na celu wyjaśnienie jak, dlaczego i w jakim tempie nowe idee, pomysły, produkty (np. technologie informatyczne) i usługi rozprzestrzeniają się między społecznościami. W opublikowanej w 1962 roku przełomowej książce *Diffusion of Innovations* Everett Rogers zsyntetyzował 508 badań nad rozprzestrzenianiem się innowacji pochodzących z różnorodnych obszarów, a to z: antropologii, socjologii, socjologii wiejskiej, edukacji, socjologii przemysłowej i socjologii medycznej. Na podstawie syntezy stworzył

teorię, która definiuje uwarunkowania konieczne do przyjęcia innowacji przez osoby indywidualne i organizacje.

Rogers definiuje dyfuzję innowacji jako proces, w którym innowacja jest komunikowana za pośrednictwem kanałów informacyjnych w określonym czasie do uczestników określonego systemu społecznego⁵⁰. Rozpoznaje, że system społeczny, do którego trafia innowacja, jest kluczowym elementem kontekstu wpływającym na rozpowszechnienie się innowacji. „Dyfuzja jest rodzajem zmiany społecznej, definiowanej jako proces zachodzenia zmian w strukturze i funkcji systemu społecznego”⁵¹.

Teoria dyfuzji innowacji wskazuje cztery główne elementy wpływające na rozpowszechnianie się nowej idei czy technologii:

- cechy innowacji,
- kanały komunikacji,
- czas – niezbędny do zaistnienia procesu dyfuzji i do stopniowego przyjmowania innowacji przez kolejne grupy osób,
- system społeczny, w którym innowacja rozprzestrzenia się.

Te elementy posłużą jako struktura prezentacji części teorii dyfuzji innowacji, istotna dla procesów zachodzących wewnątrz organizacji. Atrybuty każdego z wymienionych elementów zostaną przeanalizowane i dla każdego z nich autorka zaproponuje hipotetyczne zmienne na poziomie organizacji, które mogą mieć wpływ (pozytywny lub negatywny) na każdy element (lub jego percepcję) wskazany przez Rogersa.

2.2.1. Cechy innowacji

Innowacja definiowana jest jako idea, pomysł, usługa, produkt postrzegany jako nowy przez jednostkę lub społeczność, która jest z nią skonfrontowana. Nie musi być artefaktem, który obiektywnie pojawia się po raz pierwszy, ale jest istotne, żeby był postrzegany jako nowy przez podmiot, który ma podjąć decyzję o jego przyjęciu i ewentualnym użytkowaniu⁵². Przyjmując definicję innowacji Rogersa, każdą nową technologię wdrażaną w organizacji można rozpatrywać jako innowację o pewnym stopniu złożoności, posiadającą określoną przewagę nad dotychczas stosowanymi rozwiązaniami i mniej lub bardziej z nimi kompatybilną. Najczęściej nowe rozwiązania można testować. Przewaga nowego rozwiązania jest widoczna dla różnych grup interesariuszy w różnym czasie.

⁵⁰ G. Young, M. Chams, S. Shortell, *Top manager and network effects on the adoption of innovative management practices: A study of TQM in a public hospital system*, “Strategic Management Journal” 2001, nr 22(10), s. 935–951.

⁵¹ Rogers E., *Diffusion of Innovations*, dz.cyt.

⁵² Tamże.

Przyjęcie lub odrzucenie innowacji jest uzależnione od jej cech. Rogers identyfikuje pięć istotnych cech innowacji:

- względna przewaga – stopień, w jakim innowacja jest postrzegana jako coś lepszego od poprzedniego rozwiązania – im wyższa przewaga nowego rozwiązania nad starym rozwiązaniem, tym szybciej jest ono zaakceptowane;
- kompatybilność – stopień, w jakim innowacja jest postrzegana jako zgodna z dotychczasowymi wartościami, doświadczeniami oraz potrzebami potencjalnych użytkowników – im lepsza kompatybilność, tym szybsze przyjęcie innowacji przez nową grupę społeczną, np. organizację;
- złożoność – stopień, w jakim innowacja postrzegana jest jako trudna do zrozumienia lub zastosowania – im prostsza innowacja, tym szybciej zostanie przyjęta przez nowe grupy;
- możliwość przetestowania – stopień, w jakim można ją wypróbować – jeżeli jest taka możliwość, to jej przyjęcie będzie szybsze;
- obserwowalność – stopień, w jakim rezultaty innowacji są dostrzegalne dla innych – im łatwiej można zaobserwować efekty działania innowacji, tym większe grono zwolenników ją przyjmie.

Atrybuty innowacji i ich wpływ na jej przyjęcie przez organizację należy oceniać jako powiązaną całość. Na przykład innowacja może być bardzo skomplikowana (co zmniejsza prawdopodobieństwo jej przyjęcia), ale może mieć wysoki stopień kompatybilności i dużą przewagę nad obecnymi narzędziami. W takim wypadku może być przyjęta stosunkowo szybko przez nowych użytkowników.

Cechy innowacji mogą być różnie postrzegane przez różne organizacje. Zależnie od swoich własnych charakterystyk będą one różnie reagowały na tę samą innowację. W skrajnej sytuacji jeden artefakt będzie innowacją w jednej organizacji, a nie będzie innowacją w drugiej organizacji.

Wynika stąd wniosek, że cechy organizacji wpływają na postrzeganie cech innowacji i w konsekwencji na sposób reagowania na nią. Tabela 5 przedstawia hipotetyczne cechy organizacji, które mogą modyfikować postrzeganie cech innowacji.

Tabela 5. Propozycja cech organizacji, które mogą mieć wpływ na postrzeganie cech innowacji

Atrybuty innowacji według Rogersa	Cechy organizacji mogące wpływać na postrzeganie atrybutów innowacji
względna przewaga	• zaawansowanie technologiczne organizacji • stan infrastruktury IT • wiedza o nowych rozwiązaniach
kompatybilność	• wiedza na temat procesów organizacji i jej potrzeb • znajomość własnej architektury IT • wiedza na temat dostępnych rozwiązań • stosunek do wdrażania nowych rozwiązań technologicznych
złożoność	• pogłębiona wiedza na temat dostępnych rozwiązań • kompetencje IT

	• zdolność uczenia się
możliwość przetestowania	• współpraca z dostawcami • sprawność procesów IT
obserwowalność	• klarowne mierniki procesów • sprawne procesy monitorowania • sprawne procesy komunikacyjne • transparentność w organizacji

Źródło: opracowanie własne na podstawie Rogers E., *Diffusion of Innovations*, wyd. 3, Nowy Jork 1983.

2.2.2. Kanały komunikacji

Komunikacja innowacji to proces wymiany informacji na temat nowego rozwiązania. Na jej charakter i skuteczność wpływają następujące czynniki:

- sama innowacja,
- osoba fizyczna lub inne podmioty, które mają wiedzę lub doświadczenia związane z innowacją,
- osoba fizyczna lub inne podmioty, które nie mają jeszcze wiedzy lub doświadczeń związanych z innowacją,
- kanał komunikacyjny łączący te dwa podmioty.

Większość opinii na temat innowacyjnych rozwiązań budowana jest na subiektywnych ocenach przekazywanych przez osoby już je użytkujące. To pokazuje, że dyfuzja odbywa się przez modelowanie lub imitowanie zachowania dotychczasowych użytkowników.

Subiektywna ocena innowacji jest przekazywana formalnymi i nieformalnymi sieciami kontaktów. Zrozumienie natury sieci kontaktów jest podstawą zrozumienia mechanizmów rozpowszechniania innowacji. Nawet nieformalne sieci komunikacyjne charakteryzują się pewnym stopniem struktury i stabilności.

Komunikacja odbywa się częściej między jednostkami podobnymi pod względem pewnych cech, jak: przekonania, wykształcenie, status społeczny itp. Jest też bardziej efektywna między nimi. Jednak natura komunikacji na temat innowacji wymaga, aby komunikujące się podmioty miały różniące się cechy (heterofilność) – jedna strona komunikacji powinna mieć inne poglądy, inny zakres wiedzy, który będzie komunikować drugiemu podmiotowi. Zarządzanie komunikacją jest więc jednym z ważniejszych zadań w dyfuzji innowacji.

Tabela 6. Propozycja cech organizacji, które mogą mieć wpływ na efektywność komunikacji

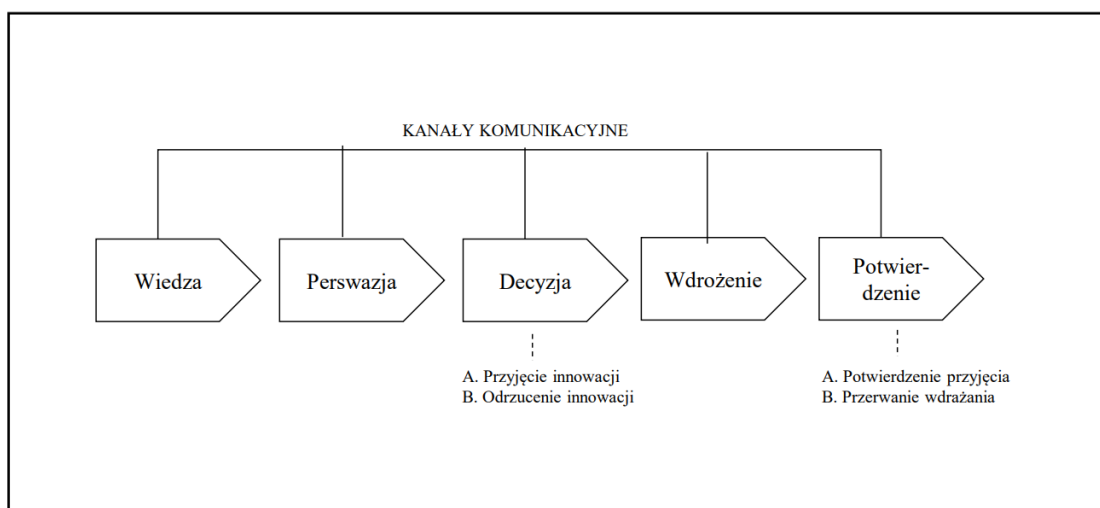
Atrybuty komunikacji według Rogersa	Cechy organizacji mogące wpływać na efektywność komunikacji
cechy osób nadających komunikaty	• otwartość • dodatkowy czas (poza wykonywaniem rutynowych obowiązków)
cechy osób przyjmujących komunikaty	• stosunek do nowych technologii • kompetencje technologiczne • umiejętność uczenia się • dodatkowy czas (poza wykonywaniem rutynowych obowiązków)

heterofilność środowiska organizacyjnego	• zdywersyfikowany zespół pracowników • sprawne procesy komunikacyjne między pracownikami o różnych specjalizacjach
formalne sieci kontaktów	• sprawne procesy komunikacyjne • otwartość
nieformalne sieci kontaktów	• otwartość • stosunek do nowych technologii • dodatkowy czas (poza wykonywaniem rutynowych obowiązków)

Źródło: opracowanie własne na podstawie Rogers E., *Diffusion of Innovations*, wyd. 3, Nowy Jork 1983

2.2.3. Czas dyfuzji innowacji

Do tego, aby organizacja mogła przejść przez kolejne etapy procesu dyfuzji innowacji, niezbędny jest czas. Według Rogersa, proces ten charakteryzuje się stałymi etapami, przybliżającymi organizację do ostatecznej asymilacji innowacji w jej systemie społecznym. Na każdym etapie tego procesu przyjęcie innowacji może zostać zaburzone lub przerwane. Rogers identyfikuje pięć istotnych etapów tego procesu w organizacji. Są to: ustalanie agendy i dopasowywanie, które tworzą fazę inicjacji oraz redefiniowanie, wyjaśnianie i rutynizację, czyli elementy fazy wdrożenia (por. rysunek 8).



rozwiązywać faktyczne problemy konkretnej organizacji. „Odpowiedzi często poprzedzają pytania” – tak trafnie nazwał to zjawisko socjolog James March⁵³.

Etap 2. Dopasowywanie oznacza koncepcyjną analizę dopasowania między innowacyjnym rozwiązaniem, np. nową technologią, a problemem zidentyfikowanym w organizacji. Na tym etapie wstępnie określa się konsekwencje ewentualnego wdrożenia. Efektem jest decyzja o wdrożeniu (lub nie) nowej technologii i rozpoczyna się faza wdrożenia. Decyzje o jej przyjęciu podejmowane są najczęściej wspólnie lub przez odpowiednio umocowane władze, czyli przez kadrę zarządzającą organizacją. Decyzja o przyjęciu innowacji przez całą organizację jest warunkiem podjęcia osobistej decyzji przez jej członków o akceptacji nowej technologii.

Etap 3. Redefiniowanie i restrukturyzowanie oznacza wejście w fazę wdrażania, w czasie której rozwiązanie technologiczne jest dopasowywane do organizacji. Stopień dopasowania rozwiązania może być różny, może nawet dojść do zmiany podstawowych cech rozważanej technologii (*re-inventing*). W tym samym czasie struktury instytucji są również dopasowywane, aby skutecznie zasymilować nową technologię.

Etap 4. Wyjaśnianie to etap wdrażania, kiedy organizacja odkrywa pełniejszy wpływ nowej technologii i konsekwencje jej przyjęcia. Oddziaływanie to staje się bardziej widoczne, wyjaśniają się nieporozumienia, zarządzane są nieprzewidziane efekty uboczne i następuje dalsze dopasowanie zasad funkcjonowania w dopiero co poznanych warunkach. W konsekwencji powstają stabilne struktury i systemy organizacyjne, pozwalające na okrzepnięcie nowej technologii w codziennej pracy.

Etap 5. Rutynizacja to ostatni etap asymilowania rozwiązania, kiedy traci ono cechy nowości i staje się częścią organizacji i jej rutynowych procesów biznesowych. W negatywnym scenariuszu, nowa technologia jako innowacja może zostać odrzucona. Wycofanie się z przyjęcia technologii na tym etapie jest obciążone bardzo dużym kosztem. Często taka decyzja jest wręcz niemożliwa ze względu na zmiany w otoczeniu.

W latach 60. i 70. XX wieku badania nad dyfuzją koncentrowały się głównie na etapach podejmowania decyzji o przyjęciu innowacji. Od lat 80. Zaczęły się pojawiać badania nad zjawiskami towarzyszącymi wdrażaniu i asymilacji innowacji wewnątrz organizacji. Jeśli innowacja ma zostać wykorzystana w złożonych strukturach, to faza wdrożenia staje się krytyczna, i to ona przesądza o sukcesie wykorzystania nowych technologii informatycznych⁵⁴. Skuteczne wdrożenie wiąże się z asymilacją rozwiązania, które staje się częścią danej instytucji.

⁵³ J. March, *Footnotes on Organizational Change*, “Administrative Science Quarterly” 1981, nr 26(4), s. 562–577.

⁵⁴ C. McGrath, D. Zell, *The future of Innovation Diffusion Research and Its Implications for Management. A Conversation with Everett Rogers*, “Journal of Management Inquiry” 2001, nr 10(4), s. 386–391.

Tabela 7. Propozycja cech organizacji, które mogą wspierać proces dyfuzji innowacji w organizacji

Etap w procesie dyfuzji w organizacji według Rogersa	Działania na danym etapie	Cechy organizacji wpływające na efektywność na danym etapie dyfuzji
ustalanie agendy	- definiowanie problemów organizacji - przegląd otoczenia	- znajomość procesów organizacji - transparentność w organizacji - kompetencje analizy biznesowej - wiedza o dostępnych rozwiązaniach
dopasowanie	- ocena dopasowania rozwiązania do problemu - wstępna identyfikacja konsekwencji	- znajomość procesów organizacji - transparentność w organizacji - kompetencje analizy biznesowej
Podjęcie decyzji o wdrożeniu lub odrzuceniu innowacji		
redefiniowanie / restrukturyzowanie	- dopasowywanie rozwiązania - dopasowywanie organizacji	- kompetencje analizy biznesowej - sprawność zarządzania zmianą w organizacji - kultura organizacyjna sprzyjająca zmianom
wyjaśnianie	- ocena pełnego wpływu na organizację - stabilizacja rozwiązań organizacyjnych	- kompetencje analizy biznesowej - sprawność zarządzania zmianą w organizacji - kultura organizacyjna sprzyjająca zmianom
rutynizacja	onnowacyjne rozwiązanie staje się częścią rutynowych procesów w organizacji	- komunikacja - system motywacyjny sprzyjający utrzymaniu zmiany

Źródło: opracowanie własne na podstawie Rogers E., *Diffusion of Innovations*, wyd. 3, Nowy Jork 1983

2.2.4. System społeczny

System społeczny jest to zestaw powiązanych jednostek, zaangażowanych we wspólne rozwiązywanie problemów, aby osiągnąć wspólny cel. Jego członkami lub elementami mogą być jednostki, grupy nieformalne, organizacje i podsystemy⁵⁵. Tym, co utrzymuje go w całości, jest dążenie do wspólnego celu. Wykształca własne struktury, łączące różniące się elementy i utrzymujące stabilność i przewidywalność całości.

Według Rogersa, system społeczny wpływa na dyfuzję innowacji na kilka sposobów: przez strukturę systemu społecznego, przez indywidualne cechy uczestników systemu oraz normy ich zachowania, przez osoby pełniące rolę lidera opinii i agenta zmiany, przez sposób podejmowania decyzji o przyjęciu innowacji oraz przez konsekwencje wprowadzenia zmiany odczuwane w systemie.

2.2.4.1. Wpływ struktury systemu społecznego

Zmienne budujące strukturę systemu społecznego organizacji zostały podzielone przez Rogersa na trzy kategorie: cechy indywidualne (lidera), wewnętrzne cechy strukturalne organizacji oraz zewnętrzne cechy strukturalne (np. otwartość systemu organizacji).

Wewnętrzne cechy strukturalne organizacji, istotne dla dyfuzji innowacji, są następujące:

⁵⁵ Rogers E., *Diffusion of Innovations*, dz.cyt.

- centralizacja – stopień koncentracji mocy podejmowania decyzji i kontroli w organizacji – im większy stopień centralizacji, tym słabsze rozprzestrzenianie się innowacji;
- złożoność – poziom wiedzy i doświadczenia pracowników, mierzony zwykle kompetencjami zawodowymi i liczbą szkoleń – im większy stopień złożoności, tym szybsze rozprzestrzenianie się innowacji;
- formalizacja – stopień ważności przestrzegania zasad i procedur w czasie wykonywania zadań przez pracowników – im większy stopień formalizacji, tym słabsze rozprzestrzenianie się innowacji;
- wzajemne powiązania – stopień powiązań pomiędzy rolami w czasie wykonywania zadań – im większy stopień wzajemnych powiązań, tym szybsze rozprzestrzenianie się innowacji;
- luz organizacyjny – ilość zasobów niezaangażowanych w wykonywanie rutynowej pracy – im większy luz organizacyjny, tym szybsze rozprzestrzenianie się innowacji.

Dotychczasowe badania dyfuzji innowacji w organizacjach pokazują niską korelację każdej z wymienionych zmiennych niezależnych z przyjęciem i asymilacją innowacji. Według Rogersa, przyczyną może być diametralnie różna rola powyższych zmiennych na różnych etapach rozprzestrzeniania się i asymilacji innowacji.

2.2.4.2. Wpływ indywidualnych cech uczestników systemu oraz ich norm zachowania

W zależności od stopnia podobieństwa członków społeczności, np. instytucji, przekaz o innowacji może być szybszy i bardziej przekonujący lub odwrotnie. W środowisku homogenicznym komunikacja jest szybsza i bardziej efektywna; w środowisku bardzo zróżnicowanym uczestnicy komunikacji muszą pokonać pewien dysonans poznawczy, przyjmując i opracowując komunikaty oparte na innych wartościach lub innej wiedzy. W rezultacie komunikacja nie jest tak efektywna.

Jednocześnie jednorodność społeczności może działać na niekorzyść rozprzestrzeniania się innowacji i wręcz stanowić barierę dla jej przyjęcia. W takich środowiskach informacja o innowacji zwykle na początku dociera do elit i ma utrudnioną drogę dostępu innych grup, nieelit, zatem – nie komunikują się nią.

Grupy uczestników, wcześniej od innych przyjmujących innowację, charakteryzują się cechami, które zostały potwierdzone dziesiątkami badań naukowych⁵⁶:

- empatią – zdolnością przyjęcia perspektywy innej osoby;
- brakiem dogmatyzmu – otwarciem na wartości spoza własnego systemu wartości;
- umiejętnością abstrakcyjnego myślenia – rozumienia pojęć niepopartych opisami praktycznych, zrozumiałych zastosowań i korzyści, które zwykle są bardzo ograniczone na początkowych etapach dyfuzji nowej technologii w organizacji;

⁵⁶ Rogers E., *Diffusion of Innovations*, dz.cyt.

- racjonalnością – skłonnością do używania metod, które są najbardziej efektywne dla osiągnięcia celu;
- inteligencją – lepsza edukacja i wyższy stopień inteligencji sprzyjają wczesnemu przyjmowaniu innowacji;
- pozytywnym stosunkiem do zmian, dobre radzenie sobie z niepewnością i ryzykiem;
- chęcią uczenia się, pozytywnym stosunkiem do odkryć naukowych;
- niskim poziomem fatalizmu rozumianego jako stopień, w jakim dana osoba odczuwa brak zdolności do kontrolowania swojej przyszłości;
- dążeniem do rozwoju osobistego – motywacją i pragnieniem dążenia do doskonałości i osiągnięcia poczucia osobistego spełnienia;
- większe aspiracje zawodowe.

2.2.4.3. Wpływ osób pełniących rolę lidera opinii i agenta zmiany

Rogers przyznaje, że ze najbardziej innowacyjny członek systemu jest bardzo często postrzegany jako nazbyt odbiegający od przyjętych norm i ma „status wątpliwej, niskiej wiarygodności pośród przeciętnych członków systemu społecznego”⁵⁷.

Lider opinii potrafi wpływać na postawy lub zachowania innych osób dzięki nieformalnej wysokiej pozycji, zdobytej i utrzymywanej dzięki kompetencjom merytorycznym, dostępności dla innych członków społeczności i postawie zgodnej z normami systemu. Liderzy opinii mają mocną pozycję w sieci nieformalnej komunikacji, a ich innowacyjność sprzyja dyfuzji innowacji.

Agenci zmian to osoby, które wpływają na system społeczny i zwykle (choć nie jest to oczywiste) dążą do przyjęcia nowych pomysłów. Mają często wysokie kompetencje w dziedzinie, z której pochodzi innowacja, ale zasadniczo różnią się od społeczności, w której funkcjonują. Te różnice mogą powodować problemy komunikacyjne. Agenci zmian wprowadzają innowacje do nowych grup społecznych, korzystając z wpływu liderów opinii.

2.2.4.4. Wpływ sposobu podejmowania decyzji o przyjęciu innowacji

Innowacje mogą być przyjęte przez poszczególnych członków systemu lub przez cały system społeczny dzięki decyzji zbiorowej lub decyzji organu reprezentującego, np. kadrę zarządzającą.

Możliwość pierwsza to sytuacja, kiedy indywidualni członkowie systemu społecznego mogą podejmować własne decyzje o przyjęciu lub odrzuceniu innowacji niezależnie od innych członków systemu. Takie sytuacje rzadko się zdarzają przy wdrożeniach dużych systemów informatycznych.

⁵⁷ Rogers E., *Diffusion of Innovations*, dz.cyt.

Możliwość druga – to wspólna decyzja członków systemu społecznego, np. organizacji. Polega na uzyskaniu konsensusu między członkami systemu. W tej sytuacji można oczekiwać, że wszyscy uczestnicy systemu będą zgodni po jej podjęciu.

Trzecia sytuacja – decyzja zostaje autorytarnie podjęta w imieniu całej społeczności przez grupę z odpowiednimi uprawnieniami, statusem lub wiedzą techniczną. Pojedynczy członek systemu, np. pracownik, zwykle nie ma na nią wpływu, natomiast bierze udział w realizacji. Najczęściej tak właśnie wygląda wdrażanie systemów informatycznych.

2.2.4.5. Wpływ konsekwencji odczuwanych w systemie społecznym

Konsekwencjami nazywamy zmiany zachodzące na skutek przyjęcia lub odrzucenia innowacji i dotyczących poszczególnych uczestników systemu społecznego oraz całego systemu.

Według Rogersa, konsekwencje można sklasyfikować jako pożądane albo niepożądane, w zależności od tego czy efekty innowacji są pozytywne czy dysfunkcyjne. Konsekwencje mogą być bezpośrednie, czyli odczuwane natychmiast jako reakcja na wprowadzenie innowacji, lub pośrednie, czyli odsunięte w czasie, pojawiające się w wyniku innych bezpośrednich konsekwencji. Mogą zostać przewidziane lub mogą zaskoczyć organizację, jeśli nie zostały rozpoznawane wcześniej.

Tabela 8. Cechy organizacji wpływające na efektywność dyfuzji w kontekście elementów systemu społecznego organizacji

Cechy systemu społecznego	Cechy organizacji wpływające na efektywność dyfuzji
struktura organizacji	• centralizacja • złożoność wiedzy • formalizacja • wzajemne powiązania • luz organizacyjny
indywidualne cechy uczestników systemu oraz ich normy zachowania	• kultura organizacyjna charakteryzująca się empatią, brakiem dogmatyzmu, racjonalnością, pozytywnym stosunkiem do zmian, promująca uczenie się i dążenie do rozwoju osobistego, budująca wiarę w moc sprawczą pracownika • zdolności kognitywne pracowników polegające na umiejętności abstrakcyjnego myślenia i wyższym poziomie inteligencji
role lidera opinii i agenta zmiany	• zarządzanie zmianą – wypełnianie roli lidera i agenta zmiany przed pracownikami
sposób podejmowania decyzji o przyjęciu innowacji	• komunikacja – tworzenie mechanizmów współuczestnictwa w podejmowaniu decyzji tam, gdzie to możliwe
konsekwencje odczuwane w systemie społecznym	• analiza biznesowa – umiejętność przewidywania konsekwencji wdrożenia i wpływu na organizację • zarządzanie ryzykiem

Źródło: opracowanie własne na podstawie Rogers E., *Diffusion of Innovations*, wyd. 3, Nowy Jork 1983

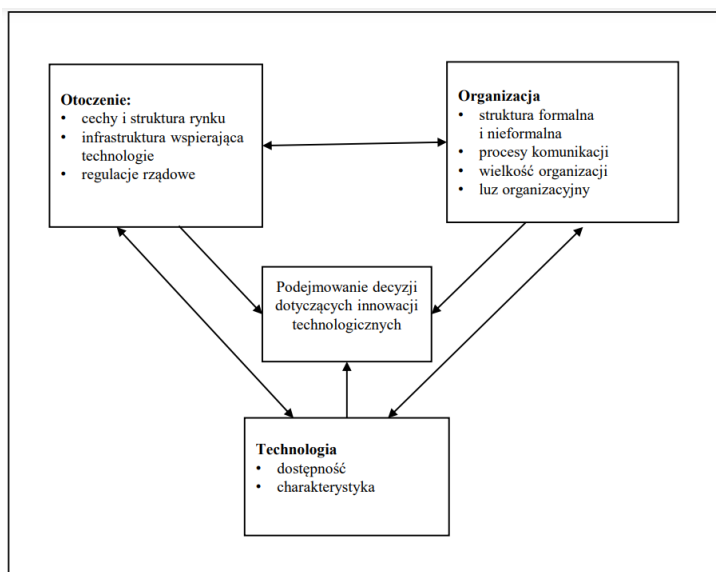
2.3. MODEL RAMOWY TECHNOLOGIA–ORGANIZACJA–ŚRODOWISKO (TOE)

Model ramowy technologia–organizacja–środowisko (*Technology-Organisation-Environment*, TOE) zaproponowany przez Tomatzky’iego i Fleichera⁵⁸ jest jedną z częstszych perspektyw teoretycznych stosowanych w analizie akceptacji innowacji przez organizację. Odnosi się on do akceptacji innowacji na poziomie organizacji i zakłada, że proces przyjmowania i asymilacji nowych technologii przez organizację jest zdeterminowany przez trzy grupy czynników kontekstowych: technologiczny, organizacyjny i środowiskowy. Te trzy konteksty stanowią zarówno ograniczenia, jak i szanse dla innowacji technologicznych.

Kontekst technologiczny dotyczy dostępności nowych technologii istotnych dla organizacji. Obejmuje wszystkie technologie, zarówno te już używane przez organizację, jak i te dostępne na rynku i jeszcze nieużywane. Oprócz technologii obejmuje związane z nimi procesy oraz kompetencje technologiczne organizacji.

Kontekst organizacyjny odnosi się do cech i zasobów instytucji. Często definiowany jest opisem jej cech, jak: wielkość, zakres działania, stopień centralizacji, formalizacji lub złożoności struktur zarządczych, jakości zasobów ludzkich oraz wielkości luzu organizacyjnego.

Kontekst środowiskowy odnosi się do warunków panujących w otoczeniu organizacji, czyli do: struktury branży, obecności oraz intensywności konkurencji, fazy cyklu życia branży, infrastruktury technologicznej, np. istnienia lub braku dostawców usług technologicznych, i innych elementów infrastruktury oraz otoczenia regulacyjnego.



Rysunek 9. Model ramowy technologia–organizacja–środowisko

Źródło: L. Tomatzky, M. Fleicher, A. Chakrabarti, *The Process of Technological Innovation*, Lexington 1990

⁵⁸ L. Tomatzky, M. Fleicher, A. Chakrabarti, *The Process of Technological Innovation*, Lexington 1990.

Model ramowy TOE jest tylko taksonomią do kategoryzacji zmiennych niezależnych wpływających na przyjęcie i asymilację nowych technologii i nie stanowi dobrze rozwiniętej teorii⁵⁹. Jest jednak często używany jako punkt odniesienia przy badaniu czynników wpływających na przyjęcie wielu rodzajów innowacji w różnych kontekstach, np. zarządzania procesami biznesowymi⁶⁰. Badania, w których stosuje się model ramowy TOE, dostarczają zmiennych wypełniających ramy modelu zmiennymi niezależnymi, weryfikowanymi przez naukowców w badaniach empirycznych.

Autorzy dotychczasowych badań empiryczne, stosujący ramy TOE do wdrażania nowych systemów informatycznych, koncentrowali się zwłaszcza na wymianie danych (elektroniczna wymiana danych i później e-business), wdrażaniu systemów klasy *enterprise* (głównie ERP), wdrażaniu rozwiązań w chmurze oraz systemów analiz dużych ilości danych. Jednocześnie różnie definiowali przyjęcie (*adoption*) nowych technologii: czasami jako moment podjęcia decyzji o przyjęciu lub odrzuceniu nowego systemu informatycznego, a czasami przyjęcie technologii obejmowało też wdrożenie i asymilację (*post-adoption*)⁶¹.

2.3.1. Czynniki wynikające z kontekstu technologicznego

Zidentyfikowane czynniki kontekstu technologicznego, potwierdzone w prowadzonych dotąd badaniach empirycznych, można podzielić na dwie grupy:

- związane z cechami technologicznymi istniejących i nowych systemów informatycznych: złożonością nowych technologii, ich względną przewagą i kompatybilnością z istniejącymi technologiami;
- związane z cechami organizacji: gotowością technologiczną organizacji, postrzeganiem przeszkód.

Zależnie od rozbieżności między aktualnie stosowaną a wdrażaną technologią oraz od stopnia zmiany procesu biznesowego wspieranego przez technologię mamy do czynienia ze zmianą inkrementalną (*incremental change*), dużą zmianą w procesie (*synthetic change*) lub radykalną zmianą procesu (*discontinuous changes*)⁶². W każdym z tych rodzajów zmian wymagany jest inny poziom umiejętności, niezbędny do wdrażania nowych systemów informatycznych, bo każdy rodzaj związany jest z innym ryzykiem dla organizacji. Im wyższe wyjściowe kompetencje technologiczne,

⁵⁹ H. Gangwar, H. Date, D. Rao, *Review on IT adoption: Insights from recent technologies*, "Journal of Enterprise Information Management" 2014, nr 27(4), s. 488–502.

⁶⁰ R. Gabryelczyk, *An Exploration of BPM Adoption Factors: Initial Steps for Model Development*, Proceedings of the Federated Conference on Computer Science and Information Systems 2018, s. 761–768.

⁶¹ K. Zhu, K. Kraemer, S. Xu, *The Process of Innovation Assimilation by Firms in Different Countries: A Technology Diffusion Perspective on E-Business*, "Management Science" 2006, nr 10(52), s. 557–1576.

⁶² M. Tushman, D. Nadler, *Organizing for Innovation*, "California Management Review" 1986, nr 3(28), s. 74–103.

tym mniej radykalna zmiana spowodowana wdrażaniem nowych systemów informatycznych i tym niższe ryzyka przyjęcia i asymilacji technologii.

Poniższa tabela przedstawia zestaw zmiennych niezależnych, które zostały zidentyfikowane w czasie badań empirycznych przy zastosowaniu modelu ramowego TOE.

Tabela 9. Czynniki kontekstu technologicznego wpływające na przyjęcie nowych technologii na podstawie przeglądu badań odwołujących się do TOE

Element modelu – grupa zmiennych	Zmienna niezależna	Opis	Autorzy identyfikujący zmienną w swoich modelach
Technologia	korzyści dla organizacji	bezpośrednie (jak: oszczędności finansowe) i pośrednie (konkurencyjność, relacje z partnerami) korzyści postrzegane przez organizację. Postrzeganie stopnia, w jakim technologia przyniesie bezpośrednie i pośrednie korzyści organizacji	T. Oliveira, M. Martins K. Kuan, P. Chau C. Iacovou, I. Benbasat, A. Dexter
	przeszkody	postrzegane bariery i przeszkody	T. Oliveira, M. Martins
	złożoność nowych technologii	stopień postrzegania nowej technologii jako trudnej do używania	J. Thong, Y. Alshamaila, S. Papagiannidis
	względna przewaga	stopień postrzegania nowej technologii jako lepszej od obecnej	J. Thong Y. Alshamaila i S. Papagiannidis B. Ramdani, P. Kawalek i O. Lorenzo G. Premkumar
	kompatybilność z istniejącymi technologiami	stopień spójności nowej technologii z wartościami, potrzebami i poprzednimi doświadczeniami	J. Thong Y. Alshamaila i S. Papagiannidis
	gotowość technologiczna	poziom technologicznych zasobów w organizacji oraz przygotowanie finansowe na nowe inwestycje	M.-J. Pan, W.-Y. Jang

Źródło: opracowanie własne na podstawie T. Oliveira, M. Martins, *Understanding e-business adoption across industries in European countries*, "Industrial Management and Data Systems" 2010, nr 110(9), s. 1337–1354; K. Kuan, P. Chau, *A perception-based model for EDI adoption in small businesses using a technology-organization-environment framework*, "Information and Management" 2001, nr 38(8), s. 507–521; C. Iacovou, I. Benbasat, A. Dexter, *Electronic Data Interchange and Small Businesses: Adoption and Impact of Technology*, "MIS Quarterly" 1995, nr 19(4), s. 465–485; J. Thong, *An integrated model of information systems adoption in small businesses*, "Journal of Management Information Systems" 1999, nr 15(4), s. 187–214; Y. Alshamaila, S. Papagiannidis, *Cloud computing adoption by SMEs in the north east of England*, "Journal of Enterprise Information Management" 2013, nr 26(3), s. 250–275; B. Ramdani, P. Kawalek, O. Lorenzo, *Enterprise Systems Adoption by SMEs. Predicting SMEs' adoption of enterprise systems*, "Journal of Enterprise Information Management" 2009, nr 22(12); G. Premkumar, *A Meta-Analysis of Research on Information Technology Implementation in Small Business*, "Journal of Organizational Computing and Electronic Commerce" 2013, nr 13(2), s. 91–121; M.-J. Pan, W.-Y. Jang, *Determinants of the Adoption of Enterprise Resource Planning with Technology-Organization-Environment Framework*, "The Journal of Computer Information Systems" 2008, nr 48(3), 94–102

2.3.2. Czynniki wynikające z kontekstu organizacyjnego

Zidentyfikowane czynniki kontekstu organizacyjnego, potwierdzone w badaniach wymienionych w tabeli 9, można podzielić na trzy grupy:

- związane z cechami zasobów (finansowych i ludzkich) organizacji: gotowość organizacji, zasoby ludzkie, innowacyjność, postrzeganie kosztów, kompetencje technologiczne i ich postrzeganie przez organizację;
- związane ze zmianami w organizacji, sprawnością i rozmachem tego procesu: wsparcie zmiany przez kadrę zarządzającą, umiejętność wprowadzania zmiany, silna kultura uczenia się, postrzegane przeszkody;
- charakteryzujące organizację, niezwiązane z jej zdolnościami ani procesami: wielkość organizacji, nasycenie, intensywność informacyjna organizacji.

Czynniki organizacyjne konsekwentnie są wskazywane jako te o istotnym wpływie na wdrożenie nowej technologii⁶³. Konsekwentnie i jednoznacznie potwierdzanym pojedynczym czynnikiem w tej grupie jest gotowość organizacji i wsparcie kadry zarządzającej. Kolejne czynniki silnie poparte badaniami to: kompetencje organizacji, zwłaszcza technologiczne.

Wdrażane technologie często wymagają zmiany sposobu pracy, a więc umiejętność szybkiego uczenia się wsparta odpowiednią kulturą organizacyjną, a także motywacja do zmiany wsparta systemem motywacyjnym – mogą być istotne dla efektywnego wdrożenia nowego systemu informatycznego. Z tych czynników jedynie związek kultury organizacyjnej sprzyjającej uczeniu się jest poparty badaniami empirycznymi. Wpływ innych atrybutów, jak: formalizacja, centralizacja struktur podejmowania decyzji, nie znajduje jednoznacznego potwierdzenia⁶⁴.

Wpływ czynników związanych z cechami organizacji, np. z jej rozmiarem (mierzonym przychodem lub wielkością zatrudnienia), jest różny i zależy od etapu procesu przyjmowania technologii. Z jednej strony badania wskazują, że wielkość organizacji ma pozytywny wpływ na wdrażanie nowych technologii ze względu na dostępność zasobów, wliczając w to luz organizacyjny, z drugiej strony jednak duże organizacje wykazują większą inercję na etapie korzystania z wdrożonych technologii⁶⁵.

W tabeli 10 przedstawiono zestaw zmiennych niezależnych, zidentyfikowanych w czasie badań empirycznych i korzystających z modelu ramowego TOE.

Tabela 10. Czynniki kontekstu organizacyjnego wpływające na przyjęcie nowych technologii na podstawie przeglądu badań odwołujących się do TOE

Element modelu –	Zmienna niezależna	Opis	Autorzy identyfikujący zmienną w swoich modelach
------------------	--------------------	------	--

⁶³ S. Sun, C. Cegielski, L. Jia, D. Hall, *Understanding the Factors Affecting the Organizational Adoption of Big Data* *Understanding the Factors Affecting the Organizational Adoption of Big Data*, "Journal of Computer Information Systems" 2018, nr 58(3), s. 193–203.

⁶⁴ M. Hameed, S. Counsell, S. Swift, *Information & Management A meta-analysis of relationships between organizational characteristics and IT innovation adoption in organizations*, "Information & Management" 2012, nr 49(5), s. 218–232.

⁶⁵ K. Zhu, K. Kraemer, S. Xu, *The Process of Innovation...*, dz.cyt.

grupa zmiennych			
Organizacja	gotowość organizacji	poziom finansowych i technologicznych zasobów w organizacji	C.Iacovou, I. Benbasat i A. Dexter B. Ramdani, P. Kawalek i O. Lorenzo M. Hameed, S. Counsell i S. Swift
	zasoby ludzkie	adekwatność zasobów ludzkich co do ilości i kompetencji	M. Baig, L. Shuib i E. Yadegaridehkordi
	silna kultura uczenia się	umiejętność uczenia się organizacji – organizacje szybko uczące się podejmują więcej ryzyka związanego z nowymi technologiami	M. Baig, L. Shuib i E. Yadegaridehkordi
	umiejętność wprowadzania zmiany	przekonanie o umiejętności zarządzania i wprowadzania zmian w organizacji	S. Sun, C. Cegielski, L. Jia i D. Hall
	przeszkody	ilość przeszkód o różnym charakterze, których spodziewa się organizacja	M.-J. Pan, W.-Y. Jang
	innowacyjność	otwarcie na nowe technologie, innowacyjność i kompetencje technologiczne CEO	J. Thong Y. Alshamaila i S. Papagiannidis
	koszty	ocena własnej gotowości finansowej do wdrożenia	K. Kuan, P. Chau
	kompetencje technologiczne i ich postrzeganie	ocena gotowości własnych zasobów technologicznych (wiedza i umiejętności) do wdrożenia	K. Kuan, P. Chau J. Thong M. Baig, L. Shuib i E. Yadegaridehkordi
	wielkość organizacji	wielkość mierzona przychodem lub ilością pracowników	J. Thong Y. Alshamaila i S. Papagiannidis T. Oliveira, M. Martins M.-J. Pan, W.-Y. Jang B. Ramdani, P. Kawalek i O. Lorenzo
	nasycenie, intensywność informacyjna organizacji	stopień posiadanych informacji i przetwarzania ich przez organizację	J. Thong
	wsparcie przez kadre zarządzającą	zaangażowanie kadry zarządzającej w przyjmowanie technologii	Y. Alshamaila i S. Papagiannidis B. Ramdani, P. Kawalek i O. Lorenzo G. Premkumar

Źródło: opracowanie własne na podstawie C. Iacovou, I. Benbasat, A. Dexter, *Electronic Data Interchange and Small Businesses: Adoption and Impact of Technology*, "MIS Quarterly" 1995, nr 19(4), s. 465–485; B. Ramdani, P. Kawalek, O. Lorenzo, *Enterprise Systems Adoption by SMEs. Predicting SMEs' adoption of enterprise systems*, "Journal of Enterprise Information Management" 2009, nr 22(12), s. 10–24; M. Hameed, S. Counsell, S. Swift, *Information & Management A meta-analysis of relationships between organizational characteristics and IT innovation adoption in organizations*, "Information & Management" 2012, nr 49(5), s. 218–232; M. Baig, L. Shuib, E. Yadegaridehkordi, *Big data adoption: State of the art and research challenges*, "Information Processing and Management" 2019, nr 56, s. 1–18; S. Sun, C. Cegielski, L. Jia, D. Hall, *Understanding the Factors Affecting the Organizational Adoption of Big Data Understanding the Factors Affecting the Organizational Adoption of Big Data*, "Journal of Computer Information Systems" 2018, nr 58(3), s. 193–203; M.-J. Pan, W.-Y. Jang, *Determinants of the Adoption of Enterprise Resource Planning with Technology-Organization-Environment Framework*, "The Journal of Computer Information Systems" 2008, nr 48(3), s. 94–102; J. Thong, *An integrated model of information systems adoption in small businesses*, "Journal of Management Information Systems" 199, nr 15(4), s. 187–214, Y. Alshamaila, S. Papagiannidis, *Cloud computing adoption by SMEs in the north east of England*, "Journal of Enterprise Information Management" 2013, nr 26(3), s. 250–275; K. Kuan, P. Chau, *A perception-based model for EDI adoption in small businesses using a technology-organization-environment framework*, "Information and Management" 2001, nr 38(8), s. 507–521 T. Oliveira, M. Martins, *Understanding e-business adoption*

across industries in European countries, "Industrial Management and Data Systems" 2010, nr 110(9), s. 1337–1354; G. Premkumar, *A Meta-Analysis of Research on Information Technology Implementation in Small Business*, "Journal of Organizational Computing and Electronic Commerce" 2013, nr 13(2), s. 91–121

2.3.3. Czynniki wynikające z kontekstu środowiskowego

Potwierdzone empirycznie czynniki kontekstu środowiskowego można podzielić na trzy grupy:

- związane z oczekiwaniami i wymaganiami otoczenia organizacji: presja otoczenia konkurencyjnego, presja legislacyjna, wymagania bezpieczeństwa i prywatności danych;
- związane z możliwością współpracy z otaczającymi organizacjami. np. w ramach łańcucha wartości: gotowość partnerów biznesowych;
- związane z przepływem wiedzy z zewnątrz organizacji: wsparcie dostawców.

Presja otoczenia konkurencyjnego i presja ustawodawcy są najczęściej potwierdzanymi elementami wpływu środowiska na przyjmowanie technologii. Presja związana z zachowaniem bezpieczeństwa i prywatności danych dołączyła do tej grupy i może mieć coraz większe znaczenie w nowych regulacjach w coraz to nowych obszarach.

Ważną cechą otoczenia są zdolności organizacji współpracujących z danym podmiotem. Zakres wykorzystania systemów informatycznych, obsługujących procesy poza granicami organizacji, jest zdeterminowany możliwością używania tych systemów przez instytucje współpracujące, np.: przez dostawców półproduktów lub usług znajdujących się w otoczeniu firmy wdrażającej nową technologię.

Ostatnią cechą otoczenia wymienioną w modelu jest dostępność i zaangażowanie środowiska w przekazywanie wiedzy organizacji. Sprawność i zawartość merytoryczna tej wymiany informacji ma wpływ na wykorzystanie wdrożonego systemu informatycznego.

W tabeli 11 przedstawiono zestaw zmiennych niezależnych, zidentyfikowanych w czasie badań empirycznych z zastosowaniem modelu ramowego TOE dla elementu: wpływ środowiska zewnętrznego, oraz źródła literaturowe.

Tabela 11. Czynniki kontekstu środowiskowego wpływające na przyjęcie nowych technologii na podstawie przeglądu badań odwołujących się do TOE

Element modelu – grupa zmiennych	Zmienna niezależna	Opis	Źródło zmiennej
Środowisko	presja otoczenia konkurencyjnego	presja wywierana przez konkurencję lub partnerów, postrzegana presja wywierana przez konkurencję	C. Iacovou, I. Benbasat i A. Dexter Y. Alshamaila i S. Papagiannidis K. Kuan, P. Chau J. Thong T. Oliveira, M. Martins M.-J. Pan, W.-Y. Jang

	wsparcie dostawców	wsparcie przez partnerów	Y. Alshamaila i S. Papagiannidis
	presja legislacyjna	ocena presji wynikającej z oficjalnych regulacji rządowych	K. Kuan, P. Chau M.-J. Pan, W.-Y. Jang
	bezpieczeństwo i prywatność danych	presja zachowania bezpieczeństwa i prywatności danych	S. Sun, C. Cegielski, L. Jia i D. Hall, M.-J. Pan, W.-Y. Jang
	gotowość partnerów	gotowość partnerów obsługujących inne etapy w łańcuchu wartości	S. Sun, C. Cegielski, L. Jia i D. Hall

Źródło: opracowanie własne na podstawie C. Iacovou, I. Benbasat, A. Dexter, *Electronic Data Interchange and Small Businesses: Adoption and Impact of Technology*, "MIS Quarterly" 1995, nr 19(4), s. 465–485; Y. Alshamaila, S. Papagiannidis, *Cloud computing adoption by SMEs in the north east of England*, "Journal of Enterprise Information Management" 2013, nr 26(3), s. 250–275; K. Kuan, P. Chau, *A perception-based model for EDI adoption in small businesses using a technology-organization-environment framework*, "Information and Management" 2001, nr 38(8), s. 507–521; J. Thong, *An integrated model of information systems adoption in small businesses*, "Journal of Management Information Systems" 199, nr 15(4), s. 187–214; T. Oliveira, M. Martins, *Understanding e-business adoption across industries in European countries*, "Industrial Management and Data Systems" 2010, nr 110(9), s. 1337–1354; M.-J. Pan, W.-Y. Jang, *Determinants of the Adoption of Enterprise Resource Planning with Technology-Organization-Environment Framework*, "The Journal of Computer Information Systems" 2008, 48(3), 94–102; S. Sun, C. Cegielski, L. Jia, D. Hall, *Understanding the Factors Affecting the Organizational Adoption of Big Data Understanding the Factors Affecting the Organizational Adoption of Big Data*, "Journal of Computer Information Systems" 2018, nr 58(3), s. 193–203

2.4. MODELE I TEORIE AKCEPTACJI I TECHNOLOGII (TAM, UTAUT)

Badania nad indywidualną akceptacją i wykorzystaniem technologii informatycznych są jednym z najbardziej uznanych i dojrzałych strumieni badawczych systemów informatycznych⁶⁶. Jedną z najczęściej stosowanych teorii jest teoria akceptacji technologii (TAM) zaproponowana przez Davisa w 1985 roku w jego pracy doktorskiej⁶⁷ oraz jej późniejsze rozwinięcia TAM 2, TAM 3 oraz UTAUT i UTAUT 2. 9 stycznia 2022 roku Google Scholar pokazało aż 66 276 cytowań artykułu Davisa z 1989 roku, prezentującego model TAM w MIS Quarterly, i 9312 cytowań jego oryginalnego doktoratu na MIT z 1985 roku⁶⁸.

Teorie akceptacji technologii opisują interakcje człowieka z technologiami i są specyficznymi zagadnieniami badanymi w nurcie teorii psychologii społecznej (ma na celu zrozumienie mechanizmów działania człowieka). Teorie te obierają za punkt wyjścia intencje behawioralne badanego zachowania i koncentrują się na identyfikacji determinant intencji takich, jak: postawy, wpływy społeczne, warunki umożliwiające i inne. Rozwój teorii akceptacji technologii pozostawał pod wpływem dwóch teorii z tego nurtu: teorii uzasadnionego działania i późniejszej jej wersji –

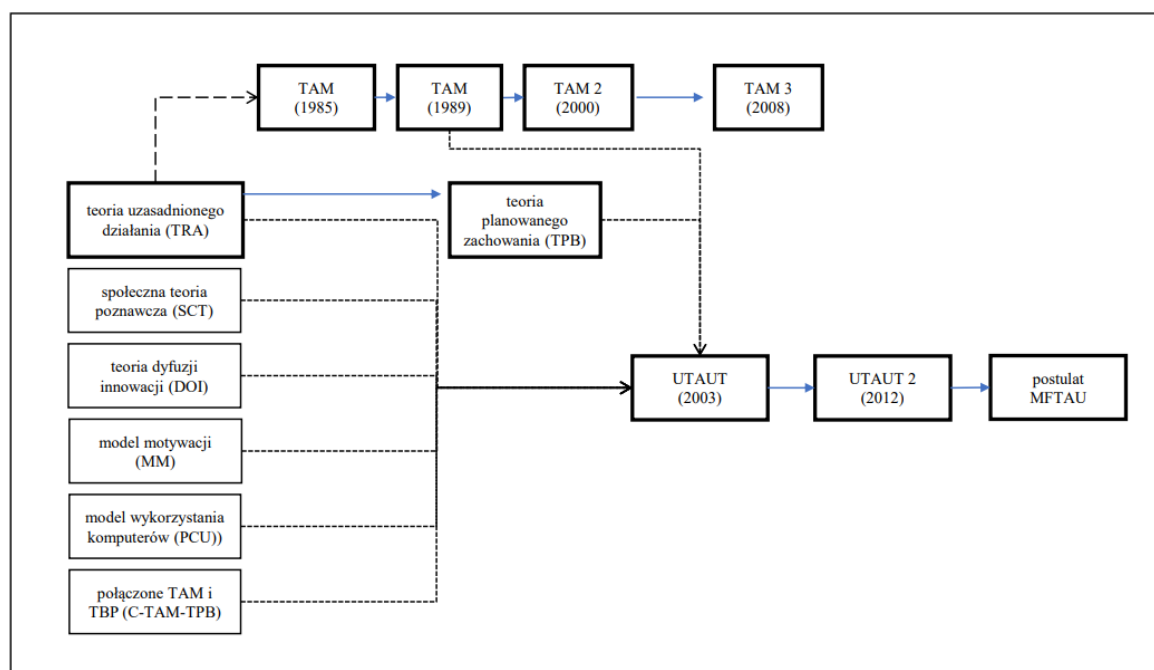
⁶⁶ V. Venkatesh, F. Davis, M. Morris, *Dead Or Alive?*, dz.cyt.

⁶⁷ F. Davis, *A technology acceptance model for empirically testing new end-user information systems: theory and results*. Praca doktorska, Massachusetts Institute of Technology, Sloan School of Management 1985.

⁶⁸ Obie dane zostały sprawdzone 23.03.2022

teorii planowanego zachowania. Istnieje więc potrzeba pokazania również tych wątków badawczych i ich wzajemnego przenikania.

W niniejszym podrozdziale będzie omówiony rozwój teorii akceptacji technologii i jej powiązania i innymi teoriami, które wpływały na kształt kolejnych wersji modeli akceptacji. Rysunek 10 przedstawia modele omawiane w tym rozdziale oraz powiązania między nimi. Modele oznaczone grubszą linią (TRA, TPB, TAM 1985, TAM 1989, TAM2, TAM3, UTAUT, UTAUT 2 i postulat MFTAU) omówiono szczegółowo.



Rysunek 10. Mapa modeli przedstawionych w grupie modeli akceptacji i wykorzystania technologii

Źródło: opracowanie własne

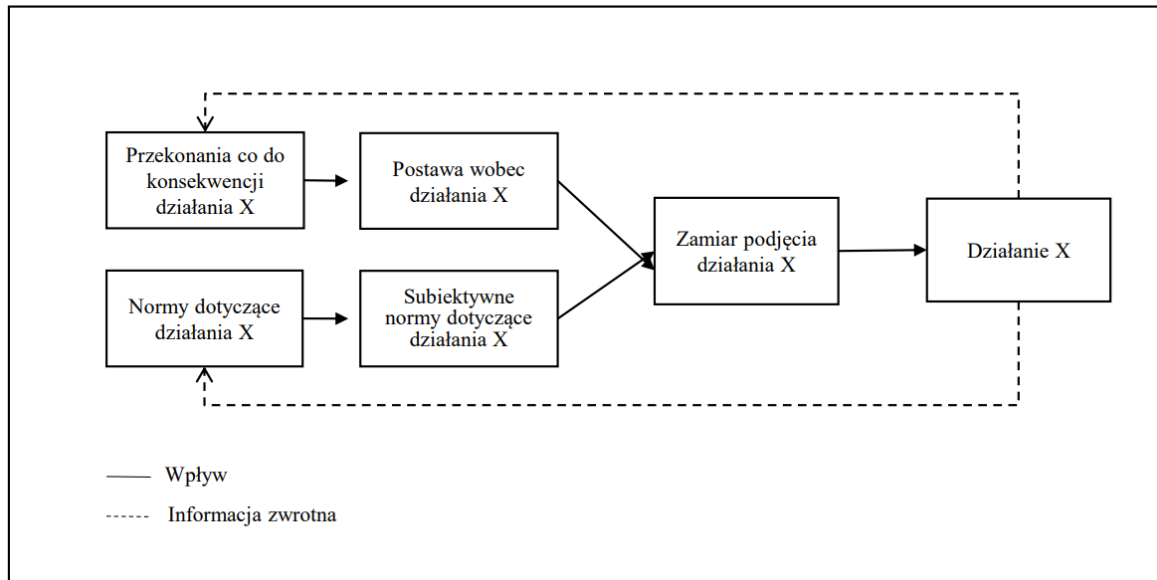
Teoria akceptacji technologii wywodzi się z założeń teorii uzasadnionego działania (*Theory of Reasoned Action, TRA*) Ajzena i Fishbeina sformułowanej w 1975 roku⁶⁹. Teoria ta zakłada, że ludzie podejmują swoje działania świadomie, ale przed rozpoczęciem działania jest zamiar jego podjęcia, czyli intencja działania, która wyznacza prawdopodobieństwo podjęcia konkretnych czynności.

Zamiar podjęcia działania jest wynikiem zarówno postaw charakterystycznych dla danej jednostki (czynnik behawioralny), jak i jego subiektywnych norm (czynnik normatywny) stosownych do rozważanych poczynąń (Madden, Ellen, & Ajzen, 1992). Postawa powodowana jest przekonaniem, że prawdopodobnie działanie przyniesie efekty, oraz oceną tych efektów przez

⁶⁹ M. Fishbein, I. Ajzen, *Belief, attitude, intention and behavior: An introduction to theory and research*. Mass 1975.

konkretną osobę. Subiektywne normy powstają na podstawie: respektowanych norm, oceny oczekiwań przez większość ludzi ważnych dla danej osoby oraz jej motywacji do postępowania zgodnego z tymi oczekiwaniami⁷⁰.

Teoria TRA jest ogólną teorią psychologii społecznej, może być wykorzystana w wielu dziedzinach życia społecznego. Rysunek 11 ilustruje relacje między opisanymi konstruktami.



Rysunek 11. Model teorii uzasadnionego działania Fischbeina i Ajzena z 1975 roku

Źródło: M. Fischbein, I. Ajzen, *Belief, attitude, intention and behavior: An introduction to theory and research*. Mass 1975

W 1985 roku Davis poszukiwał metody, którą mogliby wykorzystać projektanci systemów informatycznych do testowania prototypów systemów i przewidywania poziomu akceptacji systemu przez przyszłych użytkowników. Metoda miała powiązać cechy systemu informatycznego z faktycznym wykorzystaniem tego systemu. Davis zaaplikował TRA do używania technologii i w ten sposób powstał oryginalny model akceptacji technologii (*Technology Acceptance Model*, TAM).

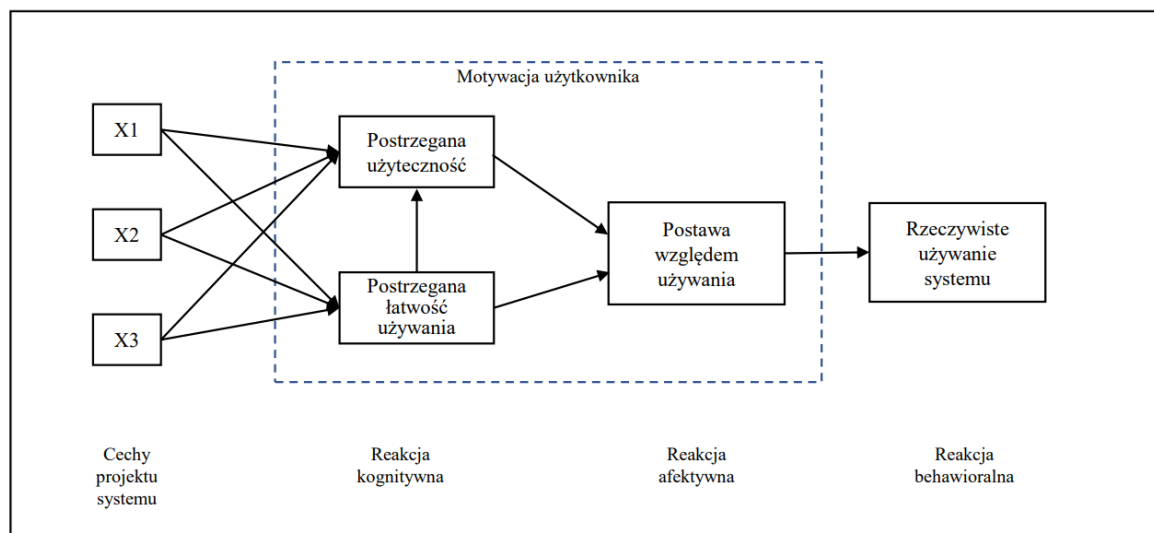
Model zakłada, że faktyczne używanie technologii wynika bezpośrednio z postaw potencjalnych użytkowników wobec używanego systemu informatycznego. Postawa, będąca przejawem reakcji afektywnej, wynika z kolei z uprzednich reakcji kognitywnych, czyli postrzegania użyteczności systemu (*perceived usefulness*) oraz postrzegania łatwości używania tego systemu (*perceived ease of use*), przy czym łatwość używania wpływa jednocześnie na postrzeganie jego użyteczności. Zmienne wpływające na postawę wobec systemu informatycznego zostały zdefiniowane przez Davisa⁷¹ w następujący sposób:

⁷⁰ M. Fishbein, I. Ajzen, *Belief, attitude...*, dz.cyt.

⁷¹ F. Davis, *A technology acceptance model for empirically testing new end-user information systems: theory and results*, pr. doktorska, Massachusetts Institute of Technology, Cambridge 1985.

- postrzegana użyteczność – stopień przekonania danej osoby, że używanie konkretnego systemu usprawni jej pracę,
- postrzegana łatwość używania – stopień przekonania danej osoby, że używanie konkretnego systemu nie wymaga wysiłku fizycznego lub umysłowego.

Obie reakcje kognitywne kształtują się pod wpływem cech zewnętrznych takich jak cechy projektu systemu informatycznego. Rysunek 12 przedstawia opisany wyżej model.



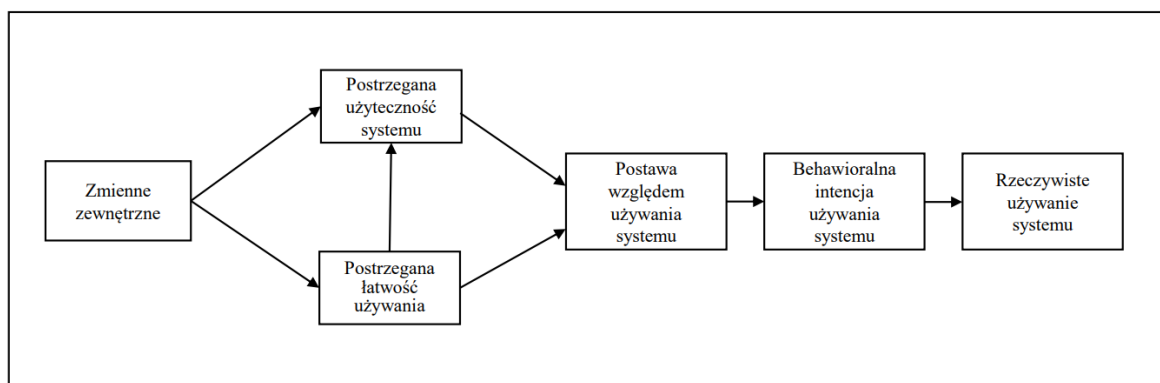
Rysunek 12. Model TAM – oryginalna wersja z 1985 roku

Źródło: F. Davis, *A technology acceptance model for empirically testing new end-user information systems: theory and result*, pr. doktorska, Massachusetts Institute of Technology, Cambridge 1985

W roku Davis, Bagozzi i Warshaw zmodyfikowali pierwotną wersję TAM i dodali zmienną intencji behawioralnej (*behavioral intention*) przejętą z TRA. Przeprowadzane przez nich badania wykazały, że intencja używania systemu jest bardzo dobrym predyktorem przyszłego używania systemu, a uwzględnienie jej w modelu TAM pozwala lepiej wyjaśnić poziom akceptacji technologii. Dodatkowo badania wykazały, że postrzegana użyteczność systemu jest ważniejsza niż łatwość użytkowania⁷². Użytkownicy są skłonni tolerować trudny interfejs, aby uzyskać dostęp do potrzebnych funkcjonalności, które ułatwiają im pracę. Ogólnie, modyfikacja modelu TAM wynika z uwzględnienia sytuacji, gdy rozważany system uznany zostanie za użyteczny, a użytkownik ma silną i trwałą intencję stosowania go.

W wyniku tej dyskusji powstała zmodyfikowana wersja modelu TAM – najczęściej stosowana.

⁷² F. Davis, R. Bagozzi, P. Warshaw, *User Acceptance of Computer Technology: a Comparison of Two Theoretical Models*, Management Science 1989, nr 35(8), s. 982–1003.



Rysunek 13. Model TAM – wersja klasyczna z 1989 roku

Źródło: F. Davis, R. Bagozzi, P. Warshaw, *User Acceptance of Computer Technology: a Comparison of Two Theoretical Models*, *Management Science* 1989, nr 35(8), s. 982–1003.

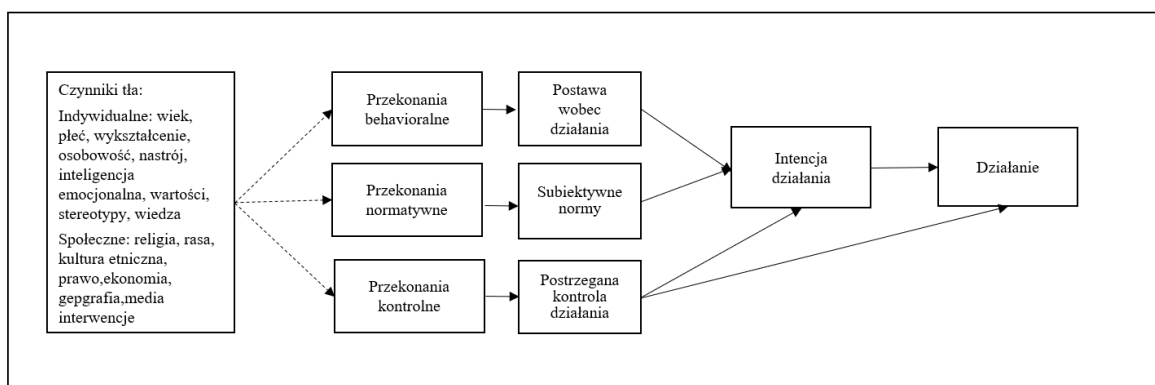
W 1991 Ajzen przekształcił TRA w teorię planowanego zachowania (*Theory of Planned Behaviours*, TPB), w której dodał nową kategorię: postrzeganą kontrolę zachowania (*perceived behavioral control*). Wpływa ona na działanie bezpośrednio oraz pośrednio. Wpływ bezpośredni oznacza postrzegany stopień kontroli nad zachowaniem, subiektywną ocenę prawdopodobieństwa, że zaistnieją okoliczności ułatwiające lub utrudniające wykonanie czynności⁷³. Wpływ pośredni oznacza wpływ na intencję działania poprzez zmianę motywacji do działania. Jeżeli dana osoba jest przekonana, że nie ma zasobów do wykonania działania (np. potrzebnej wiedzy albo czasu), to wpływa na motywację do działania i przez to – na intencję podjęcia tego działania⁷⁴.

Cechy indywidualne, jak: cechy osobowości, inteligencja, cechy demograficzne, wartości życiowe i inne zmienne tego rodzaju, są uważane za czynniki tła w TPB, wpływające na przekonania behawioralne, normatywne lub kontrolne, czyli faktyczne składniki TPB. Teoria przyznaje, że czynniki tła mogą dostarczyć cennych informacji o możliwych prekursorach przekonań behawioralnych, normatywnych i kontrolnych, których nie dostarcza sama teoria⁷⁵.

⁷³ I. Ajzen, *The theory of planned behavior: Frequently asked questions*. “Human Behavior and Emerging Technologies” 2020, nr 2, s. 314–324.

⁷⁴ T. Madden, P. Ellen, I. Ajzen, *A Comparison of the Theory of Planned Behavior and the Theory of Reasoned Action*, “Personality and Social Psychology Bulletin” 1992, nr 18(1), s. 3-9.

⁷⁵ I. Ajzen, *The theory of planned behavior...*, dz.cyt.



Rysunek 14. Teoria planowanego zachowania

Źródła: opracowanie własne na podstawie I. Ajzen, *Theory of Planned Behaviours with Background Factors*, University of Massachusetts 2019, online: <https://people.umass.edu/aizen/tpb.background.html> [dostęp 1.09.2022].

W czasie używania modelu TAM do wyjaśniania zjawiska akceptacji technologii dostrzeżono, że postrzegana użyteczność była konsekwentnie najsilniejszym wyznacznikiem intencji jego użycia. Ponieważ postrzegana użyteczność jest tak znaczącą determinantą, pojawiła się potrzeba określenia czynników wpływających na ocenę użyteczności systemu oraz poznania jak ta ocena zmienia się w czasie wraz ze wzrostem doświadczenia w korzystaniu z systemu⁷⁶. Już wtedy zauważono, że lepsze zrozumienie determinant postrzeganej użyteczności umożliwiłoby zaprojektowanie interwencji organizacyjnych, które zwiększyłyby akceptację i wykorzystanie technologii w organizacjach.

Po przeprowadzeniu serii badań Davis i Venkatesh zbudowali nową wersję modelu, czyli TAM 2, rozszerzając poprzedni model o zmienne wpływające na intencję użytkowania oraz dodając dwie zmienne moderujące: dobrowolność korzystania z systemu oraz doświadczenie z systemem⁷⁷.

Zmienne wpływające na postrzeganie użyteczności w TAM 2 obejmują dwie zmienne społeczne (norma subiektywna, wizerunek) oraz trzy zmienne kognitywne (przydatność w pracy, jakość wyniku i demonstrowalność wyniku). Definicje zmiennych są następujące:

- subiektywne normy – przejęte z modelu TRA, oznaczają ocenę, że większość ważnych dla danego człowieka osób uważa, że powinien lub nie powinien podjąć rozważanych działań⁷⁸;
- wizerunek użytkownika – stopień wzmacniania statusu w systemie społecznym przez korzystanie z innowacji⁷⁹;

⁷⁶ V. Venkatesh, *Determinants of Perceived Ease of Use: Integrating Control, Intrinsic Motivation and Emotion into Technology Acceptance Model*, "Information Systems Research" 2000, nr 11(4), s. 342–365.

⁷⁷ Tamże.

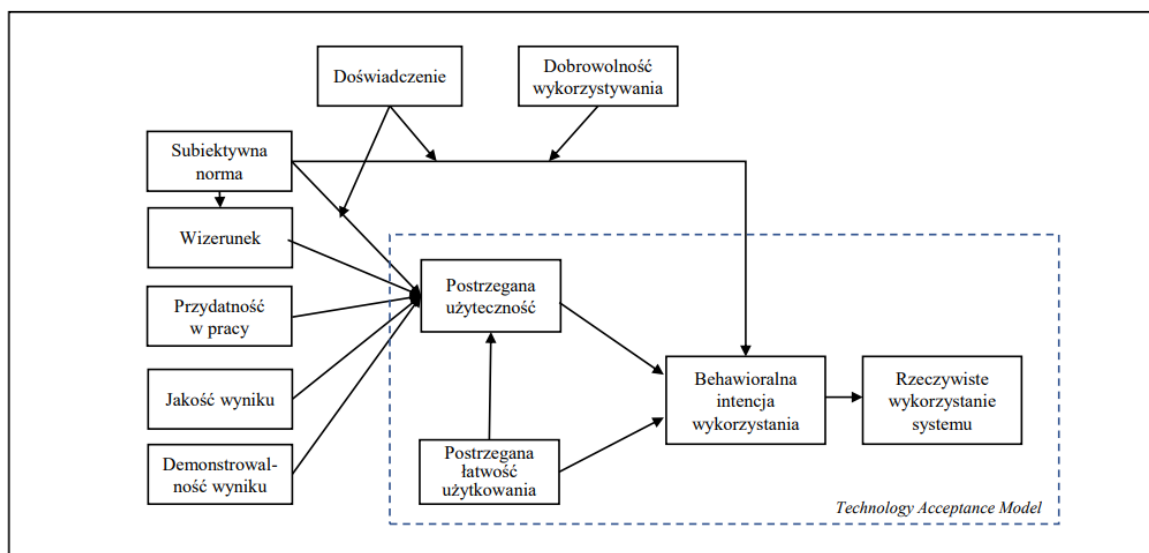
⁷⁸ M. Fishbein, I. Ajzen, *Belief, attitude, intention...*, dz.cyt.

⁷⁹ G. Moore, I. Benbasat, *Integrating Diffusion of Innovations and Theory of Reasoned Action models to predict utilization of information technology by end-users*, [w:] *Diffusion and Adoption of Information Technology*, red. K. Kautz, Boston 1996, s. 132–146.

- przydatność w pracy – postrzeganie przez jednostkę stopnia możliwego zastosowania systemu do wykonania pracy; jest funkcją oceny znaczenia zestawu zadań, które system jest w stanie obsłużyć w pracy ewentualnego użytkownika⁸⁰;
- jakość wyniku – ocena, jak dobrze system jest w stanie wykonać zadania, które wspiera; nie wpływa na odrzucenie systemu, lecz wpływa na zaakceptowanie konkretnego systemu informatycznego w sytuacji wyboru pomiędzy kilkoma systemami⁸¹;
- demonstrowalność wyniku – namacalność efektów używania innowacji, w tym nowego systemu informatycznego, łatwość powiązania wyniku z faktem używania systemu⁸².

Dodatkowo model rozpoznaje wpływ subiektywnej normy na wizerunek dzięki zjawisku identyfikacji. Identyfikacja odbywa się wtedy, kiedy osoba jest przekonana, że wykonanie danego zachowania podniesie jej status społeczny w grupie, ponieważ ważne osoby w tej grupie uważają, że konkretne działanie powinno zostać podjęte.

Wprowadzenie zmiennych moderujących do modelu TAM 2 umożliwiło zbadanie czynników wpływających na intencję użytkownika zarówno w kontekście użytkownika dobrowolnego, jak i wymuszonego (np. obowiązkami pracowniczymi). Brak dobrowolności korzystania z systemu prowadzi do powstania subiektywnej normy nakazującej podjęcie działań i dopasowanie się do zasad narzuconych przez organizację (*compliance*). Znaczenie subiektywnej normy słabnie ze wzrastającym doświadczeniem. Znalazło to potwierdzenie w wielu innych badaniach, również niedotyczących technologii, stąd wzięła się potrzeba uwzględnienia zmiennej moderującej wpływ subiektywnych norm, czyli doświadczenia.



⁸⁰ V. Venkatesh, *Determinants of Perceived...*, dz.cyt.

⁸¹ Tamże.

⁸² G. Moore, I. Benbasat, *Integrating Diffusion of Innovations and Theory of Reasoned Action models to predict utilization of information technology by end-users*, [w:], *Diffusion and Adoption of Information Technology*, red. K. Kautz, Boston 1996, s. 132–146.

Rysunek 15. Model TAM2 z 2000

Źródło: V. Venkatesh, F., *Theoretical extension of the technology acceptance model: four longitudinal field studies*, "Management Science" 2000, nr 46(2), s. 186–204

Model akceptacji technologii został rozwinięty do kolejnej wersji w 2008 roku poprzez zintegrowanie TAM 2 z modelem czynników wpływających na łatwość używania technologii zaproponowanym niezależnie przez Venkatesha w 2000 roku⁸³. W ten sposób w 2008 roku powstał TAM 3⁸⁴.

Wskazując czynniki wpływające na łatwość używania systemu informatycznego, Venkatesh zasugerował, że percepcja łatwości używania systemu przez nowych użytkowników jest początkowo zakotwiczona w ogólnych przekonaniach na temat technologii i okoliczności ich używania. Dopiero później, po nabyciu pewnej praktyki użytkownicy dostosowują swoje postrzeganie łatwości użytkowania. Te czynniki zakotwiczone w ogólnych percepcjach, które kierują początkowymi ocenami łatwości użytkowania, to: postrzeganie własnej sprawności w posługiwaniu się komputerem, postrzeganie wsparcia zapewnianego przez organizację, poziom obaw w związku z używaniem nowego systemu, poziom spontaniczności lub odczucia obawy przed obcowaniem z technologią. Zdefiniowano następujące zmienne:

- postrzeganie własnych umiejętności komputerowych – stopień przekonania o możliwości wykonywania zadań przy użyciu komputera,
- postrzeganie wsparcia zewnętrznego – stopień przekonania, że istnieją zasoby i procesy, które dostarczą wsparcie w razie kłopotów,
- obawy przed korzystaniem z technologii – poziom niepokoju związany z rozpoczęciem pracy z nowym systemem,
- spontaniczność używania – poziom spontaniczności w używaniu technologii.

Po uzyskaniu pewnego doświadczenia percepcja łatwości użytkowania zaczyna być kształtowana przez czynniki należące do grupy przystosowawczych⁸⁵:

- przyjemność używania – poziom, do jakiego używanie technologii jest odczuwane jako przyjemność, niezależnie od jej użyteczności,
- obiektywna użyteczność – porównanie systemów pod względem faktycznego wysiłku, jaki musi być włożony w ich używanie niezależnie od indywidualnych percepcji.

⁸³ V. Venkatesh, *Determinants of Perceived...*, dz.cyt.

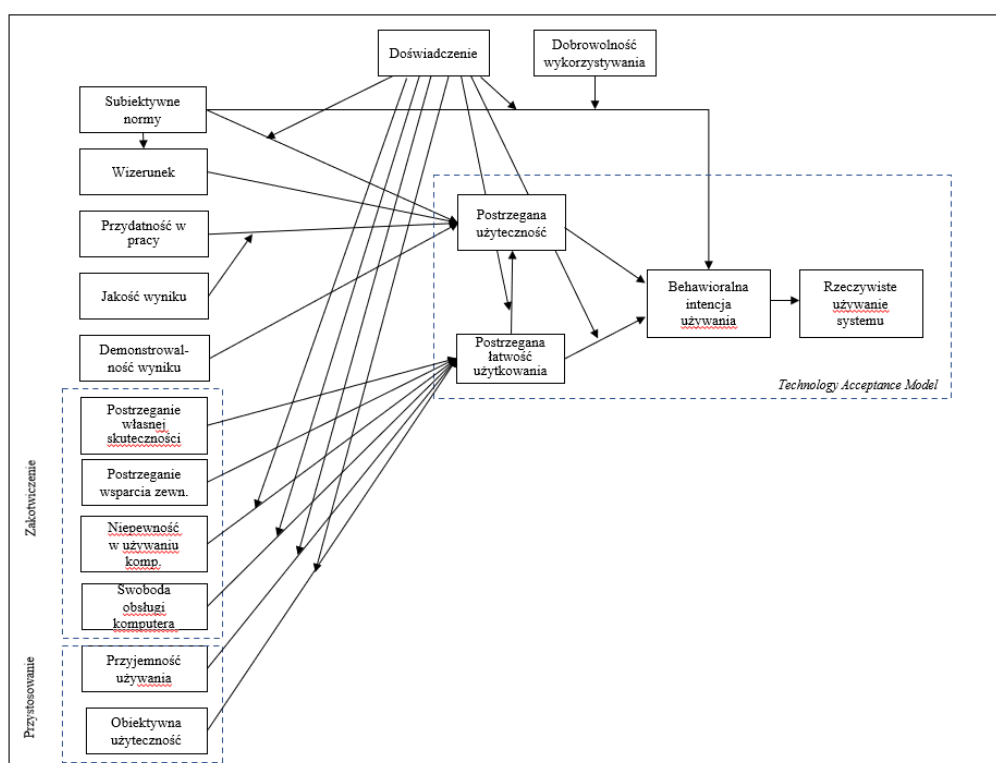
⁸⁴ V. Venkatesh, H. Bala, *Technology Acceptance Model3and a Research Agenda on Interventions*, "Decision Sciences" 2008, nr 39(2), s. 273–315.

⁸⁵ V. Venkatesh, *Determinants of Perceived...*, dz.cyt.

TAM 3 zakłada większy wpływ zmiennych moderujących – doświadczenia i dobrowolności używania systemu – niż poprzednie modele akceptacji technologii. Sugeruje, że doświadczenie moderuje relacje między:

- postrzeganą łatwością używania a zmiennymi, które na nią wpływają: obawą przed korzystaniem z systemu, spontanicznością używania, przyjemnością używania i obiektywną użytecznością,
- postrzeganą łatwością używania a intencją użytkownika oraz postrzeganą użytecznością,
- postrzeganą użytecznością i subiektywną normą (podobnie jak w TAM 2),
- subiektywną normą a intencją użytkownika (podobnie jak w TAM 2).

Dobrowolność moderuje relację pomiędzy subiektywną normą a intencją użytkownika, podobnie jak w TAM 2.



Rysunek 16. Model TAM3 z 2008 roku z pominięciem relacji moderujących

Źródło: V. Venkatesh, H. Bala, *Technology Acceptance Model3and a Research Agenda on Interventions*, "Decision Sciences" 2008, nr 39(2), s. 273–315

Obok nowej wersji modelu Venkatesh i Bala zaproponowali szereg interwencji, które organizacja może podjąć, aby użytkownicy mogli zwiększyć akceptację technologii⁸⁶. Propozycje te poparli odwołaniem do literatury:

⁸⁶ V. Venkatesh, H. Bala, *Technology Acceptance...*, dz.cyt.

- przed wdrożeniem systemu – zadbać o cechy projektu systemu, zaangażować przyszłych użytkowników w tworzenie systemu, zapewnić wsparcie kierownictwa oraz wprowadzić system motywacyjny;
- po wdrożeniu systemu – przeprowadzić szkolenia, zapewnić wsparcie organizacyjne oraz wsparcie kolegów i innych pracowników.

Wszystkie wersje modelu akceptacji technologii były wielokrotnie używane do wyjaśniania tego zjawiska w różnych kontekstach i obszarach, dlatego pojawiały się propozycje nowych zmiennych, które można by do niego dodać. W 2003 roku autorzy zauważyli potrzebę zebrania wszystkich doświadczeń, dodania zmiennych potwierdzonych dotychczasowymi badaniami, szerszego odniesienia się do innych pokrewnych teorii i modeli i w konsekwencji – stworzenia ujednoliconego modelu akceptacji technologii. Tworząc taki model porównali i zsyntezowali 8 istniejących modeli w psychologii społecznej i zastosowaniu technologii: teorii uzasadnionego działania (*Theory of Reasoned Action*, TRA), modelu akceptacji technologii (*Technology Acceptance Model*, TAM), modelu motywacji (*Motivational Model*, MM), teorii planowanego zachowania (*Theory of Planned Behaviours*, TPB), połączonych modeli TAM i TBP (C-TAM-TPB), modelu wykorzystania komputerów Thomsona (*Model of PC Utilization*), teorii dyfuzji innowacji (*The Diffusion of Innovation Theory*, DOI) oraz społecznej teorii poznawczej (*Social Cognitive Theory*, SCT).

W 2003 roku powstała więc i została zwalidowana uogólniona teoria akceptacji i wykorzystania technologii (*Unified Theory of Acceptance and Use of Technology*, UTAUT)⁸⁷.

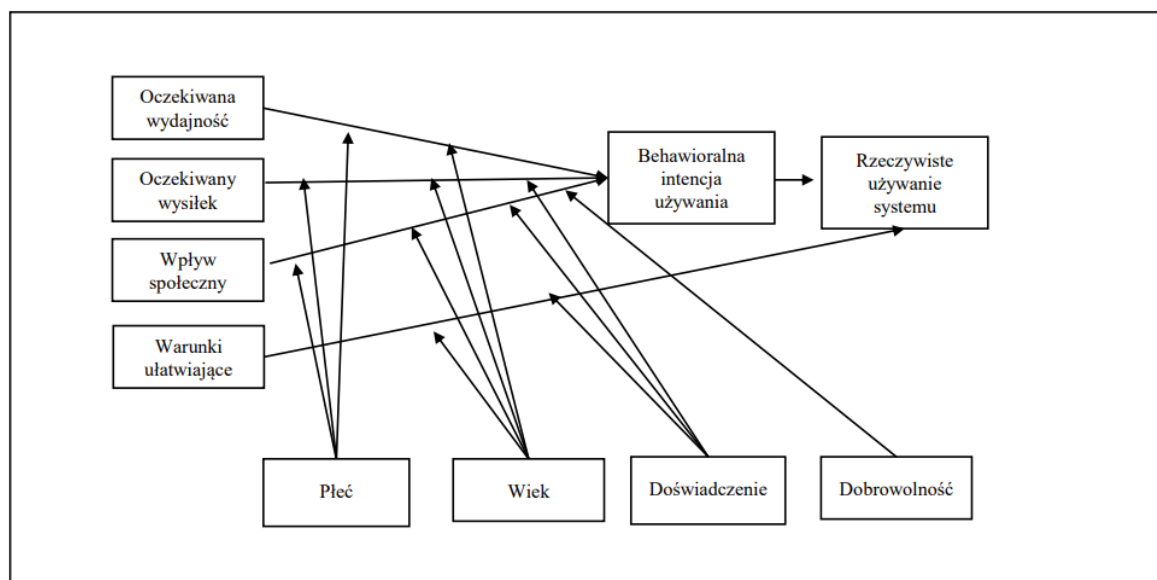
UTAUT zakłada, że intencja używania technologii zależy od czterech zmiennych:

- oczekiwanej wydajności – rozumianej jako stopień przekonania użytkownika, że zastosowanie technologii pomoże mu osiągnąć korzyści w pracy; wpływ oczekiwanej wydajności na intencje używania jest moderowany przez płeć i wiek użytkownika;
- oczekiwanej łatwości używania – rozumianej jako poziom łatwości używania systemu; wpływ oczekiwanego wysiłku na intencje używania jest moderowany przez płeć, wiek i doświadczenie;
- wpływu społecznego – rozumianego jako stopień przekonania potencjalnego użytkownika, że osoby dla niego ważne też korzystałyby z tej technologii; wpływ społeczny na intencję używania jest moderowany przez płeć, wiek, dobrowolność i doświadczenie;
- warunków ułatwiających – rozumianych jako stopień przekonania, że istnieje odpowiednie wsparcie organizacyjne i techniczne w czasie ewentualnych trudności w używaniu systemu;

⁸⁷ V. Venkatesh, N. Morris, G. Davis, F. Davis, *User Acceptance of Information Technology: Toward a Unified View*, "MIS Quarterly" 2003, nr 27(3), s. 425–478.

wpływ warunków udostępnienia na intencję używania jest moderowany przez wiek i doświadczenie.

Według UTAUT oczekiwana wydajność, oczekiwany wysiłek i wpływ społeczny mają oddziaływać na behawioralną intencję użycia technologii, podczas gdy intencja behawioralna i warunki ułatwiające działają na wykorzystanie technologii.



Rysunek 17. Model UTAUT z 2003

Źródło: V. Venkatesh, N. Morris, G. Davis, F. Davis, *User Acceptance of Information Technology: Toward a Unified View*, "MIS Quarterly" 2003, nr 27(3), s. 425–478

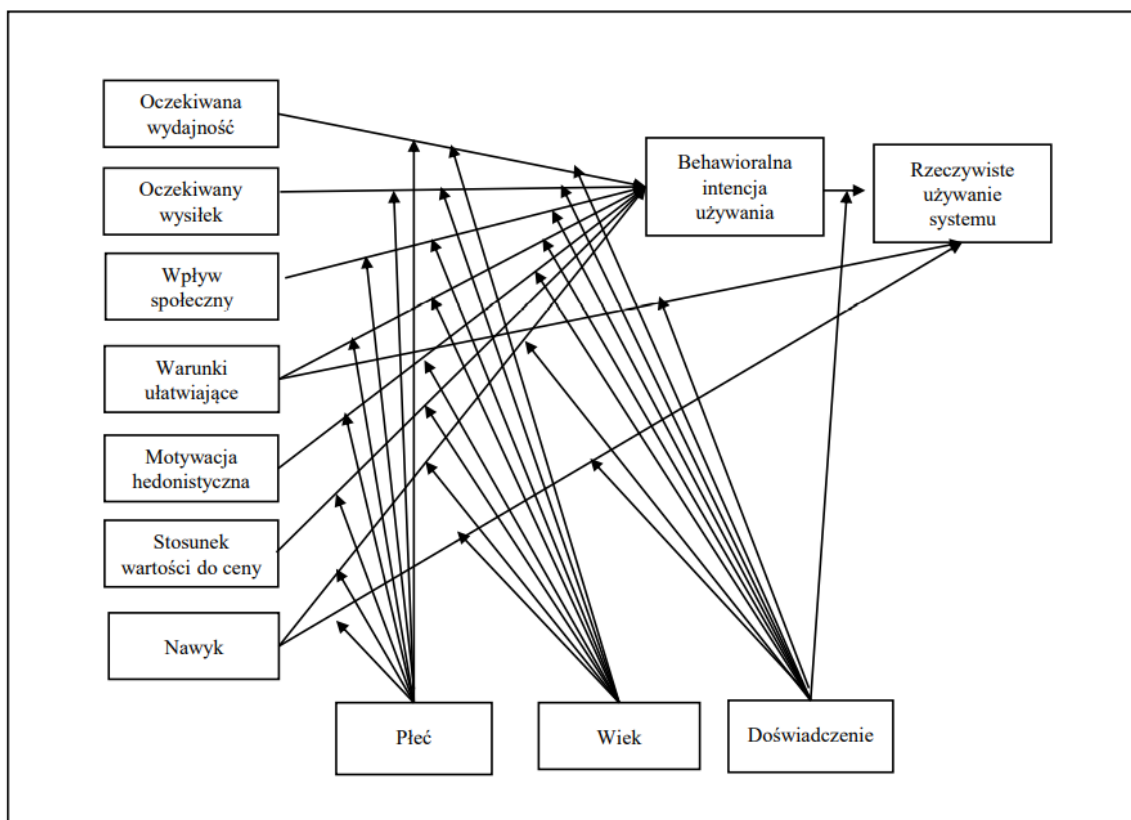
Tabela 12. Definicje elementów modelu UTAUT

Element modelu	Definicja
Oczekiwana wydajność	Stopień przekonania użytkownika o tym, że użycie technologii przyniesie mu korzyści i ułatwi pracę.
Oczekiwana łatwość używania	Łatwość korzystania z technologii.
Wpływ społeczny	Stopień postrzegania przez użytkownika zdania innych, ważnych dla niego osób, że powinni skorzystać z określonej technologii.
Warunki ułatwiające	Odnoszą się do stopnia przekonania użytkownika o tym, że istnieje odpowiednia infrastruktura i wsparcie dostępne w czasie korzystania z technologii.
Płeć	Płeć użytkownika technologii.
Wiek	Wiek użytkownika technologii.
Doświadczenie	Doświadczenie użytkownika technologii.
Dobrowolność	Stopień przekonania użytkownika, że korzystanie z technologii wynika z jego niezależnej decyzji.

Źródło: opracowanie własne na podstawie V. Venkatesh, N. Morris, G. Davis, F. Davis, *User Acceptance of Information Technology: Toward a Unified View*, "MIS Quarterly" 2003, nr 27(3), s. 425–478

UTAUT wyłonił determinanty indywidualnej akceptacji technologii, istotne przede wszystkim w kontekstach organizacyjnych⁸⁸. W 2012 roku powstała wersja UTAUT 2, która pozwoliła lepiej wyjaśnić akceptację i wykorzystanie technologii w kontekście konsumenckim. UTAUT 2 zawiera następujące adaptacje specyficzne dla kontekstu konsumenckiego:

- dodano trzy nowe zmienne: motywację hedonistyczną, stosunek wartości do ceny, nawyk;
- zmieniono niektóre relacje pomiędzy konstruktami;
- dodano nowe relacje.



Rysunek 18. Model UTAUT 2 z 2012 roku

Źródło: V. Venkatesh, J. Thong, X. Xu, *Consumer Acceptance and Use of Information Technology: Extending the Unifies Theory of Acceptance and Use of Technology*, "MIS Quarterly" 2012, nr 36(1), s. 157–168

Motywacja hedonistyczna pojawiła się w poprzednich modelach akceptacji technologii w konstrukcie „przyjemność używania”⁸⁹. W kontekście konsumenckim motywacja hedonistyczna, definiowana jako radość lub przyjemność wynikająca z używania technologii, silnie wpływa na intencję używania technologii. W przeciwieństwie do używania technologii przez pracowników w organizacjach, użytkownicy w kontekście konsumenckim ponoszą koszty pozyskania i używania

⁸⁸ V. Venkatesh, J. Thong, X. Xu, *Consumer Acceptance...*, dz.cyt.

⁸⁹ S. Brown, V. Venkatesh, *Model of adoption of Technology in Households: a Baseline Model Test and Extension Incorporating Household Use Cycle*, "MIS Quarterly" 2005, nr 29(3), s. 399–426.

technologii. W związku z tym, muszą dokonać porównania korzyści z kosztami, a postrzeganie ceny, zwłaszcza relacji wartości do ceny, w sposób istotny wpływa na ich decyzje. Nawyk, czyli automatyczność podejmowania czynności, został dodany jako nowa zmienna, silnie wpływająca na korzystanie z technologii z pominięciem świadomej intencji jej używania.

Z modelu UTAUT 2 usunięto moderującą zmienną „dobrowolność” oraz dodano połączenia między warunkami ułatwiającymi (moderowanymi przez wiek, płeć i doświadczenie) a intencją behawioralną. Uwzględniono również wpływ moderatorów (wiek, płeć i doświadczenie) na relację intencji użytkowania z nowymi konstruktami. W efekcie:

- wiek moderuje wszystkie relacje oprócz relacji „intencja–faktyczne używanie”;
- płeć moderuje wszystkie relacje oprócz wpływu warunków ułatwiających na faktyczne używanie technologii oraz relacji „intencja–faktyczne używanie”;
- doświadczenie moderuje wszystkie relacje oprócz wpływu stosunku jakości do ceny na intencję wykorzystania.

Zarówno UTAUT jak i UTAUT2 wyjaśniają ponad 70% zmienności intencji użytkowania i ponad 50% zmienności użytkowania technologii w swoich kontekstach, do których mają zastosowanie⁹⁰. W latach 2003–2011 zostały opublikowane 174 artykuły na temat badań przeprowadzonych w 41 krajach przez badaczy afiliowanych przy uniwersytetach w 36 różnych krajach, z dominującym udziałem USA. Model był używany przede wszystkim do badań przyjęcia i akceptacji technologii w obszarach e-administracji, e-bankingu, uczenia się i komunikacji elektronicznej, stosunkowo mało było badań nad zastosowaniem aplikacji biurowych. UTAUT ewoluował, był testowany i rozszerzany przez dodawanie innych modeli oraz zmiennych, badano alternatywne relacje między jego składowymi w różnych kontekstach i środowiskach. Nadal istnieje wiele możliwości dalszego jego rozwoju⁹¹.

W tabeli 13 podsumowano zmienne proponowane w kolejnych wersjach modeli wywodzących się z modelu akceptacji technologii (TAM).

Tabela 13. Porównanie zmiennych w grupie modeli TAM i UTAUT

Model	Rok publikacji	Zmienne niezależne	Zmienne wpływające na intencję behawioralną	Zmienne moderujące
TAM	1985, 1989	• zewnętrzne cechy projektu systemu informatycznego (poza modelem)	• postrzegana użyteczność • postrzegana łatwość używania	• nd.
TAM 2	2000	• subiektywna norma • wizerunek • przydatność w pracy	• postrzegana użyteczność	• doświadczenie • dobrowolność używania

⁹⁰ V. Venkatesh, J. Thong, X. Xu, Consumer Acceptance..., dz.cyt.

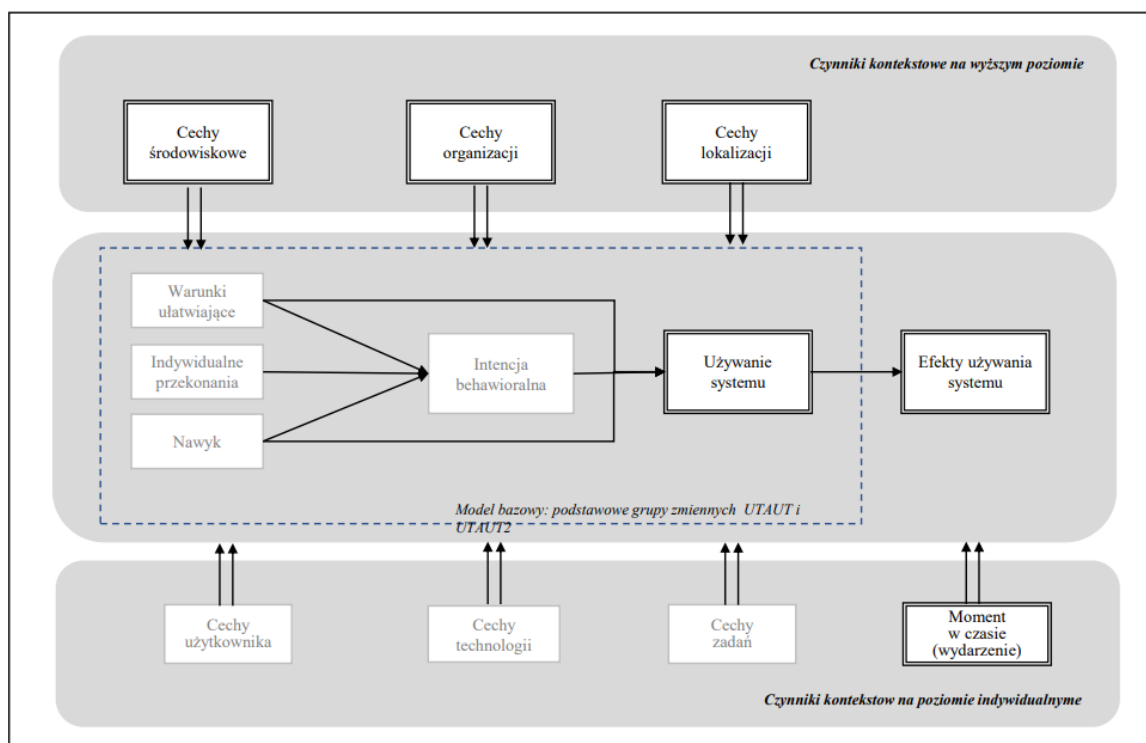
⁹¹ M. Williams, N. Rana, Y. Dwivedi, *The Unified Theory of Acceptance and Use of Technology UTAUT: a Literature Review*, “Journal of Enterprise Information Management” 2015, nr 28(3), s. 443-488.

		• jakość wyniku • demonstrowalność wyniku	• postrzegana łatwość używania	
TAM 3	2008	• subiektywna norma • wizerunek • przydatność w pracy • jakość wyniku • demonstrowalność wyniku • postrzeganie własnych umiejętności komputerowych • postrzeganie dostępnego wsparcia • obawy przed korzystaniem z systemu • spontaniczność używania • Przyjemność używania • obiektywna użyteczność	• postrzegana użyteczność • postrzegana łatwość używania	• doświadczenie • dobrowolność używania
UTAUT	2003	-	• oczekiwana wydajność • oczekiwana łatwość używania • wpływ społeczny • warunki ułatwiające	• płeć • wiek • doświadczenie • dobrowolność używania
UTAUT 2	2012	-	• oczekiwana wydajność • oczekiwana łatwość używania • wpływ społeczny • warunki ułatwiające	• płeć • wiek • doświadczenie • dobrowolność używania • motywacja hedonistyczna • cena • nawyk

Źródło: opracowanie własne na podstawie F. Davis, *A technology acceptance model for empirically testing new end-user information systems: theory and results*, pr. doktorska, Massachusetts Institute of Technology, Cambridge 1985; F. Davis, R. Bagozzi, P. Warshaw, *User Acceptance of Computer Technology: a Comparison of Two Theoretical Models*, *Management Science* 1989, nr 35(8), s. 982–1003; V. Venkatesh, *Determinants of Perceived Ease of Use: Integrating Control, Intrinsic Motivation and Emotion into Technology Acceptance Model*, „*Information Systems Research*” 2000, nr 11(4), s. 342–365, V. Venkatesh, H. Bala, *Technology Acceptance Model3and a Research Agenda on Interventions*, „*Decision Sciences*” 2008, nr 39(2), s. 273–315; V. Venkatesh, *Determinants of Perceived Ease of Use: Integrating Control, Intrinsic Motivation and Emotion into Technology Acceptance Model*, „*Information Systems Research*” 2000, nr 11(4), s. 342–365

W kolejnych latach UTAUT stał się popularnym modelem referencyjnym dla wielu badań nad akceptacją i wykorzystaniem technologii. Jednak autorzy zauważyli, że potrzebny jest dalszy rozwój teorii. Po przeanalizowaniu UTAUT zaproponowali ramy rozwoju – wielopoziomowy model ramowy akceptacji i wykorzystania technologii (*Multi-Level Framework of Technology Acceptance and Use*, MFTAU)⁹².

⁹² V. Venkatesh, J. Thong, X. Xu, *Unified Theory...*, dz.cyt.



Strzałki pojedyncze – główne efekty; strzałki podwójne – główne moderujące efekty zmiennych kontekstowych; prostokąty z podwójną obwódką – najistotniejsze obszary dla przyszłej rozbudowy UTAUT

Rysunek 19. Wielopoziomowy model ramowy akceptacji i wykorzystania technologii, 2016

Źródło: V. Venkatesh, J. Thong, X. Xu, *Unified Theory of Acceptance and Use of Technology: A Synthesis and the Road Ahead*, "Journal of the Associations for the Information Systems" 2016, nr 17(5), s. 328–376

Ramy rozwoju UTAUT sugerują skupienie się na nowym, centralnym zjawisku w modelu, tj. na wynikach używania systemu informatycznego. Takie ukierunkowanie zwiększa znaczenie pracy wykonywanej przy życiu systemu (wprowadzono relację między wykorzystaniem technologii a efektem wykonanej dzięki niemu pracy) a nie, jak dotychczas – samego faktu jego używania.

Centralna część modelu odzwierciedla zmienne niezależne zidentyfikowane w modelach UTAUT i UTAUT 2. Wśród nich znajdują się:

- indywidualne przekonania, które zawierają: oczekiwaną wydajność, oczekiwaną łatwość używania, wpływ społeczny, motywacje hedonistyczne i stosunek wartości do ceny; ten ostatni jest istotny tylko w kontekście konsumenckim⁹³;
- warunki ułatwiające oraz nawyki użytkowników, np. nabyte podczas używania dotychczasowych systemów – mają wpływ zarówno na behawioralną intencję używania systemu, jak i bezpośrednio na używanie systemu.

⁹³ V. Venkatesh, J. Thong, X. Xu, *Consumer Acceptance...*, dz.cyt.

W dolnej części modelu umieszczono grupy czynników kontekstowych na poziomie indywidualnym, które można doprecyzować w przyszłych badaniach. Wskazane grupy moderatorów to:

- cechy użytkownika: wiek, płeć, doświadczenie znane z poprzednich modeli, do których badacze mogą proponować nowe zmienne demograficzne
- cechy technologii;
- cechy zadań;
- moment w czasie lub wydarzenie – uwzględnienie wydarzeń lub upływu czasu, który może rzutować na pozostałe zmienne modelu, np.: indywidualne przekonania, siłę nawyku czy ocenę oczekiwanego wysiłku.

Górna część modelu ramowego zawiera czynniki kontekstowe na wyższym poziomie niż indywidualny. Wynika to z tego, że dla pełniejszego zrozumienia zjawisk adaptacji systemów informatycznych na poziomie indywidualnym konieczne jest również sformułowanie uwarunkowań na poziomie organizacji (mezo), branży i kraju (meta). Postulowane czynniki kontekstowe wyższego rzędu to:

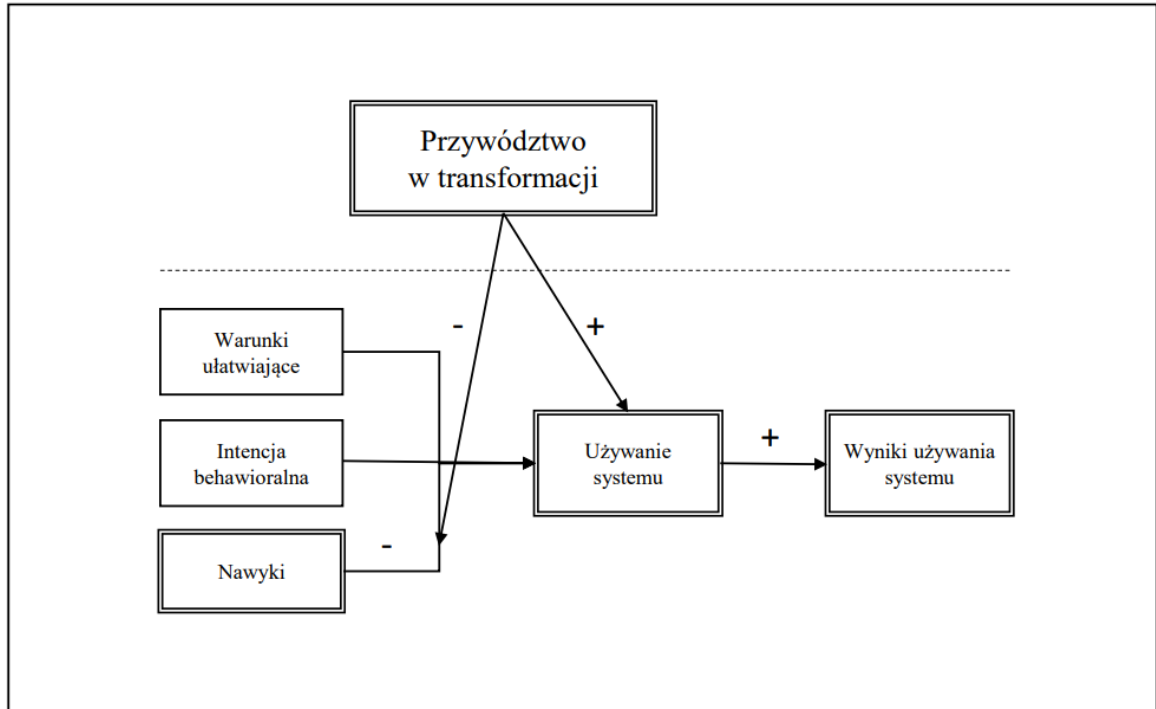
- cechy fizycznego otoczenia użytkownika, jak: światło, temperatura itp.;
- czynniki organizacyjne, np.: wpływ społeczny, dobrowolność, kultura organizacyjna, przywództwo, już testowane przez autorów we wcześniejszych rozszerzeniach modelu^{94, 95};
- czynniki lokalizacyjne, np.: konkurencyjność branży, kultura narodowa, poziom rozwoju gospodarczego.

Te czynniki kontekstowe wyższego poziomu oraz nowa konceptualizacja używania systemu, dodanie koncepcji wyników używania systemu oraz uwzględnienie momentu w czasie, którego dotyczy analiza, wskazane są jako najistotniejsze obszary przyszłego rozwoju UTAUT. Jego autorzy sugerują, aby w przyszłych pracach badacze skupili się na rozszerzeniu wiedzy o konceptualizację nowych konstruktów, ponieważ większość dotychczasowych publikacji koncentrowała się na istniejących konstruktach i nie proponowała rozszerzenia UTAUT. Autorzy proponują, aby przyszłe jego rozszerzanie umożliwiała badanie dynamiki zmian indywidualnych przekonań wpływających na intencje behawioralne, na korzystanie z technologii i w konsekwencji – na wyniki używania systemu. Przykładem może być badanie zmiennych na różnych etapach przyjęcia i asymilacji systemu w organizacji. Alternatywnie, badacze mogą wprowadzać inne zdarzenia, jak: interwencje menedżerskie wynikające ze strategii zarządzania zmianą, jako nowe czynniki kontekstowe, i w ten sposób badać skuteczność działań dla poprawy używania technologii

⁹⁴ S. Dasgupta, B. Gupta, *Impact of organizational culture on technology use in a developing country*, Proceedings of the 17th Americas Conference on Information Systems, Detroit 2011, s. 1–10.

⁹⁵ I. Bourdon, O. Sundrine, *Towards an Understanding of knowledge management systems: UTAUT revisited*, Proceedings of the 15th Americas Conference on Information Systems, San Francisco 2009, s. 1–13.

i osiągania wyników. W ten sposób model w przyszłości spełni cele użyteczne i będzie stanowił wsparcie w analizie transformacji cyfrowej. Rysunek 20 ilustruje koncepcję wpływu interwencji w czasie transformacji cyfrowej na elementy modelu.



Rysunek 20. Wpływ przywództwa w czasie transformacji na wykorzystanie technologii i wyniki

Źródło: V. Venkatesh, J. Thong, X. Xu, *Unified Theory of Acceptance and Use of Technology: A Synthesis and the Road Ahead*, "Journal of the Associations for the Information Systems" 2016, nr 17(5), s. 328–376

Wielopoziomowy model ramowy akceptacji i wykorzystania technologii nie tylko syntetyzuje istniejące rozszerzenia UTAUT, ale także określa przyszłe kierunki badawcze. Niniejsza praca jest próbą spełnienia postulatów autorów. Jej celem jest zaproponowanie modelu teoretycznego odnoszące się do UTAUT z uwzględnieniem organizacyjnych czynników kontekstowych.

3. Determinanty asymilacji technologii informatycznych na podstawie analizy modeli dojrzałości cyfrowej

3.1. MODELE DOJRZAŁOŚCI JAKO ŹRÓDŁO DETERMINANT ASYMILACJI TECHNOLOGII

Zmiany w środowisku, w jakim funkcjonują organizacje, zachodzą szybciej niż kiedykolwiek. Nowe modele konkurencji, nowe technologie, nowe oczekiwania klientów, ale i zmieniające się przepisy prawa sprawiają, że zdolność organizacji do reagowania na zmiany w otoczeniu i dostosowywania się do nich stały się kluczowymi umiejętnościami⁹⁶. Technologie są silnym impulsem do zmian w organizacjach, do tworzenia produktów, umożliwiają zastosowanie nowych procesów, a nawet pozwalają zmienić całe modele biznesowe. W obliczu szans pojawiających się dzięki nowym technologiom organizacje stoją przed wyzwaniem weryfikacji dotychczasowego sposobu działania – muszą i chcą wprowadzać zmiany.

Fundamentalna zmiana w organizacji, o znaczącym wpływie na strategię, struktury organizacyjne, mechanizmy kontrolne, dystrybucję władzy, a nawet na jej wartości i przekonania – jest określana mianem transformacji⁹⁷. Systemy informatyczne uważane są za główny motor transformacji organizacji ze względu na ich burzący (*disruptive*) charakter, powszechność wykorzystania w biznesie, powiązania międzyorganizacyjne, jakie tworzą, nie wspominając o ogromnych nakładach finansowych na wdrażanie⁹⁸.

Transformacja cyfrowa to szczególny przypadek zmiany na wielu poziomach funkcjonowania organizacji, która obejmuje wykorzystanie nowych technologii cyfrowych, zarówno w celu usprawnienia istniejących procesów, jak i w celu eksploracji cyfrowych innowacji, które mogą doprowadzić do przekształcenia poszczególnych procesów, ale i całego modelu biznesowego organizacji⁹⁹. W transformacji cyfrowej można wskazać trzy obszary, w których zachodzą zmiany¹⁰⁰:

- obszar technologiczny – wdrożenie i wykorzystanie nowych technologii informatycznych,

⁹⁶ J. Kotter, *Accelerate!*, "Harvard Business Review" 11.2011, online: <https://hbr.org/2012/11/accelerate> [dostęp: 4.02.2020].

⁹⁷ D. Wischnevsky, F. Damanpour, *Organizational Transformation and Performance: An Examination of Three Perspectives*, "Journal of Managerial Issues" 2006, nr 18(1), s. 104–128.

⁹⁸ P. Besson, F. Rowe, *Strategizing information systems-enabled organizational transformation: A transdisciplinary review and new directions*, "Journal of Strategic Information Systems" 2012, nr 21(2), s. 103–124.

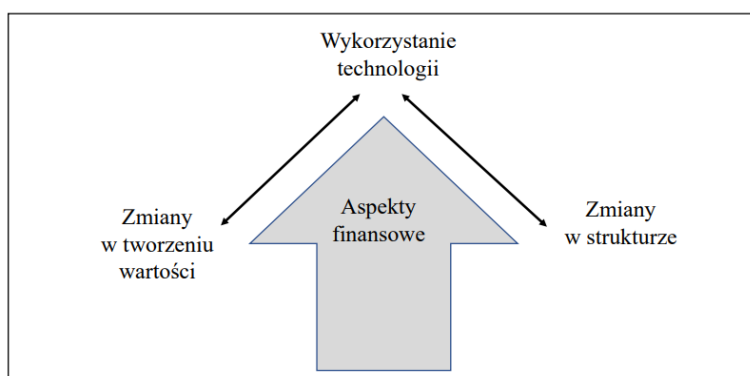
⁹⁹ S. Berghaus, A. Back, *Stages in Digital Business Transformation: Results of an Empirical Maturity Study*, [w:] MCIS 2016 Proceedings, Tenth Mediterranean Conference on Information Systems (MCIS) 2016.

¹⁰⁰ J. Reis, M. Amorim, N. Melão, P. Matos, *Digital Transformation: A Literature Review and Guidelines for Future Research*, World Conference on Information Systems and Technologies 2018, s. 411–421.

- obszar organizacyjny – zmiany procesów biznesowych, zmiany organizacyjne lub stworzenie nowych modeli biznesowych,
- obszar społeczny – różne aspekty funkcjonowania grup i zbiorowisk ludzi, zmieniających się pod wpływem używania nowych technologii, np. przez zmiany w dostępie do informacji, zmiany stylu komunikacji pomiędzy pracownikami.

Jest to spójne ze spostrzeżeniami innych badaczy¹⁰¹ proponujących rozważanie trzech elementów organizacji: technologii, procesów biznesowych i kultury organizacyjnej jako tych, które zawsze powinny pozostawać w równowadze i być do siebie dopasowane. Stąd zmiana elementu technologicznego pociąga za sobą konieczność zmiany procesów biznesowych i kultury organizacyjnej, po to aby instytucja zachowała równowagę.

Równoległe wprowadzanie zmian w wymienionych obszarach wymaga przemyślanej strategii, określenia wizji zmian, przygotowania ich planu i konsekwentnego przeprowadzenia organizacji przez ten proces. Każda strategia transformacji cyfrowej musi być dopasowana do innych funkcjonalnych i operacyjnych strategii już istniejących¹⁰². Niezależnie od branży czy typu organizacji strategia transformacji cyfrowej musi uwzględnić i skoordynować cztery typy strategii organizacyjnych: strategię wykorzystania technologii, strategię zmian w tworzeniu wartości, strategię zmian w strukturze i strategię finansową.



Rysunek 21. Model ramowy strategii transformacji cyfrowej

Źródło: C. Matt, T. Hess, A Benlian, *Digital Transformation Strategies*, “Business Information Systems Engineering” 2015, nr 57(5), s. 341.

101 R. Benjamin, F. Levinson, *A Framework for Managing IT-Enabled Change*, “Sloan Management Review” 1993, nr 34(4), s. 23–33.

102 C. Matt, T. Hess, A Benlian, *Digital Transformation Strategies*, “Business Information Systems Engineering” 2015, nr 57(5), s. 339–343.

W związku z wielowymiarowym charakterem transformacji cyfrowej istotnym wyzwaniem staje się umiejętność oceny postępów realizacji wybranej strategii transformacji. Aby zaspokoić tę potrzebę, w literaturze biznesowej pojawiło się pojęcie dojrzałości cyfrowej. Koncepcja ta jest rozwinięciem koncepcji dojrzałości organizacyjnej i przeniesieniem jej na płaszczyznę zdolności organizacji do wdrożenia i wykorzystywania nowych systemów informatycznych. Termin „dojrzałość organizacyjna” został po raz pierwszy zdefiniowany przez Philipa Crosby'ego¹⁰³ jako zdolność organizacji do profesjonalnego stosowania metod i technik zarządzania jakością.

Dojrzałość cyfrowa określa poziom transformacji cyfrowej organizacji. Z jednej strony opisuje dotychczasowe osiągnięcia w transformacji cyfrowej w zakresie zmian w procesach lub produktach¹⁰⁴, z drugiej strony odnosi się również do wypracowywania specyficznych zdolności do zarządzania wprowadzeniem zmian w transformacji cyfrowej¹⁰⁵. Postępy w ewolucji od niskiej dojrzałości cyfrowej do wysokiej dojrzałości cyfrowej wymagają rozwinięcia specyficznych zdolności do ich asymilacji.

W ocenie dojrzałości cyfrowej organizacji pomaga zastosowanie modeli dojrzałości cyfrowej. Są to modele koncepcyjne przedstawiające przewidywaną, pożądaną lub typową ścieżkę ewolucji w kierunku dojrzałości¹⁰⁶. Prekursorem wszystkich modeli dojrzałości jest siatka dojrzałości zarządzania jakością sformułowana przez wspomnianego Crosby'ego. Pierwszym bardziej rozpoznawalnym modelem dojrzałości jest ten oceniający dojrzałość w tworzeniu oprogramowania (*Capability Maturity Model*, CMM), opracowany w Instytucie Inżynierii Oprogramowania (*Software Engineering Institute*, SEI) – Carnegie Mellon¹⁰⁷. Modele dojrzałości zbudowano już także dla innych obszarów zarządzania, np. dla zarządzania funkcją IT, projektami, procesami, wiedzą, ryzykiem, jakością, logistyką czy architekturą korporacyjną^{108 109}.

W niniejszej dysertacji modele dojrzałości cyfrowej są drugim, oprócz modeli teoretycznych analizowanych w poprzednim rozdziale, ważnym źródłem kryteriów organizacyjnych (meso), determinujących asymilację technologii w organizacji. Modele dojrzałości dają wskazówki

¹⁰³ P. Crosby, *Quality is free: The art of making quality certain*, Nowy Jork 1979.

¹⁰⁴ S. Chanas, T. Hess, *How digital are we? Maturity models for the assessment of a company's status in the digital transformation*, „Management Report/Institut für Wirtschaftsinformatik und Neue Medien” 2016, nr 2, s. 1–14.

¹⁰⁵ A. Rossmann, *Digital Maturity: Conceptualization and Measurement Model*, Thirty Ninth International Conference on Information Systems, San Francisco 2018.

¹⁰⁶ J. Becker, R. Knackstedt, J. Pöppelbuß, *Developing Maturity Models for IT Management – A Procedure Model and its Application*, „Business & Information Systems Engineering” 2009, nr 3, s. 222–231.

¹⁰⁷ M. Paulk, B. Curtis, M. Chrissis, *Capability Maturity Model Version 1.1*, „IEEE Software” 1993, nr 10(4), s. 18–27.

¹⁰⁸ M. Rosemann, T. de Bruin, U. Kulkarni, R. Freeze, *Understanding the Main Phases of Developing a Maturity Assessment Model Assessment*, 16th Australasian Conference on Information Systems, Sydney 2005.

¹⁰⁹ J. Santos-Neto, A. Costa, *Enterprise maturity models: a systematic literature review*, „Enterprise Information Systems” 2019, nr 13(5), s. 719–769.

pomagające menadżerom dokonać przeglądu istotnych obszarów organizacji, zrozumieć ich obecny stan, poznać typowe ścieżki transformacji, jej typowe etapy i wypracować strategię zmian dla konkretnej organizacji. Modele dojrzałości mogą pełnić różne funkcje:

- opisową i służyć ocenie stanu obecnego,
- normatywną, jeśli określają pożądane etapy dojrzałości i dostarczają wskazówek, jak je osiągnąć,
- porównawczą, gdy służą jako skala do porównywania dojrzałości różnych jednostek organizacyjnych, tych wewnątrz i tych na zewnątrz organizacji (np. w branży, pomiędzy krajami).

Modele dojrzałości cyfrowej pozostają w domenie przede wszystkim opracowań eksperckich, tworzonych głównie przez firmy doradcze lub organizacje i stowarzyszenia branżowe, czasami we współpracy z uniwersytetami. Duże, globalne firmy doradcze i think-tanki są źródłem aktualnej wiedzy o praktykach biznesowych. Wyprzedzają one uogólnienia akademickie najczęściej o 3–5 lat¹¹⁰, stąd wynika wartość modeli opracowanych przez firmy doradcze. Eksperckie modele dojrzałości są zakorzenione w analizie praktyki biznesowej i są syntetycznym ujęciem czynników istotnych w praktyce doradztwa biznesowego. W tej dysertacji analiza modeli eksperckich jest traktowana jak analiza praktyki biznesowej, gdyż źródłem tych modeli jest obserwacja empiryczna, a ich celem jest nadanie struktury współpracy firm doradczych z organizacjami klientów.

Jednocześnie warto zaznaczyć, że opracowania dostępne w domenie naukowej są nieliczne. W systematycznym przeglądzie literatury naukowej na temat modeli dojrzałości, przeprowadzonym w 2019 roku¹¹¹, autorzy nawet nie wyodrębniają specyficznej podgrupy modeli dojrzałości cyfrowej wśród innych 27 podgrup wyróżnionych w tymże przeglądzie.

Przegląd czynników determinujących organizacyjną zdolność do asymilacji technologii informatycznych, przedstawiony w tym rozdziale, uwzględnia tylko modele eksperckie jako element praktyki zarządzania, co stanowi syntezę wielu obserwacji empirycznych.

3.2. METODA WYZNACZENIA DETERMINANT Z MODELI DOJRZAŁOŚCI CYFROWEJ

Wyznaczenie determinant na podstawie analizy modeli dojrzałości cyfrowej przebiegało w dwóch etapach. Pierwszy – to identyfikacja modeli dojrzałości cyfrowej; drugi – to wyodrębnienie kryteriów dojrzałości cyfrowej, na podstawie których oceniana jest dojrzałość cyfrowa.

¹¹⁰ A. Herman, *Nowy pragmatyzm*, „Kwartalnik Nauk o Przedsiębiorstwie” 2016, nr 1, s. 4–6.

¹¹¹ Tamże.

Aby zapewnić systematyczne podejście do identyfikacji modeli zastosowano podejście Webstera i Watsona¹¹², czyli przeprowadzenie analizy w trzech krokach: (1) określenie strategii wyszukiwania (wskazania fraz wyszukiwania i źródeł), (2) ocenę tytułów i abstraktów publikacji w celu usunięcia zduplikowanych i nieistotnych artykułów i (3) czytanie pełnotekstowe i wyszukiwanie wsteczne.

W strategii wyszukiwania zaplanowano przegląd publikacji naukowych w celu znalezienia modeli dojrzałości cyfrowej przywoływanych przez te publikacje. W tym celu przeszukano cztery bazy publikacji: EBSCOhost, Scopus, ProQuest oraz ScienceDirect. Użyto do tego fraz: *digital maturity model*, *digital maturity index* oraz *digital readiness model* w tytule, streszczeniu i słowach kluczowych. Limit czasowy nie został nałożony. W poszukiwaniach autorka wzięła pod uwagę artykuły w języku angielskim w czasopismach naukowych.

Tabela 14. Wyniki przeszukiwania baz literatury

Wyszukiwana fraza	EBSCOhost English	Scopus	ProQuest scholarly journals	Science Direct
<i>Digital maturity model</i>	41	28	69	29
<i>Digital maturity index</i>	12	5	23	5
<i>Digital readiness model</i>	25	1	4	2

Zródło: opracowanie własne

Po wstępnym przeglądzie artykułów na podstawie tytułów i streszczeń część publikacji wyeliminowano. Usunięto duplikaty oraz publikacje nieistotne dla tematu albo nie zawierały wystarczająco dużo informacji. Szczególnie wartościowe okazały się publikacje przeglądowe^{113,114,115}, które dostarczyły wielu informacji do przeszukiwania wstecznego. Przeszukiwanie wstecznie ostatecznie doprowadziło do zidentyfikowania modeli wypracowanych przez praktyków, głównie – firmy doradcze. W ten sposób zidentyfikowano opracowania modeli dojrzałości cyfrowej, często jako publikacje online, na stronach organizacji, które je opracowały. Do ostatecznego zestawu artykułów do przeanalizowania weszły tylko publikacje spełniające następujące kryteria:

- opracowane przez praktyków,
- publikowane po angielsku,
- koncentrowały się na przedstawieniu modelu dojrzałości lub gotowości cyfrowej,

¹¹² J. Webster, R. Watson, *Analyzing the Past to Prepare for the Future: Writing a Literature Review*, "MIS Quarterly" 2002, nr 26(2), s. xiii–xxiii.

¹¹³ G. Remane, A. Hanelt, F. Wiesboeck, L. Kolbe, *Digital Maturity in Traditional Industries – an Exploratory Analysis*, Twenty-Fifth European Conference on Information Systems (ECIS), Guimarães, Portugal 2017.

¹¹⁴ R. Teichert, *Digital Transformation Maturity: a Systematic Review of Literature*, "Acta Universitatis Agriculturae et Silviculturae Mendelianae Brunensis" 2019, nr 61(6), s. 1673–1687.

¹¹⁵ T. Thordsen, M. Murawski, M. Bick, *How to Measure Digitalization? A Critical Evaluation of Digital Maturity Models*, Conference on e-Business, e-Services and e-Society 2020, s. 358–369.

- wyczerpująco prezentowały model, opisując kryteria oceny dojrzałości,
- modele obejmowały całe przedsiębiorstwo.

Po weryfikacji i spełnieniu wymogu zawartości informacyjnej publikacje znalazły się na liście modeli do szczegółowego przeanalizowania.

Etap drugi miał na celu wyodrębnienie determinant i polegał na kodowaniu treści modeli dojrzałości. Proces kodowania przeprowadzono przy użyciu oprogramowania NVIVO 12. W pierwszej rundzie zastosowano kodowanie według kanonu opisowego¹¹⁶; w drugiej – kodowanie skoncentrowane. Głównym celem drugiej rundy kodowania było połączenie kodów w kategorie, aby uzyskać porządek tematyczny. Takie podejście pozwoliło na zredukowanie liczby kodów początkowych i połączenie ich w koncepcyjne kategorie będące czynnikami organizacyjnymi.

3.3. WYNIKI PRZEGLĄDU MODELI DOJRZAŁOŚCI CYFROWEJ

Przeszukanie według opisanego schematu pozwoliło zidentyfikować 40 modeli dojrzałości cyfrowej. Wszystkie źródła modeli pochodzą z lat 2011–2021. Większość opublikowano jako raporty praktyki doradczej.

Z analizy wyłączono 25 modeli ze względu na to, że nie spełniały oznaczonych kryteriów, tj. dotyczyły zbyt wąskiego obszaru (np. tylko umiejętności pracowników), brakowało prezentacji w języku angielskim czy wystarczających opisów kryteriów dojrzałości. Modele naukowe nie zostały uwzględnione w dalszej analizie. W efekcie przeglądu literatury i przyjętych kryteriów wyodrębniono 15 modeli dojrzałości cyfrowej¹¹⁷, które poddano szczegółowej analizie. Tabela 15 przedstawia przeanalizowane modele dojrzałości cyfrowej.

¹¹⁶ J. Saldana, *The Coding Manual for Qualitative Researchers*, London 2013.

¹¹⁷ Accenture, *European Financial Services Digital Readiness Report 2016*, [w:] Portal Accenture.com, https://www.accenture.com/t20160504t135912__w_/ro-en/_acnmedia/pdf-16/accenture-european-financial-services-digital-readiness-report.pdf, [dostęp: 10.06.2020]; Arthur D. Little, *Digital Transformation – How to Become Digital Leader*, [w:] Portal www. Adlittle.com 2016, <https://www.adlittle.com/en/insights/viewpoints/digital-transformation>, [dostęp: 10.06.2020]; M. Grebe, M. Rossmann, M. Leyh, R. Franke, *Digital Maturity is Paying Off*, BCG 7.06.2018, online: <https://www.bcg.com/publications/2018/digital-maturity-is-paying-off>, [dostęp: 10.06.2020]; dStrategy. Introducing the Six Dimensions of Digital Maturity – the dStrategy Digital Maturity Model, On-line Authority Blog 19.11.2012, online: <https://www.onlineauthority.com/blog/introducing-dstrategy-digital-maturity-model>, [dostęp: 10.06.2020]; M. Gil, S. VanBaskirk, *The Digital Maturity Model 4.0*, Forrester 22.11.2016, online: <http://forrester.nitro-digital.com/pdf/Forrester-s%20Digital%20Maturity%20Model%204.0.pdf>, [dostęp: 10.06.2020]; KPMG, *Digital Readiness Assessment*, KPMG 2016, online: <https://atlas.kpmg.com/de/en/business-analytics/details/digital-readiness>, [dostęp: 11.06.2020]; C. Tanguy, J. Scanlan, P. Willmott, *Raising Your Digital Quotient*, “McKinsey Quarterly” 1.06.2015, online: <https://www.mckinsey.com/business-functions/strategy-and-corporate-finance/our-insights/raising-your-digital-quotient>, [dostęp: 11.06.2020]; G. Westerman, M. Tannou, D. Bonnet, P. Ferraris, A. McAfee, *The Digital Advantage: how digital leaders outperform their peers in every industry*, CapGemini Consulting 2011, online: https://www.capgemini.com/wp-content/uploads/2017/07/Digital_Transformation__A_Road-Map_for_Billion-Dollar_Organizations.pdf,

Tabela 15. Lista przeanalizowanych modeli dojrzałości cyfrowej

Lp.	Instytucja firmująca model	Nazwa modelu	Rok publikacji	Autorzy
1	Deloitte (z MIT Sloan)	Digital Maturity Model	2016	G. Kane, D. Palmer, A. Philips, D. Kiron, N. Buckley
2	Accenture	Digital Readiness Framework	2016	Accenture
3	Arthur D. Little	Digital Transformation Index Digital Transformation Framework	2015	Arthur D. Little
4	Boston Consulting Group	Digital Acceleration Index	2018	M. Grebe, M. Russmann, M. Leyh, R. Franke
5	dStrategy	dStrategy Digital Maturity Model	2012	dStrategy
6	Forrester	Digital Maturity Model	2013	M. Gil, S. VanBaskirk
8	KPMG	Digital Readiness Assessment (DRA)	2016	KPMG
9	McKinsey	Digital Quotient	2016	C. Tanguy, J. Scanlan, P. Willmott
10	Capgemini Consulting (z MIT Center for Digital Business)	Digital Maturity Matrix MIT & Capgemini	2011	G. Westerman, M. Tannou, D. Bonnet, P. Ferraris, A. McAfee
11	PWC	Digital Operation Maturity - for manufacturing sector	2016	R. Geissbauer, J. Vedso, S. Schrauf
12	PWC	Digital Operation Maturity - for manufacturing sector	2018	R. Geissbauer, E. Lübben, S. Schrauf, S. Pillsbury
13	Roland Berger Strategy Consultants	Digital Maturity	2015	Roland Berger Strategy Consultants
14	Strategy& (dawniej Booz & Company)	Industry Digitization Index	2011	R. Friedrich, M. Le Merle, F. Gröne, A. Koster
15	TeleManagement Forum	Digital Maturity Model	2017	M. Newman

Źródło: opracowanie własne

Wymienione modele skupiają się na ocenie cyfrowej dojrzałości całej organizacji lub branży. Mają charakter opisowy – żaden z nich nie daje wskazówek na temat budowania zdolności do transformacji cyfrowej ani do opracowania taktyki służącej rozwiązywaniu zidentyfikowanych luk. Kryteria oceny odnoszą się do dwóch ogólnych obszarów: zasobów cyfrowych (np. infrastruktury

[dostęp: 11.06.2020]; R. Geissbauer, J. Vedso, S. Schrauf, *Industry 4.0: Building the Digital Enterprise*, PWC 2016, online: <https://www.pwc.com/gx/en/industries/industries-4.0/landing-page/industry-4.0-building-your-digital-enterprise-april-2016.pdf>, [dostęp: 11.06.2020]; R. Geissbauer, E. Lübben, S. Schrauf, S. Pillsbury, *Digital Champions. How industry leaders build integrated operations ecosystems to deliver end-to-end customer solutions*, PWC 2018, online: <https://www.strategyand.pwc.com/gx/en/insights/industry4-0/global-digital-operations-study-digital-champions.pdf>, [dostęp: 11.06.2020]; Roland Berger Strategy Consultants, *The Digital Transformation of Industry*, Roland Berger, online: https://www.rolandberger.com/publications/publication_pdf/roland_berger_digital_transformation_of_industry_20150315.pdf, [dostęp: 12.06.2020]; R. Friedrich, M. Le Merle, F. Gröne, A. Koster, *Measuring Industry Digitization*, Strategyand, PWC 2011, online: <https://www.strategyand.pwc.com/gx/en/insights/2011-2014/measuring-industry-digitization-leaders-laggards.html>, [dostęp: 12.06.2020]; M. Newman, *Digital Maturity Model: a blueprint for digital transformation*, TM Forum 05.2017, online: <https://www.tmforum.org/wp-content/uploads/2017/05/DMM-WP-2017-Web.pdf>, [dostęp: 12.06.2020].

informatycznej, kompetencji cyfrowych, inwestycji) oraz zdolności umożliwiających transformację (np. wizji, kultury organizacyjnej, przywództwa, kompetencji zarządzania zmianą, innowacyjności lub zwinności). Najczęściej identyfikują 2–7 grup czynników organizacyjnych. Każda z nich zawiera specyficzne kryteria, których liczba zależy od stopnia rozbudowy modelu. Najbardziej rozbudowany model – TM Forum – zawiera 179 kryteriów oceny dojrzałości cyfrowej.

Skale dojrzałości określono na jeden z trzech sposobów: używa się archetypów albo nazw poziomów dojrzałości, albo skali punktowej. Najczęściej dojrzałość wyrażona jest w skali punktowej. Czasami pewne zakresy wyników opatrzone są etykietami, które obrazowo pokazują postęp w dojrzałości, np. w modelu Forrester'a etykiety opisują poziomy dojrzałości następująco: sceptyk (*sceptic*) (0–33 pkt), adopter (*adopter*) (34–52 pkt), współpracujący (*collaborator*) (53–61 pkt), wyróżniający się (*differentiator*) (72–84 pkt), a model A. Dollittle opisuje je jako: świadomy (*digital aware*) (poniżej 2,5 pkt), adaptujący (*digital adaptive*) (2,5–5 pkt), zorientowany cyfrowo (*digital oriented*) (5–7,5 pkt), cyfrowy (*digital centric*) (powyżej 7,5 pkt).

Wyjątkami w skalach dojrzałości są modele, które proponują dwa nieliniowe wymiary. Capgemini proponuje pokazywanie dojrzałości na dwóch wymiarach, stanowiących dwie osie macierzy: jedna – to cyfrowa intensywność organizacji, która opisuje istniejące cyfrowe zasoby organizacji, wiedzę i inwestycje w cyfryzację; druga – to intensywność zarządzania transformacją, dotyczy umiejętności zarządzania zmianą i obejmuje takie aspekty, jak: wizja cyfrowa, zarządzanie i zaangażowanie liderów organizacji.

Treść wybranych modeli dojrzałości cyfrowej zakodowano przy użyciu kodów bez wcześniejszych założeń co do ich ilości i struktury. W wyniku takiego podejścia stworzono 40 kodów, które następnie zostały połączone w kategorie. W wyniku syntezy kodów autorka wyodrębniła 11 kategorii kryteriów stosowanych do określenia dojrzałości cyfrowej.

1. Cyfrowa kultura organizacyjna
2. Stopień digitalizacji i automatyzacja procesów biznesowych.
3. Powiązanie digitalizacji ze strategią biznesową
4. Digitalizacja interakcji z klientami
5. Technologiczny fundament organizacji – zarządzanie technologiami
6. Mechanizmy zarządcze i struktura organizacyjna
7. Umiejętności zarządzania transformacją
8. Pozyskiwanie i rozwój kompetencji cyfrowych pracowników
9. Umiejętność analizy i wykorzystania danych
10. Oferta produktów cyfrowych
11. Uczestnictwo w ekosystemie

Zidentyfikowane kryteria opisano w tabeli 16 na podstawie cech najczęściej podkreślanych w modelach dojrzałości.

Tabela 16. Kryteria używane do oceny dojrzałości cyfrowej zidentyfikowane na podstawie analizy modeli dojrzałości cyfrowej

	Kryteria dojrzałości cyfrowej	Charakterystyka
1.	Cyfrowa kultura organizacyjna	kultura organizacyjna, która akceptuje nowe sposoby pracy i buduje poczucie wpływu i zaangażowanie pracowników. Cechuje ją zwinność (<i>agility</i>), nastawienie na współpracę i akceptacja porażek w wyniku podejmowanego ryzyka. Promuje absolutne zorientowanie na klienta i kulturę zaciekania możliwościami nowych technologii
2.	Stopień digitalizacji i automatyzacja procesów biznesowych	poziom wykorzystania systemów informatycznych, które automatyzują procesy zarządzania klientami, procesy wsparcia rozwoju produktów oraz procesy operacyjne
3.	Powiązanie digitalizacji ze strategią biznesową	wpływ na model biznesowy i jego modyfikacja uwzględniająca szanse wygenerowane przez cyfryzację; stopień wykorzystania nowych technologii w zaspakajaniu potrzeb klientów; mierzenie wzrostu biznesu lub sprzedaży z wyodrębnieniem produktów i usług cyfrowych; alokacja budżetu na cyfryzację; dopasowanie strategii zarządzania zasobami ludzkimi do nowych sposobów pracy
4.	Digitalizacja interakcji z klientami	wykorzystanie kanałów cyfrowych do interakcji z klientami; poprawienie doświadczenia klientów oraz przededefiniowanie ich roli w tych interakcjach
5.	Technologiczny fundament organizacji – zarządzanie technologią	zaawansowanie technologiczne organizacji; sposób zarządzania architekturą systemów informatycznych; stopień integracji systemów informatycznych
6.	Mechanizmy zarządcze i struktura organizacyjna	obejmuje styl i metody zarządzania, struktury wyznaczania zadań i raportowania wyników, strukturę organizacyjną i role zaprojektowane w organizacji
7.	Umiejętności zarządzania transformacją	siła wizji zmian i sposób jej zakomunikowania; wypracowana strategia transformacji i używane metody zarządzania zmianą; jakość zdolności przywódczych
8.	Pozyskiwanie i rozwój kompetencji cyfrowych pracowników	umiejętność pozyskania i utrzymania pracowników o wysokich kompetencjach cyfrowych lub umiejętność rozwoju tych kompetencji; rozwój talentów
9.	Umiejętność analizy i wykorzystania danych	jakość posiadanych danych i stosowanie ich do podejmowania decyzji biznesowych
10.	Oferta produktów cyfrowych	wykorzystanie możliwości technologii do wzbogacenia portfela produktów
11.	Uczestnictwo w ekosystemie	pozycja zajmowana w ekosystemie; integracja w ramach ekosystemu i poza nim

Zródło: opracowanie własne

4. Identyfikacja determinant kontekstu organizacyjnego wpływających na asymilację nowych technologii

4.1. METODA IDENTYFIKACJI DETERMINANT ORGANIZACYJNYCH

Aby systematycznie identyfikować czynniki organizacyjne, autorka zastosowała metodykę konstruowania modeli koncepcyjnych, zaproponowaną przez Jabareena¹¹⁸. Metoda ta polega na teoretyzowaniu, a stosuje się niej zasady teorii ugruntowanej¹¹⁹. Jest to metodyka badań jakościowych, pozwala na budowanie modelu koncepcyjnego na podstawie przeglądu literatury z różnych dyscyplin wiedzy. Model Jabareena składa się z następujących faz: mapowanie źródeł informacji, kategoryzacja wybranych informacji, identyfikacja i oznaczanie konstruktów, dekonstrukcja i kategoryzacja nowych konstruktów, integracja konstruktów, synteza, resynteza i nadawanie, walidacja modelu oraz ulepszenie¹²⁰.

Zastosowanie tej metodyki na potrzeby niniejszej dysertacji wymaga wykonania zadań opisanych poniżej.

1. Identyfikacja literatury dotyczącej badanego zjawiska. Zadanie polega na zgromadzeniu literatury: różnych typów tekstów, artykułów i opracowań naukowych napisanych na podstawie danych empirycznych oraz publikacje opisujące praktyki naukowe i biznesowe związane z opracowaniem i stosowaniem modeli dojrzałości cyfrowej. Ten etap został opisany w rozdziałach 2.1–2.3 i 3.
2. Identyfikacja istotnych koncepcji przywoływanych w literaturze. W wyniku tej pracy powstał obszerny katalog zmiennych istotnych dla zastosowania i adaptacji nowych technologii o różnym stopniu wsparcia danymi empirycznymi. Ten etap zostanie przedstawiony w rozdziale 4.2.
3. Dekonstrukcja koncepcji, identyfikacja jej głównych atrybutów i ich kategoryzacja. Celem tej fazy jest dekonstrukcja zidentyfikowanych koncepcji, identyfikacja ich głównych atrybutów i roli, jaką mają pełnić, a następnie uporządkowanie i skategoryzowanie zgodnie z ich cechami, rolą ontologiczną, epistemologiczną i metodologiczną. Ten etap zostanie przedstawiony w rozdziale 4.3.
4. Integracja koncepcji, ich grupowanie i tworzenie nowych konstruktów. Celem tej fazy jest zintegrowanie i zgrupowanie koncepcji, które są podobne w jeden nowy konstrukt. Ta faza znacząco zmniejsza liczbę koncepcji i zmiennych. Ten etap zostanie przedstawiony również w rozdziale 4.3.
5. Ponowny przegląd i synteza nowych pojęć. Jest to proces iteracyjny i obejmuje syntezę powtarzaną kilkakrotnie aż do momentu, w którym autorka uznała, że proponowane

¹¹⁸ Y. Jabareen, *Building a Conceptual Framework: Philosophy, Definitions, and Procedure*, "International Journal of Qualitative Methods" 2009, nr 8(4), s. 49–62.

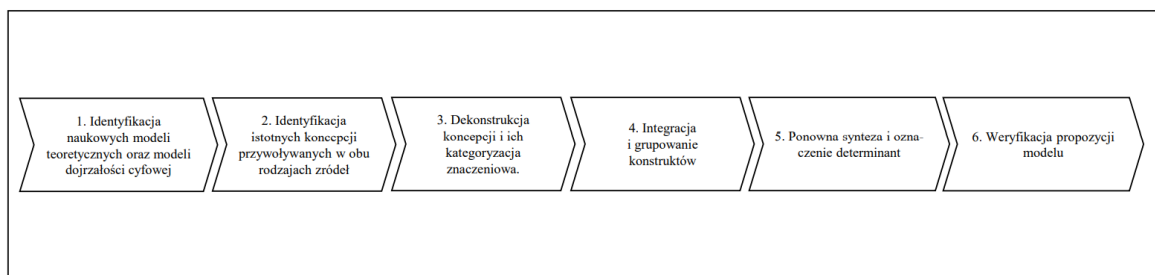
¹¹⁹ A. Strauss, J. Corbin, *Basics of qualitative research: Grounded theory procedures and techniques*, Newbury Park 1990.

¹²⁰ Y. Jabareen, *Building a Conceptual Framework: Philosophy, Definitions, and Procedure*, "International Journal of Qualitative Methods" 2009, nr 8(4), s. 49–62.

koncepty teoretyczne mają sens i mogą zostać zaproponowane jako nowy model teoretyczny (rozdział 4.3).

6. Po opracowaniu modelu koncepcyjnego następuje jego walidacja w badaniu empirycznym, co opisano w rozdziale 5 niniejszej dysertacji.

Proces dochodzenia do identyfikacji zmiennych kontekstu organizacyjnego zaprezentowano na rysunku 22.



Rysunek 22. Proces konceptualizacji nowych zmiennych organizacyjnych

Źródło: opracowanie własne na podstawie Y. Jabareen, *Building a Conceptual Framework: Philosophy, Definitions, and Procedure*, "International Journal of Qualitative Methods" 2009, nr 8(4), s. 49–62.

4.2. KATALOG POTENCJALNYCH DETERMINANT ORGANIZACYJNYCH WYŁONIONYCH W BADANIU LITERATUROWYM I JAKOŚCIOWYM

W podrozdziałach 2.1–2.3 przeanalizowano trzy modele: sukcesu systemów informatycznych DeLone’a i McLeana, teorię dyfuzji innowacji oraz model ramowy technologia–organizacja–środowisko. Podczas analizy treści modeli wyłoniono zmienne wpływające na dyfuzję, przyjęcie, akceptację i asymilację technologii na poziomie meso (organizacja) i makro (branża, społeczeństwo). Pozwoliło to na stworzenie katalogu 114 zmiennych, które posłużą do konceptualizacji poszukiwanych zmiennych kontekstu organizacyjnego.

Skatalogowane zmienne są w różnym stopniu potwierdzone badaniami empirycznymi: od poziomu bardzo dobrego potwierdzenia, przez słabe potwierdzenie aż do zmiennych hipotetycznych proponowanych przez autorkę. Stopień potwierdzenia empirycznego został oznaczony na podstawie przeanalizowanej literatury, opisującej empiryczne zastosowanie wszystkich trzech wymienionych modeli. Powodem zróżnicowanego stopnia potwierdzenia w badaniach empirycznych może być to, że każdy z trzech analizowanych modeli należy do innej kategorii teoretycznej: modele (model DeLone’a i McLeana), model ramowy (TOE) i teoria (DOI). Wiąże się z tym różna szczegółowość opisu – w modelu konstrukty są dobrze zdefiniowane i często zweryfikowane w badaniach

empirycznych, model ramowy dostarcza ogólnych koncepcji teoretycznych (ram), w które badacze wpisują proponowane różnorodne zmienne. Dopiero te zmienne zostają potwierdzone lub nie w czasie badań empirycznych. Teoria natomiast jest obszerna i często służy jako punkt odniesienia do przedstawienia przez autorkę propozycji konkretnych zmiennych organizacyjnych.

Tabela 17. Podsumowanie zmiennych niezależnych zidentyfikowanych na podstawie przeglądu literatury naukowej

Model źródłowy	Element źródłowego modelu	Zmienne niezależne wpływające na przyjęcie i asymilację nowych technologii	Potwierdzone w badaniach naukowych	Słabo potwierdzone w badaniach	Hipoteza Autorki
model sukcesu systemów informatycznych ¹²¹¹²²	zadania	dopasowanie systemu do zadań	X		
		trudność zadań	X		
		współzależność zadań		X	
		ważność zadań		X	
		zmienność zadań		X	
		klarowność zadań		X	
	użytkownik	stosunek do technologii informatycznych	X		
		stosunek do zmian		X	
		przyjemność	X		
		zaufanie	X		
		obawa przed używaniem komputerów		X	
		przekonanie o własnej skuteczności		X	
		oczekiwania wobec systemu	X		
		doświadczenie z technologiami informatycznymi		X	
		rola w organizacji		X	
		wykształcenie		X	
		wiek		X	
		płeć		X	
		staż w organizacji		X	
	społeczne	odczuwana presja otoczenia		X	
		wpływ na wizerunek		X	
		widzialność w organizacji		X	
		wsparcie innych użytkowników		X	
	projektowe	zaangażowanie użytkowników	X		
		relacje z twórcami oprogramowania	X		
		wpływ osób z zewnątrz		X	
		umiejętności twórców oprogramowania		X	
		podejście do tworzenia oprogramowania		X	
		planowanie IT		X	
		umiejętności zarządzania projektami		X	

¹²¹ W.H. DeLone, E.R. McLean, *The DeLone and McLean Model of Information Systems Success: A Ten-Year Update*, "Journal of Management Information Systems" 2003, nr 9(14), s. 9–30.

¹²² W. H. DeLone, E. R. McLean, *Information systems success: The quest for the dependent variable*, „Information Systems Journal” 1992, nr 3(1), s. 60-65.

		wiedza ekspertów dostarczających wymagań do systemu		X	
		rodzaj systemu		X	
		czas od wdrożenia		X	
		dowolność używania		X	
	organizacyjne	wsparcie kadry zarządzającej	X		
		motywatory zewnętrzne	X		
		procesy zarządcze (dot. IT jako wsparcia biznesu)	X		
		kompetencje organizacyjne (dot. IT jako wsparcia biznesu)	X		
		infrastruktura IT	X		
		inwestycje w IT		X	
		otoczenie organizacji		X	
		stopień centralizacji funkcji IT		X	
		wielkość organizacji		X	
	teoria dyfuzji innowacji ¹²³	definicja innowacji	zaawansowanie technologiczne organizacji		X
			stan infrastruktury IT		X
			posiadana wiedza o nowych rozwiązaniach		X
			wiedza na temat procesów organizacji i jej potrzeb		X
			znajomość własnej architektury IT		X
			wiedza na temat dostępnych rozwiązań		X
			stosunek do wdrażania nowych rozwiązań technologicznych		X
			pogłębiona wiedza na temat dostępnych rozwiązań		X
			kompetencje IT		X
			zdolność uczenia się		X
			współpraca z dostawcami		X
			sprawność procesów IT		X
			klarowne mierniki procesów		X
			sprawne procesy monitorowania		X
			sprawne procesy komunikacyjne		X
			transparentność w organizacji		X
		kanały komunikacji	otwartość		X
			dodatkowy czas (poza wykonywaniem rutynowych obowiązków)		X
			stosunek do nowych technologii		X
			kompetencje technologiczne		X
			umiejętność uczenia się		X
			zdywersyfikowany zespół pracowników		X
			sprawne procesy komunikacyjne pomiędzy pracownikami z różnych specjalizacji		X
			sprawne procesy komunikacyjne między kadrą zarządzającą a pracownikami operacyjnymi		X
		proces – ustalanie agendy	znajomość procesów organizacji		X
			transparentność w organizacji		X
			kompetencje analizy biznesowej		X

¹²³ E. Rogers, *Diffusion of Innovations* (wyd. 3), Nowy Jork 1983.

		posiadania wiedza o dostępnych rozwiązaniach			X
	proces – dopasowanie	znajomość procesów organizacji			X
		transparentność w organizacji			X
		kompetencje analizy biznesowej			X
	proces - redefiniowanie	kompetencje analizy biznesowej			X
		sprawność zarządzania zmianą w organizacji			X
		kultura organizacyjna sprzyjająca zmianom			X
	proces – wyjaśnianie	kompetencje analizy biznesowej			X
		sprawność zarządzania zmianą w organizacji			X
		kultura organizacyjna sprzyjająca zmianom			X
	proces – rutynizacja	komunikacja			X
		system motywacyjny sprzyjający utrzymaniu zmiany			X
	system społeczny – struktura	centralizacja	X		
		złożoność wiedzy	X		
		formalizacja	X		
		wzajemne powiązania	X		
		luz organizacyjny	X		
	system społeczny – indywidualne cechy uczestników i normy społeczne	kultura organizacyjna charakteryzująca się empatią, brakiem dogmatyzmu, racjonalnością, pozytywnym stosunkiem do zmian, promująca uczenie się i dążenie do rozwoju osobistego, budująca wiarę w moc sprawczą pracownika	X		
		zdolności kognitywne pracowników charakteryzujące się umiejętnością abstrakcyjnego myślenia i wyższym poziomem inteligencji	X		
	system społeczny – lider opinii i agent zmiany	zarządzanie zmianą – wypełnianie roli lidera i agenta zmiany przez pracowników			X
	system społeczny – sposób podjęcia decyzji	komunikacja – tworzenie mechanizmów współuczestnictwa w podejmowaniu decyzji, tam gdzie to możliwe			X
	system społeczny – odczuwane konsekwencje	analiza biznesowa – umiejętność przewidywania konsekwencji wdrożenia i wpływu na organizację			X
		zarządzanie ryzykiem	X		
TOE ¹²⁴	technologia	postrzegane korzyści dla organizacji	X		
		postrzegane przeszkody	X		
		złożoność nowych technologii	X		
		względna przewaga	X		
		kompatybilność z istniejącymi technologiami	X		
		gotowość technologiczna	X		
	organizacja	gotowość organizacji	X		
		zasoby ludzkie	X		
		silna kultura uczenia się	X		

¹²⁴ L. Tomatzky, M. Fleicher, A. Chakrabarti, *The Process of Technological Innovation*, Lexington 1990.

		umiejętność wprowadzania zmiany	X		
		postrzegane przeszkody	X		
		innowacyjność	X		
		postrzeganie kosztów	X		
		kompetencje technologiczne i ich postrzeganie	X		
		wielkość organizacji	X		
		nasycenie, intensywność informacyjna organizacji	X		
		wsparcie przez kadrę zarządzającą	X		
	środowisko	presja otoczenia konkurencyjnego	X		
		wsparcie dostawców	X		
		presja legislacyjna	X		
		bezpieczeństwo i prywatność danych	X		
		gotowość partnerów	X		

Źródło: opracowanie własne

W rozdziale 3 przedstawiono analizę literatury opisującej modele dojrzałości cyfrowej, czyli modele koncepcyjne zawierające kryteria, na których podstawie oceniono postęp w transformacji w kierunku zaawansowanego wykorzystania technologii. Opisuując każdą transformację, należy odwołać się do elementu organizacyjnego oraz społecznego¹²⁵. To spowodowało, że modele dojrzałości cyfrowej wybrano jako drugie ważne źródło kryteriów organizacyjnych (meso). Analiza modeli dojrzałości cyfrowej przy zastosowaniu kanonu kodowania pozwoliła na rozszerzenie katalogu zmiennych o kolejne 11 pozycji.

Tabela 18. Podsumowanie czynników zidentyfikowanych na podstawie analizy modeli dojrzałości cyfrowej

	Kryteria dojrzałości cyfrowej
1	cyfrowa kultura organizacyjna
2	stopień digitalizacji i automatyzacja procesów biznesowych
3	powiązanie digitalizacji ze strategią biznesową
4	digitalizacja interakcji z klientami
5	technologiczny fundament organizacji
6	mechanizmy zarządcze i struktura organizacyjna
7	umiejętności zarządzania transformacją
8	pozyskiwanie i rozwój kompetencji cyfrowych pracowników
9	umiejętność analizy i wykorzystania danych
10	oferta produktów cyfrowych
11	uczestnictwo w ekosystemie

Źródło: opracowane własne

W efekcie zidentyfikowano 125 zmiennych, które posłużą do konceptualizacji zmiennych organizacyjnych i zbudowania modelu teoretycznego.

¹²⁵ J. Reis, M. Amorim, N. Melão, P. Matos, *Digital Transformation: A Literature Review and Guidelines for Future Research*, World Conference on Information Systems and Technologies, Naples 2018, s. 411–421.

4.3. WYBÓR DETERMINANT ORGANIZACYJNYCH DO MODELU TEORETYCZNEGO

Zmienne zidentyfikowane w fazie przeglądu literatury i badania modeli dojrzałości cyfrowej przeanalizowano, skategoryzowano i zsyntetyzowano. Integracja koncepcji, ich grupowanie i tworzenie nowych konstruktów – to trzeci etap konceptualizacji według metody Jabareena. Celem jest zintegrowanie i zgrupowanie podobnych koncepcji w jeden nowy konstrukt.

W pierwszym kroku zmienne skategoryzowano poprzez przypisanie do jednej lub kilku z pięciu kategorii. Są to zmienne:

- indywidualne (51 cech) – dotyczące pracowników (poziom mikro),
- organizacyjne (99 cech) – dotyczące organizacji (poziom mezo),
- dotyczące otoczenia (8 cech) – dotyczące branży (poziom makro),
- technologii (3 cechy) – dotyczące technologii,
- czasu (1 cecha) – dotyczące momentu w czasie.

Trzy pierwsze kategorie (zmienne indywidualne, organizacyjne i dotyczące otoczenia) plasują zmienne na jednym z trzech poziomów analizy, omawianych w rozdziale 1. Cechy technologii i moment w czasie są niezależne od poziomu analizy, lecz konsekwentnie pojawiają się w wielu opracowaniach jako czynniki istotne dla oceny akceptacji asymilacji lub sukcesu systemu informatycznego w organizacji^{126 127 128}.

Niektóre zmienne (34 zmienne) zakwalifikowano jako należące zarówno do kategorii indywidualnej, jak i organizacyjnej, np.: stosunek do technologii informatycznych może być rozpatrywany jako cecha każdej indywidualnej osoby, ale może być też rozpatrywany jako cecha organizacyjna. Kolejne trzy zmienne skategoryzowano jako cechy zależne zarówno od organizacji, jak i otoczenia, np. odczuwalna presja otoczenia.

W wyniku kilku iteracji kategoryzowania i syntezy 125 zmiennych przedstawionych w poprzednim rozdziale autorka zidentyfikowała 18 uogólnionych zmiennych, które grupują wszystkie szczegółowe zmienne literaturowe. Są to: kompetencje technologiczne organizacji, istotność kompetencji cyfrowych, cechy technologii, znajomość procesów biznesowych organizacji, cechy procesów biznesowych organizacji, kultura wsparcia i akceptacji zmian, sprawne procesy komunikacyjne, kompetencje zarządcze – zarządzanie operacyjne, kompetencje zarządcze – zarządzanie zmianą, forma organizacji, kompetencje analityczne w organizacji, umiejętności uczenia się organizacji, powiązania z ekosystemem, stopień cyfryzacji w relacji z klientem, czas od

¹²⁶ Z. Shao, Y. Feng, Q. Hu, *Effectiveness of top management...*, dz.cyt.

¹²⁷ L. Markus, C. Tanis, *The enterprise systems...*, dz.cyt.

¹²⁸ V. Venkatesh, F. Davis, M. Morris, *Dead Or Alive?...*, dz.cyt.

wdrożenia, innowacyjność, indywidualne cechy pracowników organizacji oraz cechy otoczenia organizacji. W tabeli 19 przedstawiono wynik kategoryzowania i syntezy zmiennych.

Tabela 19. Zmienne uogólnione wpływające na akceptację technologii, wyłonione na podstawie analiz

Zmienne uogólnione wpływające na akceptację nowych technologii	Zmienna niezależna wpływająca na przyjęcie i asymilację nowych technologii zidentyfikowane w literaturze	indywidualne	organizacyjne	otoczenia	technologii	czas
Cechy osób, pracowników organizacji	przekonanie o własnej skuteczności	1				
	rola w organizacji	1				
	wykształcenie	1				
	wiek	1				
	płeć	1				
	staż w organizacji	1				
	zdolności kognitywne pracowników charakteryzujące się umiejętnością abstrakcyjnego myślenia i wyższym poziomem inteligencji	1				
Cechy otoczenia organizacji	odczuwana presja otoczenia		1	1		
	otoczenie organizacji			1		
	presja otoczenia konkurencyjnego			1		
	presja legislacyjna			1		
	wymagania dot. bezpieczeństwa i prywatności danych			1		
	gotowość partnerów			1		
Cechy procesów biznesowych organizacji	trudność zadań		1			
	współzależność zadań		1			
	ważność zadań		1			
	zmiennosc zadań		1			
	wzajemne powiązania		1			
Cechy technologii	rodzaj systemu				1	
	złożoność nowych technologii				1	
	względna przewaga nowej technologii				1	
Czas od wdrożenia	czas od wdrożenia					1
Forma organizacji	stopień centralizacji funkcji IT		1			
	wielkość organizacji		1			
	dywersyfikacja pracowników		1			
	centralizacja		1			
	formalizacja		1			
	typ zasobów ludzkich		1			
	wielkość organizacji		1			
Innowacyjność	innowacyjność		1			
Istotność kompetencji cyfrowych	stosunek do technologii informatycznych	1	1			
	wpływ na wizerunek		1			
	stosunek do wdrażania nowych rozwiązań technologicznych	1	1			
	stosunek do nowych technologii	1	1			
	kompetencje technologiczne i ich postrzeganie	1	1			
	nasycenie, intensywność informacyjna organizacji		1			
	stopień digitalizacji i automatyzacja procesów biznesowych		1			
	pozyskiwanie i rozwój kompetencji cyfrowych pracowników		1			

Kompetencje analityczne w organizacji	kompetencje analizy biznesowej analiza biznesowa – umiejętność przewidywania konsekwencji wdrożenia i wpływu na organizację	1 1	1 1			
	umiejętność analizy i wykorzystania danych	1	1			
Kompetencje technologiczne organizacji	oczekiwania wobec systemu informatycznego	1				
	doświadczenie z technologiami informatycznymi	1				
	relacje z twórcami oprogramowania	1	1			
	umiejętności twórców oprogramowania	1				
	podejście do tworzenia oprogramowania	1				
	planowanie IT		1			
	infrastruktura IT		1			
	inwestycje w IT		1			
	zaawansowanie technologiczne organizacji		1			
	stan infrastruktury IT		1			
	posiadana wiedza o nowych rozwiązaniach		1			
	znajomość własnej architektury IT	1	1			
	wiedza na temat dostępnych rozwiązań IT	1	1			
	kompetencje IT		1			
	sprawność procesów IT		1			
	kompetencje technologiczne	1	1			
	posiadana wiedza o dostępnych rozwiązaniach	1	1			
	kompatybilność z istniejącymi technologiami		1			
	gotowość technologiczna		1			
	gotowość organizacji		1			
	technologiczny fundament organizacji		1			
Kompetencje zarządcze - operacyjne	umiejętności zarządzania projektami	1	1			
	procesy zarządcze (dot. IT jako wsparcia biznesu)		1			
	kompetencje organizacyjne (dot. IT jako wsparcia biznesu)		1			
	zarządzanie ryzykiem		1			
	postrzegane korzyści dla organizacji	1	1			
	postrzegane przeszkody	1	1			
	postrzeganie kosztów	1	1			
	mechanizmy zarządcze i struktura organizacyjna		1			
Kompetencje zarządcze - zarządzanie zmianą	sprawność zarządzania zmianą w organizacji	1	1			
	sprawność zarządzania zmianą w organizacji	1	1			
	zarządzanie zmianą – wypełnianie roli lidera i agenta zmiany przed pracowników	1	1			
	umiejętność wprowadzania zmiany		1			
	umiejętności zarządzania transformacją	1	1			
Kultura wsparcia i akceptacji zmian	stosunek do zmian	1				
	zaufanie	1				
	wsparcie innych użytkowników		1			
	dowolność używania		1			
	wsparcie kadry zarządzającej		1			
	dodatkowy czas (poza wykonywaniem rutynowych obowiązków)		1			
	kultura organizacyjna sprzyjająca zmianom		1			
	luz organizacyjny		1			
	kultura organizacyjna charakteryzująca się empatią, brakiem dogmatyzmu, racjonalnością, pozytywnym stosunkiem do zmian, promująca uczenie się i dążenie do rozwoju osobistego, budująca wiarę w moc sprawczą pracownika		1			
	wsparcie przez kadre zarządzającą		1			

	cyfrowa kultura organizacyjna		1			
Powiązania z ekosystemem	wpływ osób z zewnątrz	1				
	współpraca z dostawcami		1	1		
	wsparcie dostawców		1	1		
	uczestnictwo w ekosystemie		1			
Sprawne procesy komunikacyjne	sprawne procesy komunikacyjne		1			
	otwartość	1	1			
	sprawne procesy komunikacyjne pomiędzy pracownikami z różnych specjalizacji	1	1			
	sprawne procesy komunikacyjne między kadrą zarządzającą a pracownikami operacyjnymi	1	1			
	komunikacja		1			
	komunikacja – tworzenie mechanizmów współuczestnictwa w podejmowaniu decyzji, tam gdzie to możliwe		1			
Stopień cyfryzacji w relacji z klientem	oferta produktów cyfrowych		1			
	powiązanie digitalizacji ze strategią biznesową		1			
	digitalizacja interakcji z klientami		1			
Umiejętności uczenia się organizacji	obawa przed używaniem komputerów	1				
	zdolność uczenia się	1	1			
	umiejętność uczenia się	1	1			
	złożoność wiedzy w organizacji		1			
	silna kultura uczenia się	1	1			
Wspierający system motywacji i uznania	odczuwana przyjemność z ich używania	1				
	widzialność w organizacji		1			
	zaangażowanie użytkowników	1				
	motywatory zewnętrzne		1			
	system motywacyjny sprzyjający utrzymaniu zmiany		1			
Znajomość procesów biznesowych organizacji	dopasowanie systemu do zadań		1			
	klarowność zadań	1	1			
	wiedza ekspertów dostarczających wymagań do systemu	1	1			
	wiedza na temat procesów organizacji i jej potrzeb	1	1			
	klarowne mierniki procesów		1			
	sprawne procesy monitorowania		1			
	transparentność w organizacji		1			
	znajomość procesów organizacji		1			

Źródło: opracowanie własne na podstawie: Rogers E., *Diffusion of Innovations* (wyd. 3), New York 1983., W. H. DeLone, E. R. McLean, *The DeLone and McLean Model of Information Systems Success: A Ten-Year Update*, *Journal of Management Information Systems* 2003, nr 9(14), s. 9-30, C. Iacovou, I. Benbasat, A. Dexter, *Electronic Data Interchange and Small Businesses: Adoption and Impact of Technology*, "MIS Quarterly" 1995, nr 19(4), s. 465-485, B. Ramdani, P. Kawalek, O. Lorenzo, *Enterprise Systems Adoption by SMEs. Predicting SMEs' adoption of enterprise systems*, "Journal of Enterprise Information Management" 2009, nr 22(12), s. 10-24, M. Hameed, S. Counsell, S. Swift, *Information & Management A meta-analysis of relationships between organizational characteristics and IT innovation adoption in organizations*, "Information & Management" 2012, nr 49(5), s. 218-232, M. Baig, L. Shuib, E. Yadegaridehkordi, *Big data adoption: State of the art and research challenges*, "Information Processing and Management" 2019, nr 56, s. 1-18, S. Sun, C. Cegielski, L. Jia, D. Hall, *Understanding the Factors Affecting the Organizational Adoption of Big Data Understanding the Factors Affecting the Organizational Adoption of Big Data*, "Journal of Computer Information Systems" 2018, nr 58(3), s. 193-203, M.-J. Pan, W.-Y. Jang, *Determinants of the Adoption of Enterprise Resource Planning with Technology-Organization-Environment Framework*, "The Journal of Computer Information Systems" 2008, nr 48(3), s. 94-102, J. Thong, *An integrated model of information systems adoption in small businesses*, "Journal of Management Information Systems" 1999, nr 15(4), s. 187-214, Y. Alshamaila, S. Papagiannidis, *Cloud computing adoption by SMEs in the north east of England*, "Journal of Enterprise Information Management" 2013, nr 26(3), s. 250-275, K. Kuan, P.

Chau, *A perception-based model for EDI adoption in small businesses using a technology-organization-environment framework*, "Information and Management" 2001, nr 38(8), s. 507-521, T. Oliveira, M. Martins, *Understanding e-business adoption across industries in European countries*, "Industrial Management and Data Systems" 2010, nr 110(9), s. 1337-1354, G. Premkumar, *A Meta-Analysis of Research on Information Technology Implementation in Small Business*, "Journal of Organizational Computing and Electronic Commerce" 2013, nr 13(2), s. 91–121.

Definicje uogólnionych zmiennych przedstawione są w tabeli 20.

Tabela 20. Opis nowych zmiennych uogólnionych wpływających na akceptację technologii w organizacji

Lp.	Uogólniona zmienna	Opis zmiennej
1	Kompetencje technologiczne organizacji	zmienna oznacza zaawansowanie istniejącej infrastruktury technologicznej oraz istniejące inwestycje w jej rozbudowę, sposób zarządzania infrastrukturą oraz architekturą systemów informatycznych, metody rozbudowy systemów stosowane przez własnych programistów, podejście do tworzenia oprogramowania oraz posiadana wiedza o nowych rozwiązaniach dostępnych na rynku
2	Znajomość procesów biznesowych organizacji	wiedza na temat przebiegu procesów biznesowych organizacji, czego efektem jest klarowność zadań dla pracowników i umiejętność dostarczenia prawidłowych wymagań do systemów informatycznych. Obejmuje także wiedzę na temat funkcjonowania procesów biznesowych uzyskiwana w wyniku monitorowania przy użyciu klarownych mierników procesów
3	Kultura wsparcia i akceptacji zmian	Kultura organizacyjna charakteryzująca się pozytywnym stosunkiem do zmian, empatią, brakiem dogmatyzmu, racjonalnością, zaufaniem, promująca uczenie się i dążenie do rozwoju osobistego, budująca wiarę w moc sprawczą pracownika. Kultura, w której kierownictwo wspiera pracowników i aprobuje luz organizacyjny, dający swobodę działania. Kultura promuje wykorzystanie narzędzi informatycznych
4	Kompetencje zarządcze – zarządzanie operacyjne	dotyczy codziennego zarządzania operacyjnego określanego jako BAU (<i>business as usual</i>); ustanawianie adekwatnych mechanizmów zarządczych i struktury organizacyjnej; umiejętność podejmowania decyzji zarządczych na podstawie analizy korzyści vs koszty. Właściwe zarządzanie ryzykiem
5	Istotność kompetencji cyfrowych	cecha organizacji, która pokazuje pozytywny stosunek do wdrażania technologii informatycznych, pozyskuje, rozwija i wysoko ceni kompetencje technologiczne, które mają wpływ na wizerunek pracownika w organizacji
6	Forma organizacji	strukturalne cechy organizacji, obejmujące: wielkość organizacji, stopień jej centralizacji (m.in. funkcji IT) i formalizacji oraz strukturę i stopień dywersyfikacji pracowników
7	Kompetencje analityczne w organizacji	kompetencje analizy biznesowej, analizy wpływu, umiejętność wykorzystania danych w analizach
8	Sprawne procesy komunikacyjne	sprawne procesy komunikacyjne charakteryzujące się: otwartością między pracownikami z różnych specjalizacji, współuczestnictwem w podejmowaniu decyzji, tam gdzie to możliwe
9	Cechy procesów biznesowych organizacji	specyficzne cechy procesów biznesowych, jak: trudność zadań w procesach, współzależność zadań, zmienność zadań i ich wzajemne powiązania
10	Kompetencje zarządcze – zarządzanie zmianą	sprawność zarządzania zmianą w organizacji, sprawność wypełniania ról liderów i agentów zmian, umiejętności zarządzania transformacją
11	Umiejętności uczenia się organizacji	umiejętność uczenia się, zdolność zrzadzania wiedzą wsparta silną kulturą uczenia się
12	Cechy technologii	cechy technologii obejmują: rodzaj systemu informatycznego, złożoność nowej technologii i jej względną przewagę nad dotychczas używaną technologią
13	Powiązania z ekosystemem	powiązania z ekosystemem obejmują współpracę z osobami z zewnątrz, współpracę z dostawcami i wsparcie dostawców
14	Stopień cyfryzacji w relacji z klientem	strategia biznesowa zakładająca cyfryzację interakcji z klientami i oferowanie produktów cyfrowych
15	Czas od wdrożenia	czas od wdrożenia systemu informatycznego
16	Innowacyjność	innowacyjność przedsiębiorstwa

17	Cecha osób, pracowników organizacji	cechy pracowników, jak: wykształcenie, wiek, płeć, staż w organizacji, przekonanie o własnej skuteczności, ich zdolności poznawcze i umiejętność abstrakcyjnego myślenia
18	Cechy otoczenia organizacji	cechy otoczenia organizacji, odczuwana presja legislacyjna i otoczenia konkurencyjnego; gotowość partnerów do współpracy

Źródło: opracowanie na podstawie źródeł, jak wyżej

Wszystkie zidentyfikowane cechy (razem 18) można zmapować na wielopoziomowym modelu akceptacji i wykorzystania technologii jako:

- cechy organizacji – kompetencje technologiczne organizacji, znajomość procesów biznesowych organizacji, kultura wsparcia i akceptacji zmian, kompetencje zarządcze – zarządzanie operacyjne, istotność kompetencji cyfrowych, forma organizacji, kompetencje analityczne w organizacji, sprawne procesy komunikacyjne, cechy procesów biznesowych organizacji, kompetencje zarządcze – zarządzanie zmianą, umiejętności uczenia się organizacji, stopień cyfryzacji relacji z klientem, innowacyjność – 13 elementów,
- cechy lokalizacji – powiązania z ekosystemem, cechy otoczenia organizacji – 2 elementy,
- cechy użytkownika – cechy osób, pracowników organizacji – 1 element,
- cechy technologii – cechy technologii – 1 element,
- moment w czasie – czas od wdrożenia – 1 element,

Okazuje się, że wielopoziomowy model akceptacji i wykorzystania technologii¹²⁹ jest ważnym i wszechstronnym modelem ramowym, przydatnym do przyszłych potencjalnych rozszerzeń i pogłębiania wiedzy o mechanizmach przyjmowania technologii w organizacji.

Ponieważ dysertacja odwołuje się do rozbudowy wiedzy UTAUT tylko w zakresie czynników kontekstu organizacyjnego, cechy technologii, lokalizacji i środowiska, w jakim znajduje się organizacja, a także cechy momentu w czasie nie będą włączone do proponowanego modelu. Natomiast cechy użytkowników jako zmienne moderujące zostaną uwzględnione w weryfikacji.

Cechy technologii nie będą uwzględnione w dalszym badaniu, gdyż są poza zakresem tematycznym niniejszej dysertacji. Są one wskazane jako pole do analizy w rozszerzeniu UTAUT, jedynie jako czynnik moderujący indywidualne zachowania użytkownika technologii. Zidentyfikowane szczegółowe cechy technologii mogą stanowić wkład do dalszych badań już poza niniejszą pracą.

Cechy otoczenia organizacji (poziom makro) nie będą uwzględnione w dalszym badaniu, gdyż nie należą do zakresu tematycznego dysertacji. Są one wskazane jako istotny element kontekstowy w rozszerzeniu UTAUT¹³⁰, lecz w tej dysertacji skoncentrowano się na determinantach

¹²⁹ V. Venkatesh, J. Thong, X. Xu, *Unified Theory...*, dz.cyt.

¹³⁰ H. Bala, V. Venkatesh, *Adaptation to information technology: A holistic nomological network from implementation to job outcomes*, "Management Science" 2016, nr 62(1), s. 156–179.

organizacyjnych. Badanie cech otoczenia powinno być zatem przedmiotem dalszych prac, ale poza niniejszą dysertacją.

Cecha czasu badania nie będzie dalej rozważana w niniejszej dysertacji. Analiza zmienności zależności pomiędzy czynnikami w różnym czasie jest wskazana jako pole do analizy w rozszerzeniu UTAUT jako czynnik moderujący indywidualne zachowania użytkownika technologii. Zagadnienie może być przedmiotem dalszych analiz poza niniejszą pracą.

Cechy indywidualne użytkownika (wiek, płeć, dobrowolność, doświadczenie) są istniejącymi cechami moderującymi w UTAUT¹³¹ i w tym zakresie będą uwzględnione w dalszym badaniu. Badanie podjęte w ramach niniejszej dysertacji nie ma na celu wskazywania nowych indywidualnych zmiennych użytkownika, które mogą moderować akceptację nowych technologii. Zagadnienie może być przedmiotem dalszych analiz poza niniejszą dysertacją.

Do dalszej analizy pozostało więc 13 elementów opisujących kontekst organizacyjny. Kolejna iteracja analizy spowodowała, że autorka zdecydowała nie włączać 5 cech organizacyjnych do propozycji modelu.

Forma organizacji i cechy procesów biznesowych zostały również wyłączone, ponieważ są to cechy trudne do zmiany w ramach stosowanego przez organizację konkretnego modelu biznesowego. Na te elementy kadra zarządzająca organizacją może mieć bardzo ograniczony wpływ, np. na: wielkość organizacji, stopień złożoności procesów w ramach łańcucha wartości. Przywołując cel utylitarny niniejszej dysertacji, czyli wypracowanie modelu, który może być praktycznym wsparciem dla podnoszenia poziomu akceptacji i asymilacji nowych technologii w organizacji, autorka rezygnuje z badania tych cech w ramach niniejszej dysertacji. Jednocześnie powiązanie tych cech z hipotezami badawczymi, zaprezentowanymi we Wstępie, wydaje się nieistotne. Powyższe cechy mogą być użyte w ramach innych propozycji teoretycznych podobnie jak w przypadku innych cech kontekstu organizacyjnego, opisanych w poprzednim punkcie.

Część zidentyfikowanych cech, należących do kontekstu organizacyjnego, które obejmują stosunkowo niewielką liczbę cech szczegółowych wyłonięnych na podstawie literatury (między 1 a 4 cechy szczegółowe) i jednocześnie nie są bezpośrednio powiązane z hipotezami badawczymi, również nie będzie zaproponowana w rozszerzeniu modelu ze względów pragmatycznych. Jednym z celów niniejszej pracy jest cel utylitarny, czyli wypracowanie modelu, który może być praktycznie używany do oceny asymilacji nowych technologii w organizacji. Wiąże się to z eliminacją cech o spodziewanym mniejszym znaczeniu dla wyjaśnienia zjawiska po to, aby utrzymać względną prostotę modelu. Pominięte cechy (innowacyjność, umiejętności uczenia się organizacji, stopień cyfryzacji w relacji z klientem) mogą być użyte w ramach innych propozycji modeli teoretycznych, np. kiedy w badaniu empirycznym obecnie wybrane cechy kontekstu organizacyjnego nie

¹³¹ V. Venkatesh, N. Morris, G. Davis, F. Davis, *User Acceptance...*, dz.cyt.

pokazałyby istotnego wpływu na akceptację technologii. W tej grupie znajdują się następujące cechy: stopień cyfryzacji w relacjach z klientami, umiejętności uczenia się organizacji, powiązania z ekosystemem, innowacyjność.

W ten sposób po kilku iteracjach analizy autorka wybrała osiem cech, które zaproponuje w nowym modelu teoretycznym. Cechy te posłużą do weryfikacji hipotez badawczych.

Tabela 21. Podsumowanie wyboru zmiennych niezależnych do proponowanego modelu teoretycznego

Lp.	Uogólniona zmienna	Wielopoziomowy model ramowy akceptacji i wykorzystania technologii	Temat niniejszej dysertacji	Uwzględnione w proponowanym rozszerzeniu UTAUT
1	Kompetencje technologiczne organizacji	tak – cechy organizacji	tak	tak
2	Znajomość procesów biznesowych organizacji	tak – cechy organizacji	tak	tak
3	Kultura wsparcia i akceptacji zmian	tak – cechy organizacji	tak	tak
4	Kompetencje zarządcze – zarz. operacyjne	tak – cechy organizacji	tak	tak
5	Istotność kompetencji cyfrowych	tak – cechy organizacji	tak	tak
6	Forma organizacji	tak – cechy organizacji	tak	nie
7	Kompetencje analityczne w organizacji	tak – cechy organizacji	tak	tak
8	Sprawne procesy komunikacyjne	tak – cechy organizacji	tak	tak
9	Cechy procesów biznesowych organizacji	tak – cechy organizacji	tak	nie
10	Kompetencje zarządcze – zarz. zmianą	tak – cechy organizacji	tak	tak
11	Umiejętności uczenia się organizacji	tak – cechy organizacji	tak	nie
12	Cechy technologii	tak – cechy technologii	nie	nie
13	Powiązania z ekosystemem	tak – cechy lokalizacji	tak	nie
14	Stopień cyfryzacji w relacji z klientem	tak – cechy organizacji	tak	nie
15	Czas od wdrożenia	tak – moment w czasie (wydarzenia)	nie	nie
16	Innowacyjność	tak – cechy organizacji	tak	nie
17	Cecha osób, pracowników organizacji	tak – cechy użytkownika	nie	nie
18	Cechy otoczenia organizacji	tak – cechy lokalizacji	nie	nie

Źródło: opracowanie własne

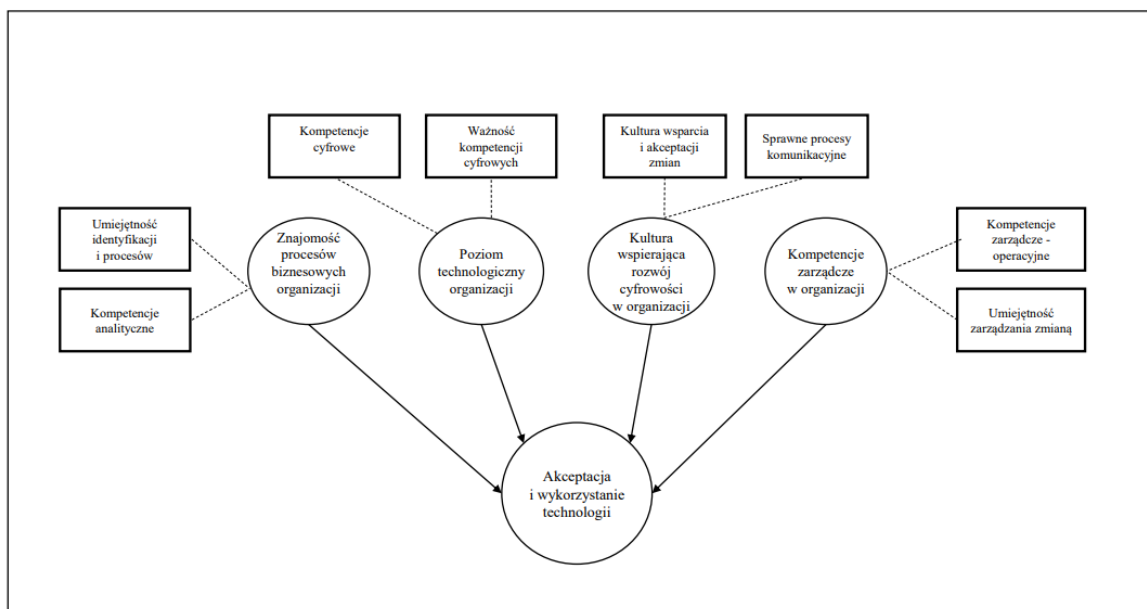
4.4. PROPOZYCJA MODELU TEORETYCZNEGO UWZGLĘDNIAJĄCEGO DETERMINANTY ORGANIZACYJNE

Na podstawie przedstawionej analizy i selekcji potencjalnych zmiennych autorka proponuje zastosowanie w modelu następujących czynników kontekstu organizacyjnego, które mają wpływ na akceptację nowych technologii przez indywidualne osoby i posłużą do weryfikacji hipotez postawionych w niniejszej dysertacji:

- znajomość procesów biznesowych organizacji (PROCBIZ),
- kompetencje analityczne w organizacji (KAN0,
- kompetencje technologiczne organizacji (KC),
- ważność kompetencji cyfrowych (WKC),
- kompetencje zarządcze – operacyjne (KZ-O),
- kompetencje zarządcze – zarządzanie zmianą (KZ-Z),

- kultura wsparcia i akceptacji zmian (KULT),
- sprawne procesy komunikacyjne (KOM).

Rysunek 23 pokazuje zmienne odnoszące się do determinant organizacyjnych, które zostaną wykorzystane do budowy modelu pomiarowego.



Rysunek 23. Zmienne kontekstu organizacyjnego do wykorzystania w modelu pomiarowym

Źródło: opracowanie własne

Przypatrując się wyłonionym determinantom organizacyjnym akceptacji technologii, widzimy, że utworzyły się cztery pary determinant. Tak zdefiniowane mają bogate wsparcie w teorii zarządzania, co przedstawiam poniżej.

4.4.1. Znajomość procesów biznesowych organizacji i kompetencje analityczne

Znajomość procesów biznesowych organizacji jest podstawą tworzenia systemów informatycznych, automatyzacji i użytkowania tych systemów w sposób mający sens dla realizacji strategicznych i taktycznych celów biznesowych. Znajomość procesów biznesowych jest punktem wyjścia do wyznaczania zadań dla pracowników. Zgodnie z nurtem badawczym zajmującym się zagadnieniami dopasowania technologii do zadań wykonywanych przez pracowników istnieje zależność przyczynowo-skutkowa między tym dopasowaniem a asymilacją technologii na poziomie indywidualnym (*Task-Technology Fit*, TTF)¹³². Zgodnie z teorią dopasowania technologii do zadań,

¹³² D. Goodhue, R. Thomson, *Task - Technology Fit and Individual Performance*. "MIS Quarterly" 1995, nr 19(2), s. 213–236.

wysoki stopień dopasowania technologii do wymagań zadań, które ma wspierać, pozytywnie wpływa na asymilację technologii i wyniki osiągnięte przez pracowników.

Procesy biznesowe są zarządzane w organizacji zgodnie z cyklem zarządzania procesami. Mimo różnorodności stosowanej nomenklatury i proponowanych w literaturze form cykli zarządzania procesami, zwykle pełen cykl obejmuje następujące fazy: analizy procesów, projektowania, wdrożenia, monitorowania i optymalizacji^{133 134}. Jak pokazuje tabela 22, faza odkrywania i definiowania koncepcji procesu jest ważna w cyklach zarządzania procesami, proponowanych przez wielu autorów.

Tabela 22. Cykle BPM

Autorzy							
Cykl BPM (ABPMP) ^I	A. Hallerbach, T. Bauer, M. Reichert ^{II}	M. Netjes, H. Reijers, W. van der Aalst ^{III}	C. Houy, P. Fettke, P. Loos ^{IV}	M. Muehlen, D.-Y. Ho ^V	W. van der Alst ^{VI}	N. Verma ^{VII}	M. Weske ^{VIII}
Cykl 1	Cykl 2	Cykl 3	Cykl 4	Cykl 5	Cykl 6	Cykl 7	Cykl 8
planowanie i strategia	-	-	rozwój strategii	specyfikacja celów i analiza otoczenia	-	definiowanie celów	administracja i interesariusze
analiza	-	projektowanie	definiowanie i modelowanie	-	projektowanie	identyfikacja procesu	projektowanie i analiza
projektowanie i modelowanie	modelowanie	konfiguracja	wdrożenie	projektowanie	konfiguracja	klasyfikacja procesu	konfiguracja
wdrożenie	częstotliwość i wybór	wykonywanie	wykonywanie	wdrożenie	wykonywanie	wybór procesu	operacje
monitorowanie i kontrola	wykonywanie i monitorowanie	kontrola	monitorowanie i kontrola	monitorowanie	diagnoza	zdefiniowanie narzędzia i wdrożenie	ocena wyników
ulepszenie	optymalizacja	diagnoza	optymalizacja i doskonalenie	ocena	-	monitorowanie procesu	-

I – ABPMP International, *BPM CBOK*, ABPMP 2013; II – A. Hallerbach, T. Bauer, M. Reichert, *Managing process variants in the process lifecycle*, Proceedings of the Tenth International Conference on Enterprise Information Systems (ICEIS), Barcelona 2008, 2008, s. 154-161; III – M. Netjes, H. Reijers, W. van der Aalst, *Supporting the BPM life-cycle with FileNet* Proceedings of the Workshop on Exploring Modeling Methods for Systems Analysis and Design (EMMSAD), Namur 2006, s. 497-508; IV – C. Houy, P. Fettke, P. Loos, *Empirical research in business process management – analysis of an emerging field of research*, “Business Process Management Journal” 2010, nr 16(4), s. 619-661; V – M. Muehlen, D.-Y. Ho., *Risk management in the BPM Life cycle*, International Conference on Business Process Management, Berlin 2006, s. 454-466; VI – W. van der Alst, *Business process management: a personal view*, “Business Process Management Journal” 2004, nr 2, s. 248-253; VII – N. Verma, *Business Process Management: Profiting from Process*, New Delhi 2009, Global Inia Publications; VIII – M. Weske, *Business Process Management: Concepts, Languages, Architectures*, Berlin Heilderberg 2007

Źródło: R. de Morais, S. Kazan, *An analysis of BPM lifecycles: from a literature review to a framework proposal*, “Business Process Management Journal” 2014, nr 20(3), s. 412-432

¹³³ R. de Morais, S. Kazan, *An analysis of BPM lifecycles: from a literature review to a framework proposal*, “Business Process Management Journal” 2014, nr 20(3), s. 412-432.

¹³⁴ R. Gabryelczyk, *Does Grade Level Matter for the Assessment of Business Process Maturity*, “Our Economy” 2016, nr 62(2), s. 3-11.

Faza analizy procesów może mieć różny zakres i może obejmować: analizę interesariuszy, ustalanie strategicznych priorytetów organizacji oraz priorytetów w procesach, analizę danych (*process mining*), definiowanie przebiegu procesu i jego modelowanie. Produktem fazy analizy jest wiedza na temat przebiegu procesu, dzięki niej można świadomie projektować i zarządzać dopasowaniem technologii do zadań wymaganych w procesie. Poziom znajomości procesów biznesowych może być różny w organizacjach, powinien jednak pozwalać na trafne dopasowanie technologii do wykonywanych zadań.

Aby organizacja zebrała tę wiedzę, niezbędne są kompetencje analityczne, czyli drugi czynnik proponowany w nowym modelu teoretycznym. Kompetencje analityczne są rozumiane tutaj szeroko i obejmują kompetencje, jakich oczekuje się od analityków biznesowych, analityków procesów, architektów procesów oraz – w analizie strategicznej – menadżerów. Zgodnie z kompendium wiedzy BABOK (*Business Analysis Body of Knowledge*)¹³⁵, w zakres kompetencji analityka biznesowego wchodzi:

- planowanie i monitorowanie przebiegu analizy biznesowej – określenie działań niezbędnych do realizacji zadania biznesowego;
- pozyskiwanie informacji – współpraca z interesariuszami w celu identyfikacji ich potrzeb, obaw oraz zrozumienia środowiska, w jakim działają;
- zarządzanie oczekiwaniami i komunikacja – zarządzanie zmianą, konfliktami, problemami w celu zapewnienia zgodnej współpracy interesariuszy;
- analiza przedsiębiorstwa – identyfikacja potrzeb biznesowych, uzgadnianie potrzeb, definiowanie rozwiązania, które może być wdrożone przez firmę,
- analiza wymagań – ustalanie wymagań interesariuszy i priorytetów, opracowanie propozycji rozwiązań, które spełnią potrzeby organizacji.

W praktyce analiza biznesowa jest elementem niezbędnym dla sukcesu projektu, niezależnie od tego, czy jest w to zaangażowana technologia, czy nie¹³⁶. Kompetencje analityka biznesowego oraz analityków procesowych są cenionymi kompetencjami biznesowymi, zwłaszcza w projektach informatycznych¹³⁷. Kompetencje analityczne mogą mieć silny wpływ na budowanie wiedzy o procesach i o znaczeniu zmian w procesach na efektywność organizacji¹³⁸.

W niniejszym modelu przyjęto następujące definicje badanych konstruktów:

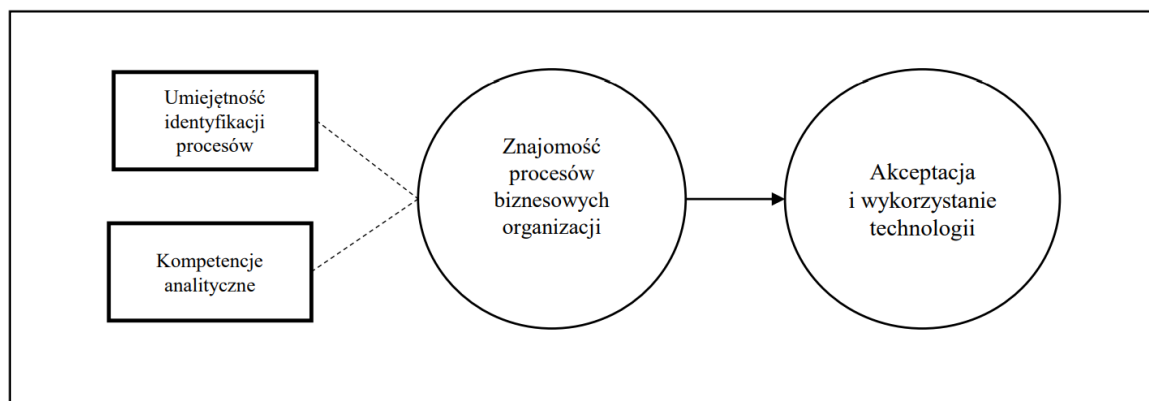
¹³⁵ K. Brennan (red.), *A Guide to the Business Analysis Body of Knowledge*, IIBA 2009.

¹³⁶ K. Hass, *Professionalizing Business Analysis: Breaking the Cycle of Challenged Projects*, "Management Concepts" 2008.

¹³⁷ K. Brennan (red.), *A Guide to the Business Analysis Body of Knowledge*, IIBA 2009.

¹³⁸ R. Cooper, R. Zmud, *Information technology...*, dz.cyt.

- umiejętność identyfikacji procesów biznesowych (PROCBIZ) – zbiorowa kompetencja organizacji dotycząca znajomości procesów biznesowych, ich połączenia ze strategią i wzajemnych współzależności;
- kompetencje analityczne (KAN) – znajomość metod analitycznych i umiejętność zastosowania tych metod do podejmowania decyzji na poziomie strategicznym i operacyjnym.



Rysunek 24. Czynniki związane z kompetencjami procesowymi organizacji

Źródło: opracowanie własne

4.4.2. Kompetencje technologiczne organizacji i ich ważność dla organizacji

Kompetencje technologiczne organizacji wyznaczają: jakość kontekstu technologicznego, w jakim funkcjonuje pracownik, oraz zaawansowanie istniejącej infrastruktury, wiedzy i metod zarządzania. Jest to umiejętność przyjęcia i wykorzystania nowej lub istniejącej technologii informacyjnej, umiejętność analizy, selekcji i krytycznej oceny informacji pochodzących z nich, a celem jest rozwiązywanie problemów związanych z procesami pracy oraz rozwijanie wiedzy organizacji¹³⁹. Kompetencje budują się w wyniku zbiorowego uczenia się organizacji, zwłaszcza w koordynowaniu zdolności produkcyjnych oraz w integracji używanych technologii¹⁴⁰.

Teoria zasobowa zakłada, że firmy uzyskają przewagę, jeśli pozyskane przez nie zasoby są unikalne, rzadkie i trudne do skopiowania. Ponieważ inwestycje w IT można łatwo skopiować, sama inwestycja w IT i systemy informatyczne nie jest w stanie dać przewagi konkurencyjnej. Natomiast

¹³⁹ D. Vieru, *Towards a Multi-Dimensional Model of Digital Competence in Small and Medium-sized Enterprises* [w:] *Encyclopedia of information science and technology*. Information Science and Technology, red. M. Khosrow-Pour, IDI Global 2015, s. 6715–6725.

¹⁴⁰ C. Prahalad, G. Hamel, *The core competence of the organization*, "Harvard Business Review" 1990, nr 68(3), s. 79–90.

budowanie unikalnych zdolności i wiedzy, które pozwalają skorzystać z systemów IT, może przyczynić się do osiągnięcia przewagi konkurencyjnej¹⁴¹.

Kompetencje technologiczne są często definiowane jako kompetencje jednostki IT, ale ignoruje się rolę użytkowników biznesowych korzystających z systemów. Pavolu twierdzi, że kompetencje technologiczne należy rozumieć szerzej niż tylko przez pryzmat funkcji IT, że zawierają one umiejętności wykorzystania funkcji IT dla rekonfiguracji procesów biznesowych, aby lepiej realizować cele organizacji¹⁴². Można wyróżnić sześć obszarów, które budują kompetencje IT: partnerstwa biznesowe w technologii, zewnętrzne powiązania systemów IT, strategiczne połączenie biznesu z IT, integracja procesów biznesowych z systemami IT, zarządzanie funkcją IT, infrastruktura IT¹⁴³.

Wysokie kompetencje IT oznaczają umiejętność wykorzystania technologii przez organizację w celu odróżnienia się od konkurencji¹⁴⁴. Kiedy kompetencje cyfrowe są wysokie, trudne do uzyskania, skopiowania lub naśladowania przez konkurencję, mają potencjał, aby stać się przewagą konkurencyjną organizacji¹⁴⁵.

Podczas gdy konkurencja stosunkowo łatwo kopiuje zasoby technologiczne firmy, jej zdolności są trudniejsze do powielenia, ponieważ są ściśle powiązane z kontekstem, historią, kulturą i doświadczeniem firmy¹⁴⁶. Istotność, jaką mają kompetencje cyfrowe dla organizacji, wynika z czynników zewnętrznych (np. branża) lub wewnętrznych i wówczas jest zakotwiczona w innych podsystemach organizacji również w podsystemie kultury. Jest wartością współdzieloną przez pracowników organizacji. W organizacjach charakteryzujących się rozwiniętą kulturą cyfrową dominują postawy umacniające wartości cyfrowe, preferujące rozwiązania cyfrowe i oczywiste jest nastawienie na ciągłe poszukiwanie nowych kompetencji cyfrowych¹⁴⁷.

Stąd uzasadnione jest założenie, że wysokie kompetencje cyfrowe i wysoka istotność kompetencji cyfrowych w organizacji mają wpływ na akceptację technologii na poziomie indywidualnym.

W niniejszym modelu przyjęto następujące definicje badanych konstruktów:

¹⁴¹ A. Bharadwaj, *A resource-based perspective on information technology capability and firm performance: an empirical investigation*, "MIS Quarterly" 2000, s. 169–196.

¹⁴² P. Pavlou, O. El Sawy, *From IT Leveraging Competence to Competitive Advantage in Turbulent Environments: The Case of New Product Development*, "Information Systems Research" 2006, nr 17(3), s. 198–227.

¹⁴³ A. Bharadwaj, V. Sambamurthy, R. Zmud, *IT Capabilities: Theoretical Perspectives and Empirical Operationalization*, *Proceeding of the 20th International Conference Inform. Systems* 1999, s. 378–385.

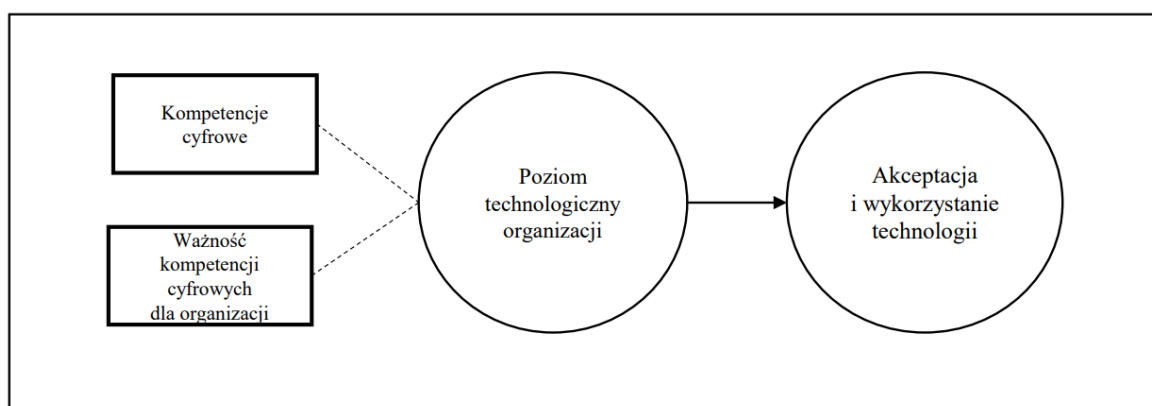
¹⁴⁴ C. Henderson, N. Venkatraman, *Strategic Alignment: Leveraging Information Technology for Transforming Organizations*, "IBM System Journal" 1999, nr 32(1), s. 472–484.

¹⁴⁵ C. Christensen, *Putting Your Finger on Capability*, "Harvard Business Review" 1999, nr 77, s. 2–8.

¹⁴⁶ A. Bharadwaj, V. Sambamurthy, R. Zmud, *IT Capabilities...*, dz.cyt.

¹⁴⁷ S. Duerr, F. Holotiuk, D. Beimbom, *What is Digital Organizational Culture. Insights from Exploratory Case Studies*, *Proceedings of the 51st Hawaii International Conference on System Sciences* 2018, s. 5126–5135.

- kompetencje cyfrowe (KC) – infrastruktura informatyczna oraz zbiorowa wiedza organizacji o tych technologiach i metodach jej wykorzystania oraz umiejętność efektywnego zastosowania istniejących i nowych technologii informatycznych do realizacji i rekonfiguracji procesów biznesowych;
- ważność kompetencji cyfrowych dla organizacji (WKC) – zakorzenione w kulturze organizacyjnej przekonanie o tym, że umiejętności związane z technologiami są istotne dla utrzymania lub zwiększenia przewagi konkurencyjnej organizacji.



Rysunek 25. Czynniki związane z kompetencjami cyfrowymi organizacji

Źródło: opracowanie własne

4.4.3. Kultura organizacyjna i komunikacja

Kultura organizacyjna przyciągnęła zainteresowanie nauk o zarządzaniu pod koniec lat 70. XX wieku, a podejście do jej zdefiniowania bazowało na dorobku socjologii, przenosząc na grunt organizacji różnorodność definicji tego zjawiska. W często cytowanej pracy antropologów Kroebera i Kluckhohna¹⁴⁸ znajdujemy 164 definicje zjawiska kultury. W konsekwencji również w teorii zarządzania rozwinęło się kilka szkół w różny sposób definiujących kulturę organizacyjną. Syntetyzując różne szkoły, można wyróżnić dwa podejścia do postrzegania kultury. W pierwszym kultura może być rozpatrywana jako element środowiska, w którym funkcjonuje organizacja, gdzie kultura jest wnoszona do organizacji poprzez kulturowe ukształtowanie pracowników. W drugim proponuje się postrzeganie kultury jako osobnego elementu systemu organizacji, który kształtuje się wewnątrz organizacji i na który można (możolnie) wpływać¹⁴⁹. Na potrzeby niniejszej dysertacji

¹⁴⁸ A. Kroeber, C. Kluckhohn, *Culture: A critical review of concepts and definitions. Papers. Peabody Museum of Archaeology & Ethnology*, Harvard University 1952.

¹⁴⁹ L. Smircich, *Concepts of Culture and Organisational Analysis*, "Administrative Science Quarterly" 1985, nr 28(3), s. 339–358.

przyjmujemy za Scheinem¹⁵⁰, że kultura organizacyjna jest dynamicznym zjawiskiem, które stale otacza pracowników w organizacji, objawia się i jest tworzona w czasie interakcji między pracownikami i może być kształtowana przez zachowanie przywódców o organizacji. Przejawia się w zestawie artefaktów, struktur, rutyn, reguł i norm, które kierują i ograniczają zachowanie pracowników. Każda organizacja rozwija własną unikalną kulturę, która określa wytyczne i granice dla zachowania członków organizacji.

Na znaczenie kultury organizacyjnej i jej wpływ na sukces projektów wdrażania nowych technologii zwracał uwagę Boynton i Zmud, którzy zalecali firmom planującym wdrożenia, aby wzięły ją pod uwagę, planując wdrożenia systemów IT. Planowanie wdrożeń musi uwzględniać obecną kulturę organizacji i przewidywać sposób, w jaki ta kultura może wpływać na sukces wdrażania technologii informatycznych lub jak może być użyta w tym samym celu¹⁵¹.

Cechy kultury organizacyjnej sprzyjającej informatyzacji zostały zaproponowane stosunkowo niedawno w jednym z pierwszych badań z tego zakresu, przeprowadzonym w 2016 roku¹⁵². Autorzy wyodrębnili następujące cechy kultury cyfrowej:

- artefakty – zespoły wielofunkcyjne, istotność pracy zespołowej, dualne struktury zarządcze, współpraca ze start-upami, tworzenie platform z partnerami i konkurentami, zaangażowanie klientów w niektóre procesy w organizacji;
- wartości – mentalność start-upowa, kultura akceptująca porażki, istotność kompetencji cyfrowych, egalitaryzm, wspólne podejmowanie decyzji, IT jako kreator biznesu.

Cechami o istotnym znaczeniu są: otwartość na zmiany i etos współpracy, np. mentalność start-upową, która jest conceptualizowana jako sposób pracy mocno oparty na współpracy z niewielką lub żadną formalizacją, mniejszą hierarchią, wyższą otwartością na zmiany, co ułatwia przepływ informacji i uczenie się.

Komunikacja jest niezbędna w organizacji i trwa stale. Przekaz zarządczy i kulturowy możliwy jest dzięki sprawnym procesom komunikacyjnym. W przytoczonych podstawowych definicjach ról menadżerów wyraźnie wskazana jest jego rola komunikacyjna: monitorującego informacje, rozpowszechniająca informacje oraz rola rzecznika¹⁵³.

Budowanie strategii komunikacyjnych jest ważne, gdyż przyczyniają się one do osiągnięcia celów organizacji¹⁵⁴. Satysfakcja z procesów komunikacyjnych może stanowić barometr

¹⁵⁰ E. Schein, *Organizational Culture and Leadership*, San Francisco 2010.

¹⁵¹ A. Boynton, R. Zmud, *Information Technology Planning in the 1990's: Directions for Practice and Research*, "MIS Quarterly" 1987, nr 11(1), s. 59–71.

¹⁵² S. Duerr, F. Holotiuk, D. Beimbom, *What is Digital Organizational Culture. Insights from Exploratory Case Studies*, Proceedings of the 51st Hawaii International Conference on System Sciences 2018, s. 5126–5135.

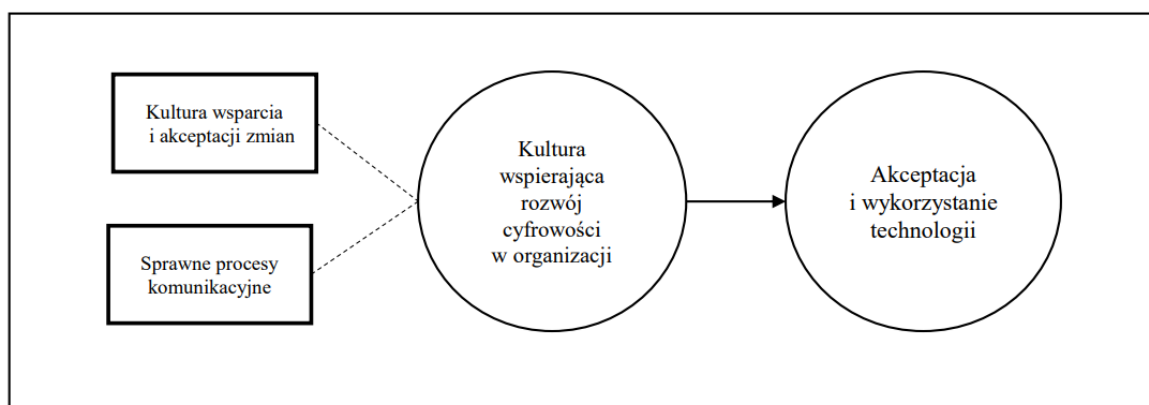
¹⁵³ H. Mintzberg, *The Nature of Managerial Work*. New York 1973.

¹⁵⁴ R. Likert, *The human organization: its management and values*, New York 1967.

funkcjonowania organizacji Na satysfakcję z komunikacji wpływa: pozyskanie perspektywy organizacyjnej na wykonywaną pracę, integracja z organizacją, pozyskanie informacji zwrotnej na temat swoich działań, budowanie relacji z przełożonym, komunikacja nieformalna, budowanie relacji z podwładnymi, jakość mediów komunikacyjnych i ogólny klimat komunikacyjny¹⁵⁵. Jednocześnie sprawne i rozbudowane procesy komunikacyjne są niezbędne do podejmowania decyzji sprzyjających asymilacji innowacji, takich jak nowe systemy informatyczne, zwłaszcza kiedy decyzje są podejmowane w sposób zdecentralizowany¹⁵⁶.

W niniejszym modelu przyjęto następujące definicje badanych konstruktów:

- kultura wsparcia i akceptacji zmian (KULT) – kultura organizacyjna charakteryzująca się otwartością na zmiany i wysokim poziomem współpracy i wymiany wiedzy między pracownikami,
- sprawne procesy komunikacyjne (KOM) – sprawny przepływ informacji między pracownikami różnego szczebla na temat decyzji i kierunku, w którym podąża organizacja.



Rysunek 26. Czynniki związane z kulturą organizacyjną

Źródło: opracowanie własne

4.4.4. Kompetencje zarządcze w codziennym zarządzaniu operacyjnym oraz w zarządzaniu zmianą

Kompetencje zarządcze menadżerów, zarówno w codziennym zarządzaniu operacyjnym, jak i w czasie wprowadzania zmian, są solą życia organizacji. Klasyczna szkoła zarządzania definiuje zarządzanie przez charakterystyczne dla niego funkcje. Podstawowe, pochodzące z paradygmatu funkcjonalistycznego – to: planowanie, organizowanie, przywództwo i monitorowanie, do których

¹⁵⁵ C. Downs, M. Hanzen, *A Factor Analytic Study of Communication Satisfaction*, “The Journal of Business Communication” 1977, nr 14(3), s. 63–73.

¹⁵⁶ V. Grover, M. Goslar, *The Initiation, Adoption, and Implementation of Telecommunications Technologies in U.S. Organizations*, “Journal of Management Information Systems” 1993, nr 10(1), s. 141–163.

dodano w latach 60. XX wieku reprezentowanie¹⁵⁷. Rozbudowując koncepcję zarządzania, zaproponowaną przez szkołę klasyczną, Mintzberg zdefiniował zestawy zachowań charakterystyczne dla menadżerów i opisał role, jakie codziennie pełnią. Według niego, menadżer zarządzający organizacją występuje w trzech typach ról: interpersonalnych (role: reprezentanta, przywódcy i łącznika), informacyjnych (role: monitorująca informacje, rozpowszechniająca informacje i rola rzecznika) oraz decyzyjnych (role: przedsiębiorcy, osoby rozwiązującej konflikty, negocjatora i alokującego zasoby)¹⁵⁸. Jak wynika z powyższych definicji, jednym z kluczowych zadań menadżera jest podejmowanie decyzji. Koontz wyróżnia nawet szkołę opartą na teorii decyzji jako równoległy paradygmat definiujący nauki o zarządzaniu¹⁵⁹. Co więcej, decyzje menadżerskie powinny być podejmowane w taki sposób, aby były realizowane cele wyznaczone przez organizację, ponieważ sama organizacja jest systemem z założenia dążącym do realizacji wytyczonego celu¹⁶⁰.

Dodatkowo, aby wypełnianie wyżej wymienionych funkcji i sprawowanie roli menadżera było możliwe, niezbędne jest ustanowienie struktury w organizacji, która będzie podstawą do koordynacji, wyznaczenia zadań i monitorowania stopnia osiągnięcia celu. Struktura organizacji jest niezwykle istotna, umożliwia bowiem zarządzanie organizacją. Wpływa na układ relacji między jednostkami organizacyjnymi i ich pracownikami, na koordynację między szczeblami zarządzania oraz na wzorce komunikacji. Istotność struktury jako podsystemu organizacji służącego do formalnego przydzielania zadań i uprawnień wskazana jest w podejściu systemowym, które zakłada istnienie silnych interakcji pomiędzy podsystemem zarządzania a podsystemem struktury¹⁶¹.

Struktury przedsiębiorstw mogą mieć charakter silnie sformalizowany i scentralizowany (jak proponowane przez Taylora, Fayola i Webera), matrycowy lub dywizyjny (dywizje funkcjonalne, produktowe lub geograficzne) lub amorficzny, wyłaniający się z potrzeby realizacji konkretnych zadań i zanikający po ich wykonaniu. Wiek XXI przynosi nowe modele struktur pochodzące z modeli obecnie przyciągających uwagę świata naukowego, czyli modeli genetycznych, np. model fenotypu hierarchiczno-społecznościowego (*Hierarchy-Community Fenotype Model of Organizational Structure*). Zapożyczają on z genetyki koncepcję wpływu alleli (różnych form genu) na fenotyp, który powstaje w wyniku interakcji genotypu ze środowiskiem. W organizacji objawia się to wpływem formalnego, hierarchicznego i nieformalnego udziału wszystkich pracowników na obserwowalne cechy strukturalne organizacji. Każda organizacja jest traktowana jak unikalny

¹⁵⁷ H. Tsouskas, *What is Management? An Outline of a Metatheory*, "British Journal of Management" 1994, nr 5(4), s. 289–301.

¹⁵⁸ H. Mintzberg, *The Nature of Managerial Work*. Nowy Jork 1973.

¹⁵⁹ H. Koontz, *The Management Theory Jungle*, "The Journal of the Academy of Management" 1961, nr 4(3), s. 174–188.

¹⁶⁰ M. Kostera, *Podstawy organizacji i zarządzania*, Warszawa 2001.

¹⁶¹ F. Kast, J. Rosenzweig, *General Systems Theory: Application for Organizations and Management*, "Academy of Management Journal" 1992, nr 15(4), s. 447–465.

fenotyp na spektrum między czystą hierarchią a czystą wspólnotową (płaską) strukturą organizacyjną¹⁶².

Innym istotnym elementem koncepcji zarządzania jest przywództwo. Organizacje mogą poprawiać swoje wyniki przez doskonalenie cechy przywództwa¹⁶³. Wynika to z faktu, że liderzy odgrywają kluczową rolę w organizacjach, ponieważ interpretują okoliczności zewnętrzne, udzielają pracownikom wskazówek, jak stawić czoła wyzwaniom, motywują ich do działania i w ten sposób budują przewagę konkurencyjną, umożliwiającą ciągły rozwój organizacji¹⁶⁴. Przywództwo realizuje się wtedy, kiedy jedna osoba lub kilka osób skutecznie interpretuje znaczenia, definiuje pożądaną rzeczywistość i wpływa na zachowania innych ludzi¹⁶⁵. Lider może być postrzegany jako wizjoner ze względu na umiejętność komunikowania pożądanego przyszłego stanu organizacji, z którym pracownicy utożsamiają się i zobowiązują się do jego urzeczywistnienia¹⁶⁶.

Bogata literatura, publikowana w wymienionych nurtach, pozwala na konkluzję, że szeroki temat kompetencji zarządczych stosowanych w operacyjnym zarządzaniu organizacją można zoperacjonalizować poprzez sposób podejmowania decyzji, przydatność decyzji do realizacji celów organizacji, umiejętność określenia zasad współpracy i odpowiedzialności za zadania w oparciu o przyjętą strukturę organizacyjną oraz zachowania przywódców.

Jedną z umiejętności zarządczych, która zyskała na znaczeniu w ostatnich dekadach jest umiejętność zarządzania zmianą. Dziś każda organizacja, która przynajmniej co kilka lat nie zmienia swojej strategii, a następnie szybko nie wprowadza znaczących zmian operacyjnych, naraża się na ryzyko porażki. Jak twierdzi Kotter, mimo że tradycyjne hierarchie i procesy razem tworzące „system operacyjny” organizacji mogą być zoptymalizowane pod kątem codziennej działalności, to nie są w stanie sprostać wyzwaniom konieczności szybkiego wprowadzania zmian. Stąd rodzi się potrzeba rozwijania specyficznych umiejętności menadżerskich w zarządzaniu wprowadzaniem zmian w strukturze organizacji, w jej procesach oraz sposobie wypełniania ról liderów.

Pierwsza teoria zarządzania zmianą została opracowana już w latach 40. XX wieku przez Leavina¹⁶⁷, który wskazał trzy etapy dokonywania zmiany: odmrażanie, wprowadzanie zmiany,

¹⁶² M. Lim, G. Griffiths, S. Sambrook, *Organizational structure for the twenty-first century* [w:] Annual meeting of The Institute for Operations Research and The Management Sciences. Austin 2010.

¹⁶³ R. Masadeh, B. Obeidat, A. Tarhini, *Jordanian empirical study of the associations among transformational leadership, transactional leadership, knowledge sharing, job performance, and firm performance: A structural equation modelling approach*, „Journal of Management Development” 2016, nr 35(5), s. 681–705.

¹⁶⁴ J. Odumeru, G. Ifeanyi, *Transformational vs transactional leadership theories: evidence in literature*, „International Review of Management and Business Research” 2013, 2(2), 355–361.

¹⁶⁵ L. Smircich, G. Morgan, *Leadership: The Management of Meaning*, „Journal of Applied Behavioral Science” 1982, nr 18(3), s. 257–273.

¹⁶⁶ B. Avolio, W. Gardner, *Authentic leadership development: Getting to the root of positive forms of leadership*, „The Leadership Quarterly” 2005, nr 16(3), s. 315–338.

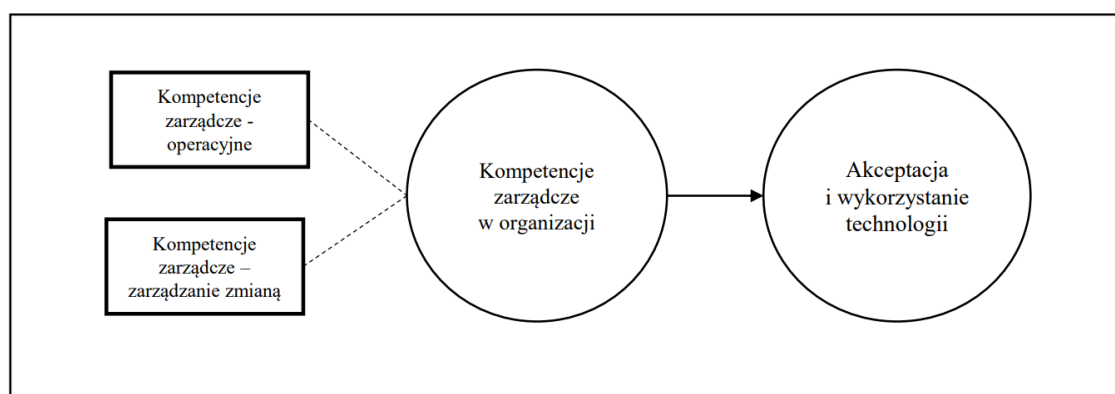
¹⁶⁷ K. Levin, *Change Management Model*, Nowy Jork 1947.

zamrażanie nowego stanu. Teoria jest do dziś stosowana w organizacjach dzięki swojej prostocie. Jednocześnie ze względu na ogromne zapotrzebowanie na tę kompetencję zarządczą powstały nowe praktyczne metodyki wprowadzania zmian, czego przykładem jest wiodąca metodyka ADKAR opracowana przez Prosci¹⁶⁸.

Rozwijając tezę o istotności posiadania przez organizację umiejętności wprowadzania zmian, Kotter idzie dalej i proponuje, aby utrzymywać w organizacji dwa systemy operacyjne, które powinny działać wspólnie: jeden – to system codziennego zarządzania organizacją, a drugi – to bardziej responsywny, żwawy zestaw procesów do testowania nowych rozwiązań i wprowadzania zmian¹⁶⁹. Abstrahując od sposobu i metodologii wprowadzania zmian, istotną cechą kontekstu organizacyjnego jest posiadanie tych kompetencji zarządczych.

W niniejszym modelu przyjęto następujące definicje badanych konstruktów:

- kompetencje zarządzania operacyjnego (KZ-O) – zbiorowa wiedza organizacji planowania, organizowania, przewodzenia pracownikom i monitorowania efektów pracy, tak aby podejmując decyzje zarządcze, zapewnić realizację strategii organizacji,
- kompetencje zarządzania zmianą (KZ-Z) – zbiorowa wiedza organizacji o skutecznym i szybkim wprowadzaniu zmian.



Rysunek 27. Czynniki związane z kompetencjami zarządczymi

Źródło: opracowanie własne

4.4.5. Czynniki akceptacji technologii na poziomie indywidualnym

Badania nad indywidualną akceptacją i wykorzystaniem technologii doczekały się wielu publikacji i są uznanym i dojrzałym strumieniem badawczym systemów informatycznych, poczynając od teorii akceptacji technologii (TAM) Davisa z 1985 roku przez jej późniejsze rozwinięcia TAM2 i TAM 3 aż do uogólnionej teorii akceptacji i wykorzystania technologii (*Unified Theory of Acceptance and*

¹⁶⁸ J. Hiatt, *ADKAR: a model for change in business, government, and our community*, Prosci 2006.

¹⁶⁹ J. Kotter, *Accelerate!*, dz.cyt.

Use of Technology, UTAUT) z jej wersją dla rynku konsumenckiego UTAUT2. Czynniki wpływające na indywidualną akceptację technologii identyfikowane w różnym czasie zostały szeroko omówione w rozdziale 2.4.

Celem niniejszej dysertacji nie jest replikacja badań nad indywidualną akceptacją technologii, np. w formie UTAUT, lecz powiązanie wyników poprzednich badań z badaniem cech kontekstu organizacyjnego. W związku z tym autorka chce wykorzystać istniejący model, aby w jego kontekście analizować wpływ determinant organizacyjnych, nie weryfikując jednak w bezpośredni sposób samego modelu UTAUT, który i bez tego doczekał się obfitej literatury weryfikacyjnej.

Model UTAUT powstał wyniku analizy i integracji ośmiu modeli z obszaru psychologii społecznej i zastosowania technologii. Były to: teoria uzasadnionego działania (*Theory of Reasoned Action*, TRA), model akceptacji technologii (*The Technology Acceptance Model*, TAM), model motywacji (*Motivational Model*, MM), teoria planowanego zachowania (*Theory of Planned Behaviours*, TPB), połączone modele TAM i TPB (C-TAM-TPB), model wykorzystania komputerów Thomsona (*Model of PC Utilization*), teoria dyfuzji innowacji (*The Diffusion of Innovation Theory*, DOI) oraz społeczna teoria poznawcza (*Social Cognitive Theory*, SCT). W ostatecznej wersji UTAUT widoczne są dwie grupy predyktorów behawioralnej intencji korzystania z technologii:

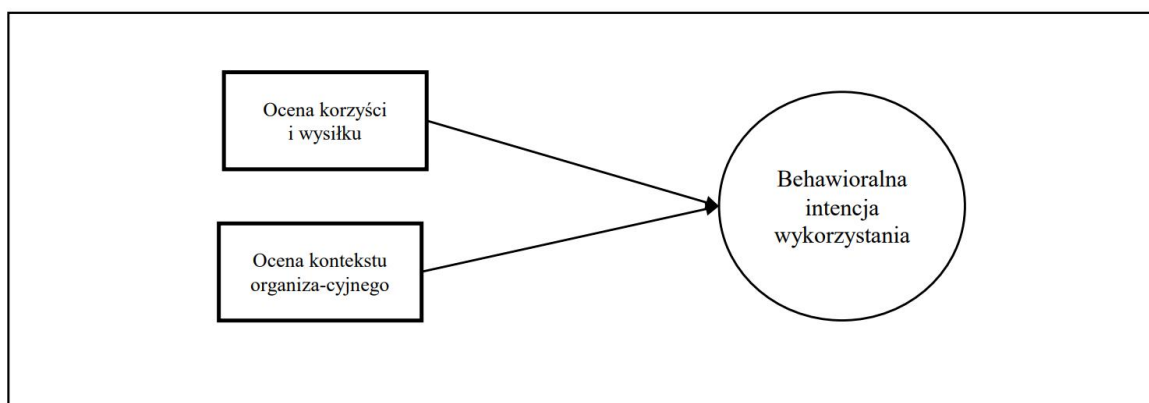
- oczekiwana wydajność i oczekiwana łatwość użytkowania, które były w zbliżony sposób wyrażone w oryginalnym modelu TAM,
- wpływ społeczny oraz warunki udostępnienia, które wzbogaciły model TAM i zostały dodane w momencie integracji wspomnianych wyżej modeli podczas tworzenia ujednoliconego UTAUT.

Zauważyć można, że pierwsza para czynników dotyczy indywidualnej oceny nakładów pracy i wysiłku (oczekiwana łatwość użytkowania), a jednocześnie – oczekiwanych korzyści (oczekiwana wydajność). Jest to indywidualna ocena zwrotu z inwestycji w wysiłek włożony przez użytkownika w używanie technologii. Natomiast druga para zmiennych odwołuje się do czynników oddziałujących na użytkownika z zewnątrz, zarówno w sferze społecznej (wpływ społeczny), jak i materialnej, poprzez jakość usług czy infrastruktury przygotowanej dla ułatwienia korzystania z technologii (warunki udostępnienia). W wyniku takiego rozumowania na bazie czynników z UTAUT zaproponowano dwie zmienne pośredniczące w działaniu czynników organizacyjnych. Są to:

- indywidualna ocena korzyści i nakładów (OCENAKW), definiowana jako porównanie spodziewanego wzrostu wydajności i jakości pracy w stosunku do spodziewanym wysiłku, który musi być w to włożony,

- indywidualna ocena wsparcia organizacji (OCENAWSP), definiowana jako odczucie wpływu społecznego oraz dostępnych ułatwień infrastrukturalnych przygotowanych przez organizację.

Do przewidywania rzeczywistego zachowania, polegającego na korzystaniu z technologii, będzie zastosowana behawioralna intencja wykorzystania (BIW), która jest silnie potwierdzonym w literaturze predyktorem zachowania. Sama teoria akceptacji technologii wywodzi się z założeń zawartych w teorii uzasadnionego działania (*Theory of Reasoned Action*, TRA) zaproponowanej przez Ajzena i Fishbeina w 1975 roku¹⁷⁰. Zakłada ona, że ludzie podejmują działania świadomie i że poprzedzone są one zamiarem ich podjęcia, czyli intencją. Intencja wyznacza prawdopodobieństwo podjęcia konkretnego działania.



Rysunek 28. Czynniki mediujące wpływ zmiennych organizacyjnych na intencję wykorzystania technologii

Źródło: opracowanie własne

4.4.6. Podsumowanie – proponowany model teoretyczny

Na podstawie analizy przeprowadzonej w poprzednich rozdziałach wyłoniono konstrukty i zależności między nimi, na podstawie których tworzy się uproszczoną teoretyczną strukturę procesu substancywnego¹⁷¹, zwaną modelem teoretycznym. Model ten opisuje strukturę badanego zjawiska i identyfikuje relacje między opisywanymi zmiennymi, a celem jest jak najprostsze wytłumaczenie badanego zjawiska¹⁷². Model stanowi wymaganą strukturalną rekonstrukcję teorii i reprezentuje przyjęte założenia teoretyczne¹⁷³.

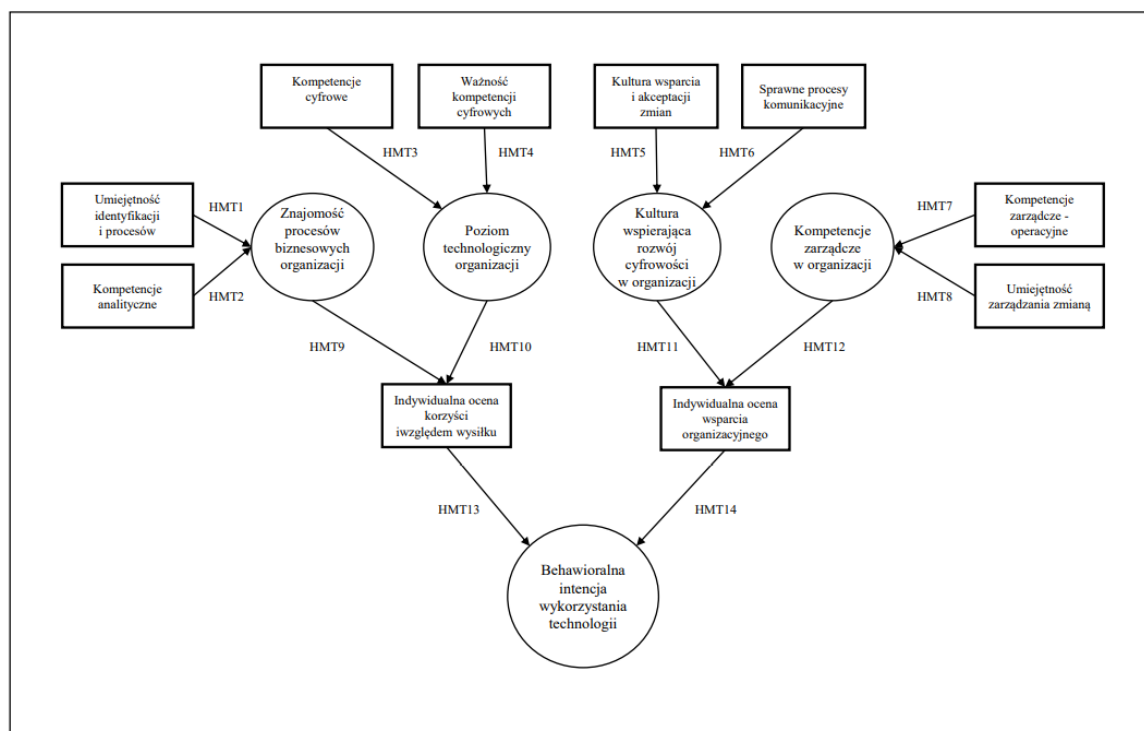
¹⁷⁰ M. Fishbein, I. Ajzen, *Belief, attitude, intention...*, dz.cyt.

¹⁷¹ *Proces substancywny (substantive model)* – model strukturalny, stanowiący rekonstrukcję weryfikowanej teorii.

¹⁷² I. Staniec, *Modelowanie równań strukturalnych w zarządzaniu*, „Organizacja i kierowanie” 2018, nr 2(181), s. 65–77.

¹⁷³ A. Szymańska, *Założenia formalne modeli weryfikowanych za pomocą układów równań strukturalnych*, „Studia Psychologica UKSW” 2016, nr 16(2), s. 95.

Rysunek 29 przedstawia model teoretyczny, który zawiera zaproponowane zmienne organizacyjne oraz indywidualne zmienne mediujące, które wpływają na intencję wykorzystania technologii. Ten model będzie poddany weryfikacji empirycznej.



Rysunek 29. Propozycja modelu teoretycznego

Źródło: opracowanie własne

W związku z przedstawionym modelem teoretycznym pomocnicze hipotezy dysertacji przedstawione we wstępie są uściślone następującymi hipotezami modelu teoretycznego.

HMT1. Umiejętność identyfikacji procesów biznesowych w organizacji wpływa na znajomość procesów biznesowych w organizacji.

HMT2. Kompetencje analityczne w organizacji wpływają na znajomość procesów biznesowych w organizacji.

HMT3. Kompetencje cyfrowe organizacji wpływają na poziom technologiczny organizacji.

HMT4. Ważność kompetencji cyfrowych w organizacji wpływa na poziom technologiczny organizacji.

HMT5. Kultura wsparcia i akceptacji zmian wpływa na tworzenie kultury wspierającej rozwój cyfrowości w organizacji.

HMT6. Sprawne procesy komunikacyjne wpływają na tworzenie kultury wspierającej rozwój cyfrowości w organizacji.

HMT7. Kompetencje zarządcze – operacyjne wpływają na indywidualną akceptację wykorzystania technologii.

HMT8. Umiejętność zarządzania zmianą wpływa na indywidualną akceptację wykorzystania technologii.

HMT9. Znajomość procesów biznesowych w organizacji wpływa na indywidualną ocenę korzyści w porównaniu do wysiłku związanego z korzystaniem z systemu informatycznego.

HMT10. Poziom technologiczny organizacji wpływa na indywidualną ocenę korzyści w porównaniu do wysiłku związanego z korzystaniem z systemu informatycznego.

HMT11. Kultura wspierająca rozwój cyfrowości w organizacji wpływa na indywidualną ocenę wsparcia organizacyjnego.

HMT12. Kompetencje zarządcze w organizacji wpływają na indywidualną ocenę wsparcia organizacyjnego.

HMT13. Indywidualna ocena korzyści w porównaniu do wysiłku związanego z korzystaniem z systemu informatycznego wpływa na behawioralną intencję wykorzystania technologii.

HMT14. Indywidualna ocena wsparcia organizacyjnego wpływa na behawioralną intencję wykorzystania technologii.

Dodatkowo sformułowano hipotezy dotyczące czynników pośredniczących pomiędzy kontekstem organizacyjnym i indywidualnym, które przedstawione są poniżej.

HMT15: Indywidualna ocena korzyści w porównaniu do wysiłku związanego z korzystaniem z systemu informatycznego mediuje relację pomiędzy znajomością procesów biznesowych w organizacji a behawioralną intencją wykorzystania systemu.

HMT16: Indywidualna ocena korzyści w porównaniu do wysiłku związanego z korzystaniem z systemu informatycznego mediuje relację pomiędzy poziomem technologicznym organizacji a behawioralną intencją wykorzystania systemu.

HMT17: Indywidualna ocena wsparcia organizacyjnego mediuje relację pomiędzy kulturą wspierającą rozwój cyfrowości w organizacji a behawioralną intencją wykorzystania systemu.

HMT18: Indywidualna ocena wsparcia organizacyjnego mediuje relację pomiędzy kompetencjami zarządczymi w organizacji a behawioralną intencją wykorzystania systemu.

Powyższe hipotezy zostały zweryfikowane empirycznie.

5. Weryfikacja empiryczna zaproponowanego modelu

5.1. METODYKA ZBIERANIA DANYCH EMPIRYCZNYCH

Badanie empiryczne miało na celu sprawdzenie poprawności zaproponowanego modelu teoretycznego. Przeprowadzono więc badanie ankietowe. Ten typ badań należy do grupy obserwacji częściowych, czyli badań statystycznych obejmujących podzbiór elementów populacji generalnej. Populacja generalna to pracownicy polskich organizacji w sektorze prywatnym i publicznym korzystający z technologii informatycznych do realizacji zadań wykonywanych w ramach obowiązku pracy w organizacji. Badanie miało charakter poufny.

Metoda użyta w badaniu to CAWI (*Computer-Assisted Web Interview*), a polega na przeprowadzeniu wywiadu za pomocą kwestionariusza dostępnego online. Jego zaletą jest możliwość zebrania dużej liczby danych w stosunkowo krótkim czasie, niski koszt (brak konieczności zatrudniania ankierów) oraz brak ryzyka błędu popełnianego przez ankiera. Zastosowano oprogramowanie Profitest (www.profitest.pl) – nowoczesny serwis do prowadzenia badań ankietowych online. Nadzór nad wypełnieniem kwestionariusza zapewniło oprogramowanie, które pozwoliło również na kontrolę kolejności zadawania pytań, weryfikację i odpowiedni zapis odpowiedzi.

5.1.1. Budowa kwestionariusza ankietowego

W celu przeprowadzenia badania został zbudowany kwestionariusz ankietowy, zawierający zbiór pytań do respondentów. Budowanie kwestionariusza przebiegało w trzech krokach.

1. Na podstawie analizy literatury, przedstawionej w poprzednich rozdziałach, opracowano wstępną wersję kwestionariusza ankietowego;
2. Weryfikacja wstępnej wersji kwestionariusza – zaprezentowano go doświadczonym pracownikom z dużych organizacji dla oceny jednoznaczności i adekwatności pytań. Na podstawie informacji zwrotnej naniesiono poprawki do pojedynczych sformułowań i frazeologii. Ponowna ocena kwestionariusza potwierdziła, że informacje w nim zawarte są merytorycznie istotne, a ich forma jest zrozumiała i nie budzi wątpliwości czytających.
3. Zbudowano i przetestowano elektroniczny kwestionariusz we wspomnianym narzędziu Profitest.

Kwestionariusz ankietowy składał się ze wstępu, zasadniczej części ankiety i metryczki. Wstęp zawierał informację na temat tego, kto prowadzi badania i w jakim celu, a także o przybliżonym czasie wypełniania ankiety. Zasadnicza część zawierała pytania pogrupowane

tematycznie (por. tabela 23). Ankietę zakończono metryczką z pytaniami identyfikującymi cechy respondenta i organizacji, w której pracuje.

Zasadnicza część kwestionariusza umożliwiła zbadanie 15 zmiennych – składników modelu teoretycznego, zarówno czynników kontekstu organizacyjnego, jak i indywidualnej oceny tych czynników i intencji wykorzystania systemów informatycznych.

Czynniki kontekstu organizacyjnego zostały zoperacjonalizowane w formie 31 pytań i stwierdzeń przedstawionych w tabeli 23.

Tabela 23. Cechy organizacji badane w ankiecie

Grupa pytań	Kod pytania	Nr	Pytanie
Umiejętność identyfikacji procesów	POZPROC	1	Które z poniższych twierdzeń najlepiej charakteryzuje poziom dojrzałości procesowej Twojej organizacji? (wybierz jeden poziom)
	CKPROC	2	Czy w Twojej organizacji istnieje dedykowana rola lub formalna jednostka organizacyjna (dział, grupa, biuro), która jest odpowiedzialna za kwestie zarządzania procesowego?
	PROC1	3	Przed wdrożeniem systemu IT procesy biznesowe są analizowane i usprawniane.
	PROC2	4	Eksperti ds. wdrożeń IT współpracują z ekspertami ds. definiowania procesów / z centrum kompetencji procesowych.
	PROC3	5	Procesy przed wdrożeniami systemów IT są modelowane z uwzględnieniem połączeń z innymi procesami (poprzedzającymi, następującymi, wsparcia, zarządzającymi).
	PROC4	6	Procesy modelowane przed wdrożeniem systemów IT stają się częścią istniejącej większej bazy procesów.
Kompetencje analityczne w organizacji	KAN1	7	Codziennie decyzje operacyjne i zarządcze podejmowane są na podstawie analiz danych.
	KAN2	8	W mojej organizacji są dostępne narzędzia do analizy i prezentacji danych.
	KAN3	9	Wprowadzane zmiany w mojej organizacji zawsze poprzedza analiza kosztów i korzyści (business case).
Kompetencje cyfrowe	KC1	10	Infrastruktura informatyczna (np. sprzęt, szybkość łącz) w mojej organizacji umożliwia bezproblemowe wykorzystanie z potencjału istniejących technologii.
	KC2	11	Pracownicy mojej organizacji posiadają kompetencje do wykorzystania potencjału dostępnych aplikacji.
	KC3	12	Moja organizacja ma dużą wiedzę na temat dostępnych na rynku rozwiązań informatycznych.
	KC4	13	W mojej organizacji korzysta się z najlepszych dostępnych technologii informatycznych.
	KC5	16	Nowe technologie informatyczne są uważane za dobry sposób na rozwiązanie problemów organizacji.
Ważność kompetencji cyfrowych	WKC1	14	Biegłość w obsłudze programów komputerowych jest wysoko ceniona w mojej organizacji.
	WKC2	15	Wysokie kompetencje cyfrowe są elementem koniecznym, aby mieć cenioną pozycję w organizacji.
Kompetencje zarządcze – operacyjne	KZ-O1	17	Decyzje dotyczące zmian w mojej organizacji zawsze są podporządkowane realizowanej strategii i spójne z nią.
	KZ-O2	18	Kadra zarządzająca potrafi trafnie ocenić koszty i korzyści wdrożeń systemów informatycznych.
	KZ-O3	19	Naczelne kierownictwo aktywnie wspiera i rozumie istotę zmian wprowadzanych w mojej organizacji.
	KZ-O4	20	W mojej organizacji są jasno ustalone zasady współpracy i odpowiedzialności.

Umiejętności zarządzania zmianą	KZ- Z1	21	Menedżerowie i pracownicy mojej organizacji posiadają wystarczające kompetencje do wprowadzania zmian.
	KZ- Z2	22	Moja organizacja dysponuje wystarczającymi zasobami finansowymi do wprowadzania zmian.
	KZ- Z3	23	Do wprowadzania zmian w organizacji powołuje się dedykowane zespoły.
	KZ- Z4	24	Projekty zmian organizacyjnych w mojej organizacji zawsze są efektywnie zarządzane.
	KZ-Z5	29	Moja organizacja szybko i sprawnie informuje pracowników o planowanych i wprowadzanych zmianach.
Kultura wsparcia i akceptacji zmian	KULT1	25	Moja organizacja jest otwarta na zmiany.
	KULT2	26	Pracownicy mojej organizacji chętnie dzielą się swoją wiedzą.
	KULT3	27	Pracownicy mojej organizacji mogą łatwo uzyskać informacje i pomoc od innych pracowników, również z innych działów.
	KULT4	28	Moja organizacja wspiera postawy i działania dotyczące innowacyjnych zmian w organizacji, produktach, usługach, procesach.
Sprawne procesy komunikacyjne	KOM1	30	Przełożeni zawsze mają czas na spotkanie dotyczące spraw organizacji, jeśli o to poproszę.
	KOM2	31	Rozumiem, co dzieje się w mojej organizacji i znam jej plany rozwoju.

Źródło: opracowanie własne

Ta część ankiety umożliwiała zbadanie ośmiu cech organizacji i zawierała 31 wskaźników, tak jak przedstawia to tabela 24.

Tabela 24. Wykaz zmiennych i cech zawartych w pierwszej części ankiety

Lp.	Badane zmienne kontekstu organizacyjnego	Przyjęte oznaczenie	Liczba wskaźników
1.	Znajomość procesów biznesowych organizacji	PROC	6
2.	Kompetencje analityczne w organizacji	KAN	3
3.	Kompetencje technologiczne	KC	5
4.	Ważność kompetencji cyfrowych	WKC	2
5.	Kompetencje zarządcze – operacyjne	KZ-O	4
6.	Umiejętność zarządzania zmianą	KZ-Z	5
7.	Kultura wsparcia i akceptacji zmian	KULT	4
8.	Sprawne procesy komunikacyjne	KOM	2
	Suma wskaźników		31

Źródło: opracowanie własne

Czynniki mediujące, nawiązujące do UTAUT i wskazane jako predyktory intencji behawioralnej zostały zoperacjonalizowane w sposób przedstawiony w tabeli 25.

Tabela 25. Zmienne moderujące i zmienna wyjaśniana

Grupa pytań	Kod pytania	Nr	Pytanie
Ocena korzyści względem wysiłku	OWYD1	32	Używanie systemów informatycznych poprawia jakość mojej pracy.
	OWYD2	33	Używanie systemów informatycznych pozwala skrócić czas wykonywania moich zadań.
	OWYS1	34	Korzystanie z systemów informatycznych jest dla mnie proste i zrozumiałe.
	OWYS2	35	Wykonanie w systemie informatycznym dokładnie tego co chcę, nie wymaga wielkiego wysiłku.
Ocena wsparcia organizacyjnego	WS1	36	Odczuwam presję ze strony organizacji, aby uczyć się nowych aplikacji i korzystać z nowych technologii.

	WS2	37	Wysokie umiejętności obsługi systemów informatycznych wzbudzają szacunek i podziw w mojej organizacji.
	WU1	38	Zostałem dobrze przygotowany przez organizację do korzystania z systemów informatycznych.
	WU2	39	W przypadku problemów z systemami informatycznymi mam łatwy dostęp do usług wsparcia.
Intencja wykorzystania systemu	INTW	40	Chętnie będę korzystał z nowych systemów informatycznych wdrożonych w przyszłości w mojej organizacji.
Wykorzystanie systemu	WYKS1	41	W 100% wykorzystuję rozwiązania i systemy informatyczne dostępne w mojej organizacji.
	WYKS2	42	Inni pracownicy mojej organizacji chętnie korzystają z dostępnych rozwiązań i systemów informatycznych.

Źródło: opracowanie własne

Ta część ankiety umożliwiła zbadanie dwóch zmiennych mediujących oraz zmiennych zależnych. Podsumowanie liczby wskaźników przedstawia tabela 26.

Tabela 26. Pytania kwestionariuszowe dotyczące zmiennych indywidualnych

Lp.	Badane zmienne indywidualne	Przyjęte oznaczenie	Liczba wskaźników
1.	Ocena korzyści względem wysiłku	OWYD OWYS	2 2
2.	Ocena wsparcia organizacyjnego	WS WU	2 2
3.	Intencja wykorzystania	INTW	1
4.	Wykorzystanie systemu	WYKS	2
	Suma wskaźników		7

Źródło: opracowanie własne

Ostatnia część kwestionariusza to metryczka, w której zbierano informacje o cechach respondentów i organizacji, w których pracują. Pozwoliło to na zbadanie cech respondenta.

Tabela 27. Metryczka ankiety

Grupa pytań	Kod pytania	Nr	Pytanie
Dobrowolność	DOBR	43	Mam możliwość wyboru, czy chcę czy nie, korzystać z systemów informatycznych przy wykonywaniu powierzonych mi zadań.
Wiek	M-W	44	Wiek
Płeć	M-P	45	Płeć
Doświadczenie	M-D	46	Doświadczenie z użytkowaniem technologii. informacyjnych.
Sektor	M-S	47	Sektor. Proszę wybrać sektor, w którym działa organizacja
Branża	M-B	48	Branża. Proszę wybrać branżę
Wielkość organizacji	M-WO	49	Wielkość organizacji. Na liście wyboru proszę wskazać wielkość organizacji.

Źródło: opracowanie własne

Zdecydowaną większość pytań sformułowano jako pytania zamknięte jednokrotnego wyboru. Zawierały one zdefiniowane wcześniej odpowiedzi, spośród których ankietowana osoba

wybierała odpowiedź najlepiej odzwierciedlającą rzeczywistość. Respondent proszony był o przedstawienie odpowiedzi w dwóch formach:

- na 7 punktowej skali Likerta, gdzie 1 oznacza „zdecydowanie nie zgadzam się z przedstawionym twierdzeniem” a 7 oznacza „zdecydowanie zgadzam się z przedstawionym stwierdzeniem”,
- jako wybór z listy wyboru.

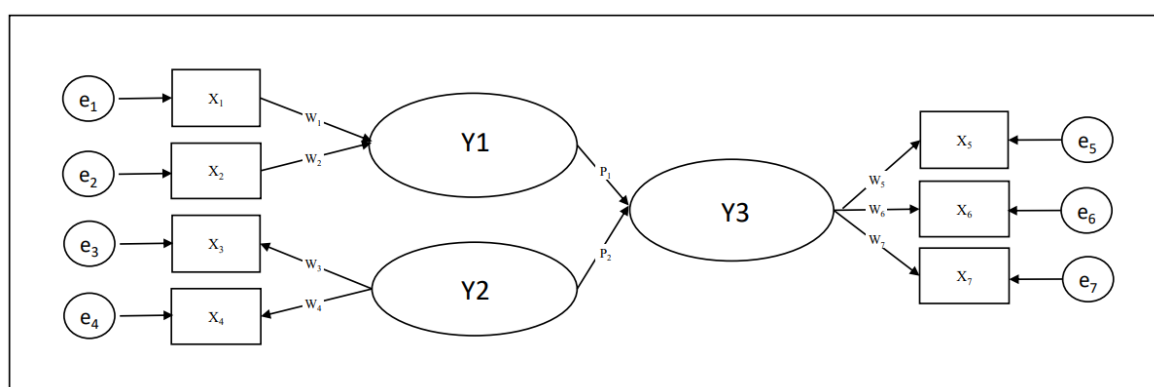
Odpowiedzi na pytania były wymagane, tzn. brak odpowiedzi uniemożliwiał przejście do dalszej części kwestionariusza. Wszystkie twierdzenia cechowały się zabarwieniem pozytywnym.

Pytania kwestionariuszowe pokrywają wszystkie czynniki organizacyjne, które stanowią proponowany model teoretyczny.

5.2. METODYKA ANALIZY DANYCH EMPIRYCZNYCH

5.2.1. Metody analizy danych – model pomiarowy

W celu weryfikacji hipotez i weryfikacji zaproponowanego modelu autorka zastosowała technikę modelowania równań strukturalnych (*Structural Equation Modelling*, SEM). Układ równań strukturalnych jest zaawansowaną, wielozmiennową metodą statystyczną służącą do weryfikacji modelu teoretycznego i jego założeń. Metody SEM pozwalają na statystyczne przetestowanie modelu teoretycznego i przeanalizowanie układu zaproponowanych zmiennych i relacji między nimi, aby określić stopień zgodności z zebranymi danymi¹⁷⁴. Układ równań strukturalnych dzięki przejrzystej graficznej formie w przystępny sposób ilustruje zależności pomiędzy zmiennymi w modelach koncepcyjnych. Rysunek 28 przedstawia przykładowy prosty model równań strukturalnych wraz z jego typowymi elementami.



Rysunek 30. Przykład modelu ścieżkowego

¹⁷⁴ A. Szymańska, *Założenia formalne modeli...*, dz.cyt.

W elipsach pokazano zmienne istotne dla modelu, które są zmiennymi ukrytymi (*latent variables*) (Y1, Y2, Y3). Jak większość zmiennych w naukach społecznych są one złożone, wielowymiarowe, nie są bezpośrednio mierzalne. Zmienne latentne mogą mieć charakter endogeniczny (wyjaśniany) (Y3) lub egzogeniczny (wyjaśniający) (Y1, Y2). Połączenia między zmiennymi latentnymi tworzą model strukturalny (wewnętrzny).

Strzałki między zmiennymi wizualizują zależności i ścieżki oddziaływania. Ścieżki pozwalają uchwycić cały system zależności między parametrami, łącznie z zależnościami pośrednimi. Analiza ścieżkowa (*path analysis*) zakłada przyczynową zależność między zmiennymi, gdzie kierunek strzałki pokazuje kierunek oddziaływania. Wartości P1, P2 to współczynniki ścieżek (*path coefficients*), które mówią o tym, o ile zmieni się zmienna zależna, kiedy zmienna niezależna zmieni się o jednostkę¹⁷⁵.

Wskaźniki (X₁, X₂, X₃, X₄, X₅, X₆, X₇) reprezentują mierzalne cechy związane ze zmiennymi latentnymi i operacjonalizują te zmienne. Wskaźniki refleksywne (*reflective indicators*) (X₃, X₄, X₅, X₆, X₇) są postrzegane jako funkcje zmiennej latentnej, tzn. zmiany w zmiennej latentnej znajdują odzwierciedlenie w zmianach wskaźników. Wskaźniki refleksywne są reprezentowane przez pojedyncze strzałki skierowane od zmiennej latentnej do wskaźnika, gdzie siła relacji odzwierciedlana jest przez ładunki czynnikowe (*loading coefficients*) (W₃, W₄, W₅, W₆, W₇). Drugim typem są wskaźniki formatywne (X₁, X₂) (*formative indicators*), gdzie zakładamy, że zmiany wskaźników determinują zmiany zmiennej latentnej, co odzwierciedla strzałka skierowana od wskaźnika do zmiennej, i ich moc oddziaływania może być również scharakteryzowana przez ładunki czynnikowe (W₁, W₂). Relacje predykcyjne (zawsze jednokierunkowe) między każdą zmienną latentną a powiązanymi z nią obserwowanymi wskaźnikami są nazywane modelami pomiarowymi (zewnętrznymi)¹⁷⁶. Wskaźniki należy zbudować tak, aby zawierały to, co dotyczy zmiennej latentnej, i aby jednocześnie odrzucały poza zakres to, co tej zmiennej nie dotyczy¹⁷⁷.

Zachowanie zmiennych latentnych jest wynikiem ze zmienności wskaźników oraz zmienności niewyjaśnionej w modelu i reprezentowanej przez symbol *e* (*error*) umieszczony w kółku. Wartość niewyjaśnionej zmienności jest określona indywidualnie dla każdego wskaźnika.

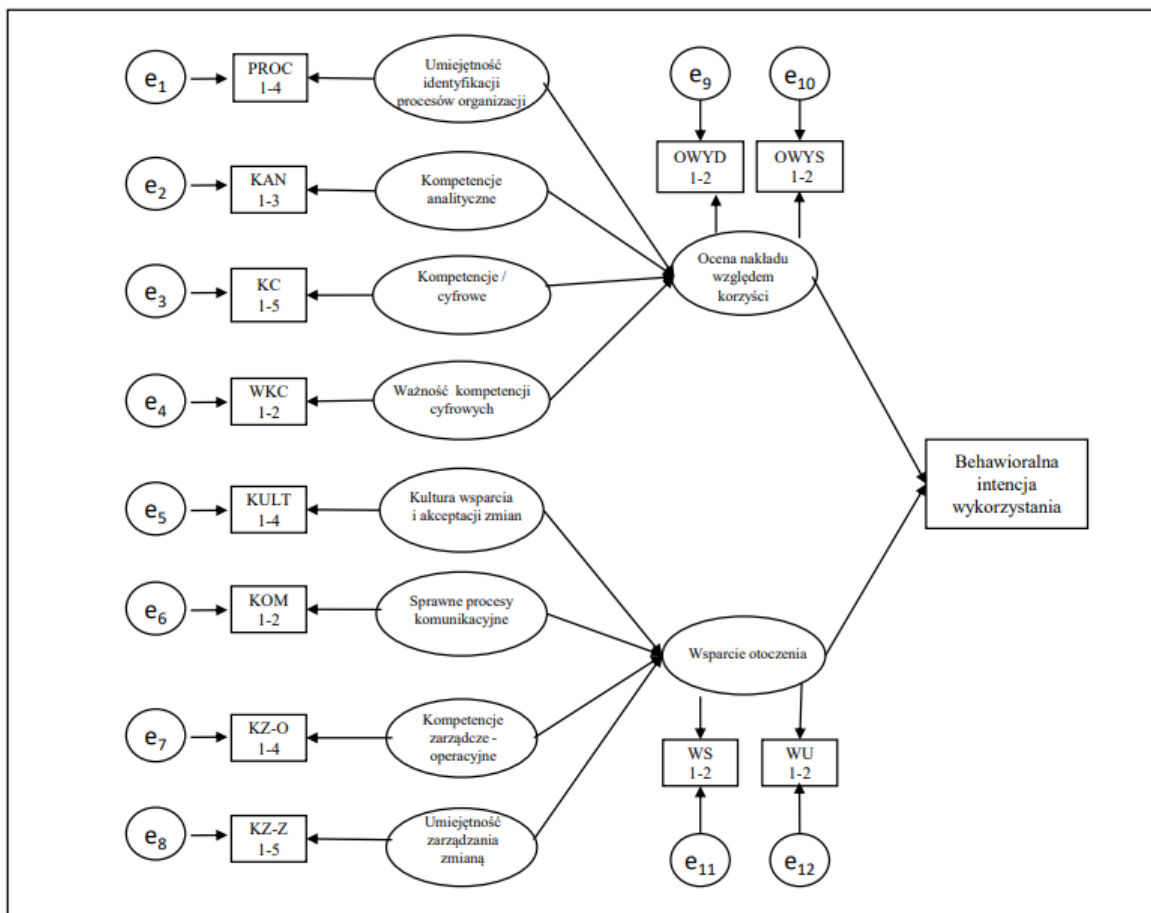
W rozdziale 4.4 dysertacji zaproponowano model teoretyczny. Z perspektywy zastosowania równań strukturalnych stanowi on wymaganą strukturalną rekonstrukcję teorii i reprezentuje

¹⁷⁵ W. Cwalina, *Zastosowanie modelowania równań strukturalnych w naukach społecznych*, StatSoft Polska 2000, s. 17.

¹⁷⁶ J.F. Hair, M.C.M. Ringle, M. Sarstedt, *PLS-SEM: Indeed a Silver Bullet*, "Journal of Marketing Theory and Practice" 2011, nr 19(2), s. 139-152.

¹⁷⁷ S. Nowak, *Metodologia badań społecznych*, Warszawa 2007.

przyjęte założenia teoretyczne¹⁷⁸. Na podstawie modelu teoretycznego zbudowano model pomiarowy. Pokazuje on wszystkie testowane powiązania między zmiennymi i powiązania między błędami pomiarowymi, jeśli takie mają być rozważane. Rysunek 30 przedstawia schemat modelu pomiarowego poddanego analizie. Dla jasności prezentacji graficznej zastosowano uproszczenie – wskaźniki dla zmiennych latentnych pogrupowano, jak i błędy wyjaśniające część zmienności wskaźników (e).



Rysunek 31. Model pomiarowy równań strukturalnych

Źródło: opracowanie własne

Na rysunku w elipsach pokazano osiem rozważanych zmiennych egzogenicznych, wszystkie są zmiennymi latentnymi i dotyczą cech organizacji, a nie indywidualnego użytkownika systemu informatycznego.

Wskaźniki pogrupowano dla przejrzystości ilustracji i przedstawiono w prostokątach pokazujących grupy tych wskaźników dla zmiennych wyjaśniających (PROC 1-4, KAN 1-3, KC 1-

¹⁷⁸ A. Szymańska, *Założenia formalne modeli weryfikowanych za pomocą układów równań strukturalnych*, „Studia Psychologica UKSW” 2016, nr 16(2), s. 95.

5, WKC 1-3, KZ-O 1-4, KZ- Z 1-5, KULT 1-4, KOM 1-3), dla zmiennych mediujących (OWYD 1-2, OWYS 1-2, WS 1-2, WU1-2) oraz dla zmiennej wyjaśnianej – intencji wykorzystania systemu (INTW). W modelu użyto 31 wskaźników dla zmiennych egzogenicznych na poziomie organizacji oraz 8 dla zmiennych mediujących i 1 wskaźnika dla zmiennej wyjaśnianej.

5.2.2. Metody analizy danych – procedura analizy

Ponieważ celem badań nie jest potwierdzenie teorii lecz raczej eksploracja a docelowo – rozwój teorii i możliwość przewidywania zachowań w oparciu o model, odpowiednią metodą analizy jest PLS-SEM (*Partial Least Squares – Structural Equation Modeling*)¹⁷⁹, gdzie wszystkie modele regresji częściowej są estymowane przez procedury iteracyjne algorytmu PLS-SEM.. Konceptyjnie i praktycznie PLS-SEM jest podobny do analizy regresji wielokrotnej jednak jest bardziej elastyczny w przypadku opisu interakcji między zmiennymi, zwłaszcza jakościowymi, dla których nie są spełnione klasyczne założenia regresji.¹⁸⁰ Podstawowym celem PLS-SEM jest maksymalizacja wyjaśnionej wariancji (wartości R^2) zmiennych zależnych. Metoda wspiera zatem cele zorientowane na predykcję (tj. /przewidywanie konstruktów zależnych w modelu strukturalnym). Dodatkowo dokonuje się oceny jakości danych na podstawie cech modelu pomiarowego.¹⁸¹ PLS-SEM szacuje ładunki wskaźników dla zmiennych egzogenicznych na podstawie ich mocy przewidywania zmiennych endogenicznych, a nie w oparciu wspólną wariancję jak czyni to procedura CB-SEM¹⁸².

Procedura analizy została przeprowadzona w dwóch krokach według następującego schematu^{183 184}:

1. Ocena modelu pomiarowego

Na wstępie dokonano ogólnego przeglądu modelu i została przeprowadzona:

- analiza rozkładów normalności badanych zmiennych, którą wykonano testem Kolmogorova Smirnova z poprawką Liliefors'a oraz testem Shapiro-Wilka
- analiza korelacji metodą Spearmana.

Następnie przeprowadzono następujące analizy:

- konfirmacyjna analiza czynnikowa (*confirmatory factor analysis*)
- sprawdzenie rzetelność testami:

¹⁷⁹ V.J.F. Hair, M.C.M. Ringle, M. Sarstedt, *PLS-SEM...*, dz.cyt..

¹⁸⁰ M Osińska, M. Pietrzak, M. Żurek, *Wykorzystanie modeli równań strukturalnych do opisu psychologicznych mechanizmów podejmowania decyzji na rynku kapitałowym*, „Acta Universitatis Nicolai Copernici, Ekonomia XLII – nauki humanistyczno-społeczne” 2011, zeszyt 402, s. 7–21.

¹⁸¹ J. F. Hair, M. C. M. Ringle, M. Sarstedt, *PLS-SEM...*, dz.cyt.

¹⁸² Tamże, s. 140.

¹⁸³ J.F. Hair, J.J. Risher, M. Sarstedt, C.M. Ringle, *When to use and how to report the results of PLS-SEM*, “European Business Review” 2019, nr 31(1), s. 8.

¹⁸⁴ J. F. Hair, M. C. M. Ringle, M. Sarstedt, *PLS-SEM...*, dz.cyt., s. 144.

- Cronbacha (alfa),
- Joereskogsa (rho),
- Dijkstra-Henselersa (rho).
- sprawdzenie trafności konwergencyjnej (zbieżnej) wskaźnikiem AVE (*average variance extracted*),
- sprawdzenie trafności dyskryminacyjnej (różnicowej) przy użyciu analizy HTMT (*heterotrait-monotrait ratio of correlations*),
- sprawdzenie kolinearności zmiennych przy użyciu VIF (*variance inflation factor*).

Wymóg sprawdzenia modelu pomiarowego opiera się na logice, zgodnie z którą jeśli nie ma pewności, że miary reprezentują wiarygodne i rzetelne konstrukty, nie ma powodu, aby używać ich do badania związków strukturalnych¹⁸⁵.

2. Ocena dopasowania modelu strukturalnego

Na tym etapie następuje estymacja parametrów modelu strukturalnego i badanie dopasowania modelu do danych. Zostają wyznaczone współczynniki ścieżkowe (*path coefficients*), oraz zostają zidentyfikowane efekty mediacji.

Podstawowymi kryteriami oceny modelu strukturalnego są miary R^2 i skorygowane R^2 jako miara mocy wyjaśniającej modelu

Ostatni krok to ocena dopasowania danych empirycznych do modelu oraz statystyk predykcyjnych modelu strukturalnego. Na podstawie weryfikacji z danymi empirycznymi zostaje podjęta decyzja czy analiza PLS-SEM utrzymuje w mocy (czy nie) słusność zaproponowanego modelu i czy pozwala na wykorzystywanie jego założeń do budowania nowych teorii.

W tym celu zostaną zastosowane następujące narzędzia:

- RMS-theta,
- SRMR – wystandaryzowany pierwiastek średniego kwadratu reszt (*standardized root mean squared residual*, SRMR).

5.3. WYNIKI BADANIA EMPIRYCZNEGO

5.3.1. Charakterystyka próby i respondentów

Badanie, przy użyciu narzędzia Profitest, zostało przeprowadzone on-line, jednorazowo w okresie od grudnia 2021 do lutego 2022. Badanie było skierowane do szerokiej grupy pracowników organizacji, które wykorzystują systemy informatyczne w swojej działalności.

¹⁸⁵ J.F. Hair, M.C.M. Ringle, M. Sarstedt, *PLS-SEM*, dz.cyt., s. 144.

Zostało zebranych 118 wypełnionych ankiet elektronicznych w systemie Profitest. Wielkość próby można uznać za wystarczającą do analizy PLS-SEM, ponieważ może ona być skutecznie wykorzystywana do analizy mniejszych prób¹⁸⁶. Minimalna wielkość próby dla oczekiwanego współczynnika ścieżkowego może być obliczona według wzoru¹⁸⁷: $N_{min} = (t+z/\beta) * (t+z/\beta)$, gdzie:

- t = to wartość statystyki t równa 1,645 przy której istotność testu wynosi 0,05 i wskazuje na istotną statystycznie zależność,
- z = to wartość statystyki równej 0,84 do wykrycia efektu na poziomie 0,80,
- β = to wartość współczynnika ścieżkowego.

Zakładając oczekiwany współczynnik ścieżkowy na poziomie 0,3 – minimalna wielkość próby wynosi 64 respondentów.

Analiza respondentów wskazuje, że z ogólnej liczby otrzymanych 118 odpowiedzi, prawie 70% respondentów stanowiły kobiety a około 40% stanowili mężczyźni. Największa grupa respondentów (44%) mieści się w przedziale wiekowym 36-45 lat a aż 87% respondentów mieści się w przedziale wiekowym 26-55 lat. Poniższa tabela przedstawia opis respondentów według wieku, doświadczenia w używaniu technologii informatycznych oraz płci.

Tabela 28. Podział respondentów wg wieku, doświadczenia i płci

	Kobiety		Mężczyźni		Razem		Różnice doświadczenia
Wiek i doświadczenie	Liczebność	Odsetek	Liczebność	Odsetek	Liczebność	Odsetek	Odsetek
poniżej 25 lat	5	7.0%	3	6.4%	8	6.8%	nd.
niewielkie	5	7.0%	1	2.1%	6	5.1%	-4.9%
średnie		0.0%	2	4.3%	2	1.7%	4.3%
26 - 35 lat	13	18.3%	8	17.0%	21	17.8%	nd.
niewielkie	1	1.4%	0	0.0%	1	0.8%	-1.4%
średnie	5	7.0%	4	8.5%	9	7.6%	1.5%
duże	4	5.6%	2	4.3%	6	5.1%	-1.4%
bardzo duże	3	4.2%	2	4.3%	5	4.2%	0.0%
36 - 45 lat	36	50.7%	16	34.0%	52	44.1%	nd.
niewielkie	2	2.8%	1	2.1%	3	2.5%	-0.7%
średnie	9	12.7%	4	8.5%	13	11.0%	-4.2%
duże	12	16.9%	6	12.8%	18	15.3%	-4.1%
bardzo duże	13	18.3%	5	10.6%	18	15.3%	-7.7%
46 - 55 la	13	18.3%	18	38.3%	31	26.3%	nd.
średnie	6	8.5%	3	6.4%	9	7.6%	-2.1%
duże	4	5.6%	9	19.1%	13	11.0%	13.5%
bardzo duże	3	4.2%	6	12.8%	9	7.6%	8.5%
56 - 65 lat	4	5.6%	2	4.3%	6	5.1%	nd.
duże	2	2.8%	2	4.3%	4	3.4%	1.4%
bardzo duże	2	2.8%	0	0.0%	2	1.7%	-2.8%

¹⁸⁶ J.F. Hair, J.J. Risher, M. Sarstedt, C.M. Ringle, *When to use and how to report...*, dz.cyt..

¹⁸⁷ N. Kock, P. Hadaya, *Minimum sample size estimation in PLS-SEM: The inverse square root and gamma-exponential methods*, "Information Systems Journa" 2018, nr 28(1), s. 227-261.

Razem	71	100%	47	100%	118	100%	nd.
-------	----	------	----	------	-----	------	-----

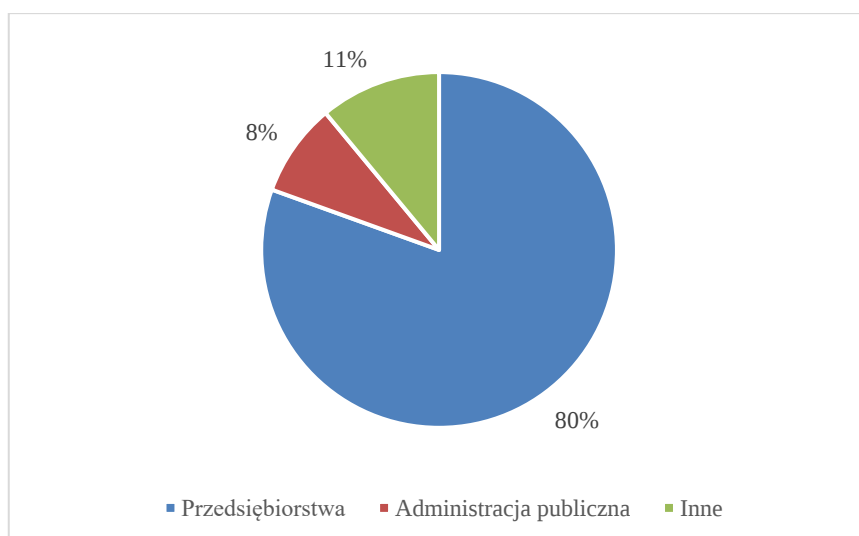
Źródło: opracowanie własne

Większość (63,5%) respondentów deklaruje swoje doświadczenia w użytkowaniu technologii informatycznych, jako duże i bardzo duże a jedynie 8,5% jako niewielkie. Świadczy to o tym, że odpowiedzi i oceny respondentów na pytania kwestionariuszowe są solidnie zakorzenione w ich doświadczeniach w pracy w organizacjach i poparte długim okresem obserwacji organizacji. Deklarowane doświadczenie w wykorzystaniu technologii informatycznych doświadczenie jest skorelowane a wiekiem respondentów i zmienia się odpowiednio do ich wieku. W najmłodszej grupie respondentów (poniżej 25 lat) nie spotykamy deklaracji o dużym i bardzo dużym doświadczeniu jak również w grupie najstarszej (56 -65 lat) nie spotykamy deklaracji o niewielkim lub średnim doświadczeniu z technologiami informacyjnymu.

Analizując różnice w deklarowanym doświadczeniu w używaniu technologii informatycznych pomiędzy kobietami i mężczyznami nie zauważamy istotnych różnic w poszczególnych przedziałach wiekowych z wyjątkiem przedziału wiekowego 46–55 lat, kiedy zdecydowanie większy odsetek mężczyzn niż kobiet deklaruje duże i bardzo duże doświadczenie z technologiami informatycznymi.

W pozostałych przedziałach wiekowych nie występują znaczące różnice w deklarowanym doświadczeniu pomiędzy grupą kobiet i mężczyzn tzn., w poszczególnych przedziałach wiekowych podobny odsetek kobiet i mężczyzn deklaruje podobne (niewielkie, średnie, duże lub bardzo duże) doświadczenie w używaniu technologii informatycznych.

Respondenci są zatrudnieni głównie w przedsiębiorstwach prywatnych (80%), zdecydowanie mniejsza grupa jest zatrudniona w administracji publicznej (85) i porównywalna grupa (11%) w organizacjach innego typu.



Rysunek 32. Typ organizacji respondentów

Źródło: opracowanie własne

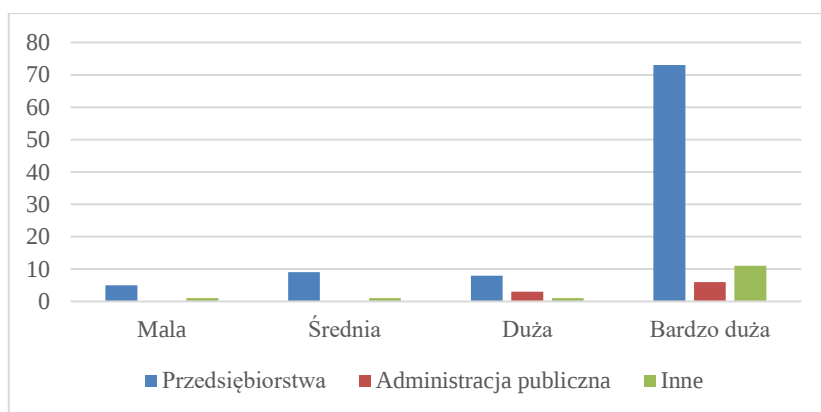
Jeśli chodzi o wielkość organizacji – dominują organizacje bardzo duże zatrudniające ponad 1000 osób, z których pochodzi 76% respondentów, 10% respondentów pracuje w dużych organizacjach tj. zatrudniających pomiędzy 250 a 1000 osób, 8,5 % respondentów jest zatrudnionych w średnich organizacjach zatrudniających (pomiędzy 50 a 250 pracowników i najmniejsza grupa respondentów jest zatrudniona w małych organizacjach zatrudniających poniżej 50 pracowników.

Tabela 29. Rodzaj i wielkość organizacji zatrudniających respondentów

Typ organizacji	Mała	Średnia	Duża	Bardzo duża	Razem
przedsiębiorstwa	5	9	8	73	80,5%
administracja publiczna	0	0	3	6	10,5%
inne	1	1	1	11	11,5%
Razem	6	10	12	90	100,0%
Odsetek	5.1%	8.5%	10.2%	76.3%	100.0%

Źródło: opracowanie własne

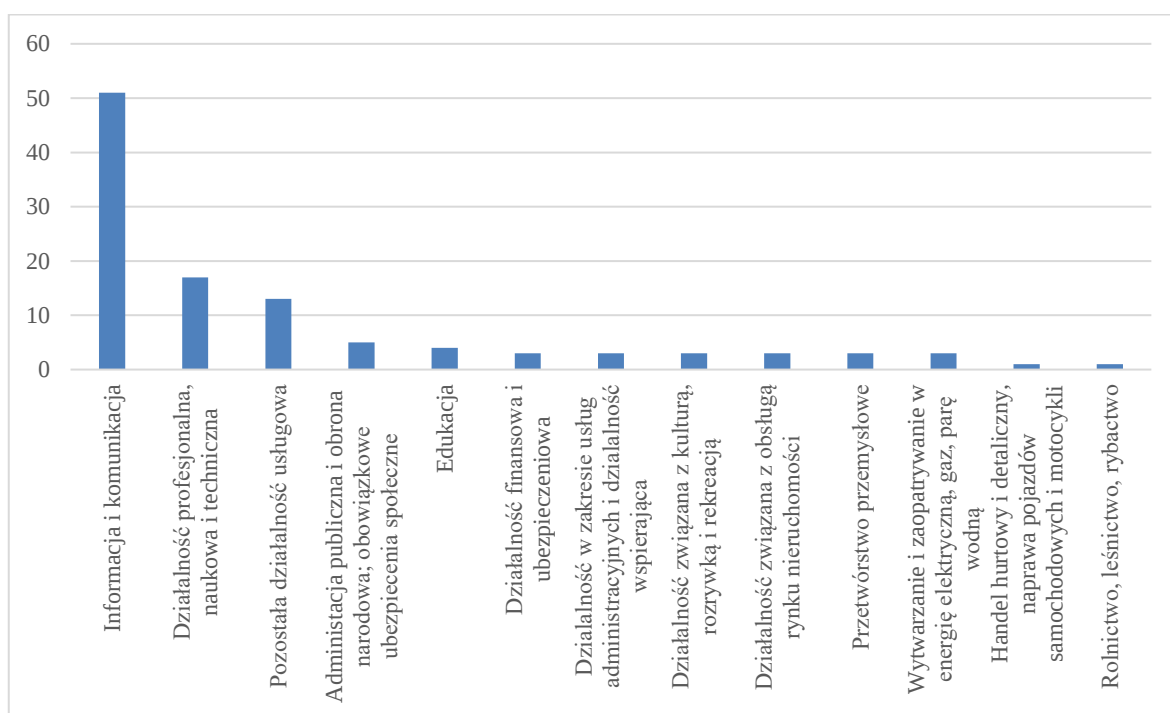
Poniższy wykres wyraźnie pokazuje, iż przeważająca liczba respondentów (76,3%) jest zatrudnionych w organizacjach zatrudniających powyżej tysiąca osób i większość z nich stanowią przedsiębiorstwa. Suma osób zatrudnionych w pozostałych mniejszych organizacjach to 23,7% i rozkłada się równo pomiędzy administrację publiczną i inne formy organizacji.



Rysunek 33. Wielkość organizacji respondentów w poszczególnych sektorach

Źródło: opracowanie własne

Na zakończenie na wykresie poniżej pokazane zostały branże, do których należą przedsiębiorstwa respondentów. W przeważającej większości respondenci pracują w branży informacji i komunikacji, w przedsiębiorstwach prowadzących działalność profesjonalną, naukową i techniczną oraz prowadzących działalność różnorodną usługową. Pozostałe branże reprezentowane są przez kilka organizacji każda.



Rysunek 34. Branże, do których należą organizacje respondentów

Źródło: opracowanie własne

5.3.2. Ocena modelu pomiarowego

Z wykorzystaniem oprogramowania R została przeprowadzona całościowa procedura oceny modelu pomiarowego w sposób, w jaki zostało to opisane w poprzednim rozdziale. Na etapie sprawdzania trafności dyskryminacyjnej przy użyciu analizy HTMT okazało się, że niektóre z zaproponowanych zmiennych egzogenicznych wykazują brak trafności dyskryminacyjnej

Trafność dyskryminacyjna (różnicowa) to stopień, w jakim konstrukt jest empirycznie różny od innych konstruktów w modelu strukturalnym. Jest stosowana do rozstrzygania, które zmienne pozwalają w najlepszy sposób dzielić dany zbiór przypadków na występujące w naturalny sposób grupy. Jeżeli zaistnieje zbyt silna korelacja między konstruktami w HTMT jest to wskazówka do weryfikacji modelu i do budowy modelu o bardziej różniących się zmiennych, które są lepiej rozróżniane przez respondentów.

Poniższa tabela ilustruje zidentyfikowaną sytuację. Zalecane wartości progowe powyżej których uznaje się brak trafności dyskryminacyjnej wahają się od 0,85^{188 189} do bardziej liberalnej wartości odcięcia 0,9¹⁹⁰. Kilka par zmiennych latentnych np. nie było wystarczająco silnie rozróżnianych przez respondentów: np. komunikacja i kultura wsparcia cyfrowego (0.93), kompetencje cyfrowe i ważność kompetencji cyfrowych (0.92), umiejętność zarządzania zmianą i zarządzanie operacyjne ((1.03).

Tabela 30. Matryca HTMT dla zmiennych egzogenicznych modelu pomiarowego

	PROC	ANA	KC	WKC	KOM	KULT	KZ-Z	KZ-O
PROC	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
ANA	0.84	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
KC	0.67	0.68	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
WKC	0.74	0.62	0.92	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00
KOM	0.72	0.82	0.81	0.71	1.00	0.00	0.00	0.00
KULT	0.69	0.65	0.81	0.87	0.93	1.00	0.00	0.00
KZ-Z	0.59	0.87	0.69	0.56	0.79	0.64	1.00	0.00
KZ-O	0.71	0.92	0.71	0.57	0.88	0.70	1.03	1.00

Źródło: opracowanie własne

¹⁸⁸ J. Henseler, C. M. Ringle, M. Sarstedt, *A new criterion for assessing discriminant validity in variance-based structural equation modeling*, "Journal of the academy of marketing science" 2015, nr 43(1), s. 115-135.

¹⁸⁹ C. M. Voorhees, M. K. Brady, R. Calantone, E. Ramirez, *Discriminant validity testing in marketing: an analysis, causes for concern, and proposed remedies*. "Journal of the academy of marketing science" 2016, nr 44(1), s. 119-134.

¹⁹⁰ G. Franke, M. Sarstedt, *Heuristics versus statistics in discriminant validity testing: a comparison of four procedures*, "Internet Research" 2019, nr 29(3), s. 430-447.

Przy niepotwierdzonym modelu pomiarowym zaleca się weryfikację tego modelu, trzeba przemyśleć budowę zmiennych latentnych i poprawić model pomiarowy. Nie przeprowadza się wówczas obliczania pełnego modelu SEM¹⁹¹. Taka sytuacja często ma miejsce na etapie analizy modelu pomiarowego, ponieważ właśnie model pomiarowy jest głównym źródłem błędnych specyfikacji i podstawą modelu strukturalnego.¹⁹² Potwierdza to użyteczność metody PLS-SEM w badaniach eksploracyjnych, które mają na celu badanie rozwijającej się teorii. H.O.A. Wold opisuje wykorzystanie PLS-SEM jako „dialog między badaczem a komputerem, w którym sprawdzane ulepszenia modelu – takie jak wprowadzenie nowej zmiennej ukrytej, wskaźnika lub wewnętrznej relacji albo pominięcie takiego elementu – są testowane pod kątem trafności predykcyjnej [...], a próbne badania są szybkie i tanie”¹⁹³.

Informacje pozyskane z analizy modelu pomiarowego zostały przeanalizowane oraz zaproponowano zweryfikowany model pomiarowy.

5.3.3. Zweryfikowany model pomiarowy i jego analiza

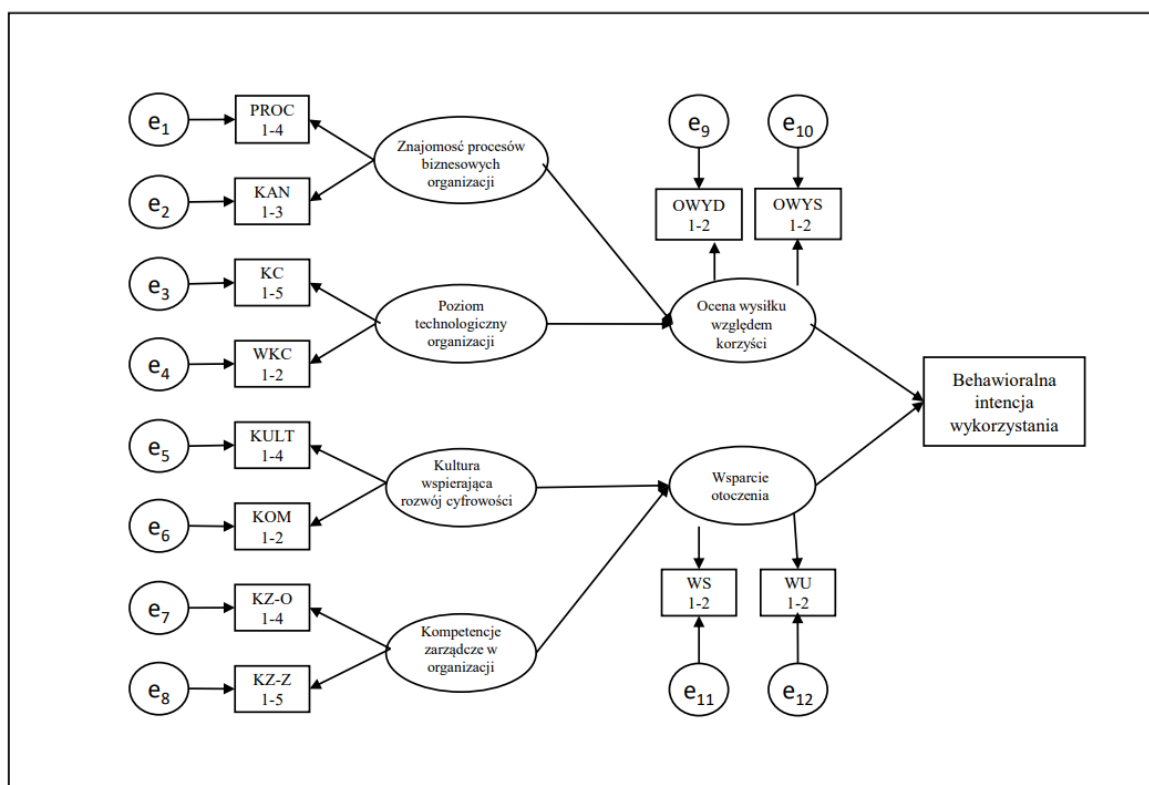
Poniżej przedstawiam zweryfikowany model pomiarowy. Weryfikacja polegała na pogrupowaniu podobnych cech w cztery zmienne latentne zdefiniowano poniżej.

1. Znajomość procesów biznesowych na poziomie organizacji (PROCBIZ) – kompetencja organizacji dotycząca umiejętności definiowania procesów biznesowych, ich wzajemnych współzależności i aktywne wykorzystanie tych kompetencji przed wdrożeniami systemów informatycznych
2. Poziom technologiczny organizacji (PTECH) – zaawansowanie infrastruktury informatycznej oraz wiedzy organizacji na temat technologii, ich potencjału oraz uznanie potencjału technologicznego za kluczowy element strategiczny dla rozwoju organizacji;
3. Kultura wspierająca rozwój cyfrowości (KULTWSP) – kultura organizacyjna charakteryzująca się otwartością na zmiany, wysokim poziomem współpracy oraz swobodnym przepływem wiedzy pomiędzy pracownikami;
4. Kompetencje zarządcze (KZARZ) – zbiorowa wiedza organizacji dotycząca planowania, organizowania pracy i przewodzenia pracownikom z uwzględnieniem kompetencji menadżerów pozwalających na skuteczne wprowadzanie zmian.

¹⁹¹ A. Szymańska, Założenia formalne modeli zweryfikowanych za pomocą układów równań strukturalnych, „Studia Psychologica UKSW” 2016, nr 16(2), s. 107.

¹⁹² R. Schumacker, R. Lomax, R., *A beginner's guide to structural equation modeling*, New York 2004, Psychology Press., s. 218.

¹⁹³ H.O.A. Wold, *Partial least squares*, [w:] „Encyclopedia of Statistical Sciences” [red.] Kotz S., Johnson N.L., New York 1985, s. 590.



Rysunek 35. Zweryfikowany model pomiarowy

Źródło: opracowanie własne

Analiza rozkładów normalności zmiennych zdefiniowanych powyżej wykonana testem Kolmogorova Smirnova (KS) z poprawką Liliefors'a i testem Shapiro-Wilka (SW) wykazała, że następujące zmienne wskazują na istotną różnicę między rozkładem wyników w próbie a rozkładem normalnym: kultura wspierająca rozwój cyfrowości (KS = 0.91; $p < 0.001$; SW = 0.13; $p < 0.01$), poziom technologiczny organizacji (KS = 0.97; $p < 0.05$), ocena wsparcia w otoczeniu (KS = 0.97; $p < 0.01$; SW = 0.08; $p < 0.05$), ocena wysiłku względem korzyści (KS = 0.89; $p < 0.001$; SW = 0.14; $p < 0.01$), intencja behawioralna (KS = 0.79; $p < 0.001$; SW = 0.27; $p < 0.01$).

Tabela 31. Wyniki analizy rozkładu normalności zmiennych latentnych

Zmienna latentna	KS	p dla KS	SW	p dla SW	M	SD	s.e.	MIN	MAX
kultura wspierająca rozwój cyfrowości	0.13	< 0.01	0.91	< 0.001	0	1	0.09	-4.05	1.44
kompetencje zarządcze	0.07	< 0.10	0.98	> 0.05	0	1	0.09	-3.09	1.93
poziom technologiczny organizacji	0.08	> 0.05	0.97	< 0.05	0	1	0.09	-2.86	1.63
znajomość procesów biznesowych na poziomie organizacji	0.06	> 0.05	0.98	< 0.10	0	1	0.09	-2.93	1.85

Zmienna latentna	KS	p dla KS	SW	p dla SW	M	SD	s.e.	MIN	MAX
ocena wsparcia otoczenia	0.08	< 0.05	0.97	< 0.01	0	1	0.09	-2.78	1.63
ocena korzyści względem wysiłku	0.14	< 0.01	0.89	< 0.001	0	1	0.09	-3.57	1.15
behawioralna intencja wykorzystania	0.27	< 0.01	0.79	< 0.001	0	1	0.09	-3.60	0.85

Źródło: opracowanie własne

Ze względu na relatywny brak normalności rozkładów badanych zmiennych w celu weryfikacji zależności między nimi wykonano serię analiz korelacji metodą Spearmana. Współczynnik korelacji rang Spearmana wykorzystywany jest do opisu siły korelacji dwóch cech w przypadku, gdy cechy mają charakter jakościowy, pozwalający na uporządkowanie cech ze względu na ich siłę (zmienne monotoniczne)¹⁹⁴.

Wstępna analiza pokazuje, że ocena wsparcia otoczenia wykazuje od wysoką korelację (0.6-0.7) ze zmiennymi wyjaśniającymi a zmienna ocena korzyści jest skorelowana w sposób istotny (0.45-0.64) lub co najmniej znaczący ze zmiennymi wyjaśniającymi. Również behawioralna intencja wykorzystania pokazuje istotną korelację ze zmiennymi mediującymi (0.50-0.54) i nieco mniejszą, ale wyraźną korelację ze zmiennymi endogenicznymi (0.2-0.4).

Wniosek: zmienne analizowane niezależnie pokazują znaczące lub co najmniej istotne korelacje między wskazanymi zmiennymi kontekstu organizacyjnego a intencją wykorzystywania technologii.

Tabela 32. Wyniki analizy korelacji między zmiennymi latentnymi metodą Spearmana

	kultura wspierająca rozwój cyfrowości	kompetencje zarządcze	poziom technologiczny organizacji	znajomość procesów biznesowych na poziomie organizacji	ocena wsparcia otoczenia	ocena korzyści względem wysiłku
kultura wspierająca rozwój cyfrowości						
kompetencje zarządcze	0.53***					
poziom technologiczny organizacji	0.66***	0.61***				
znajomość procesów biznesowych na poziomie organizacji	0.51***	0.69***	0.59***			
ocena wsparcia otoczenia	0.68***	0.68***	0.67***	0.65***		
ocena korzyści względem wysiłku	0.45***	0.50***	0.48***	0.64***	0.62***	

¹⁹⁴ Ciąg liczbowy nazywamy monotonicznym jeżeli jest rosnący, albo malejący, albo stały.

behawioralna intencja wykorzystania	0.40***	0.36***	0.20*	0.33***	0.50***	0.54***
-------------------------------------	---------	---------	-------	---------	---------	---------

Nota: * $p < 0.05$, ** $p < 0.01$, *** $p < 0.001$

Źródło: opracowanie własne

Silnym warunkiem jakości modelu pomiarowego jest wysokość ładunków czynnikowych w konfirmacyjnej analizie czynnikowej. Wysokość ładunku pokazuje trafność wskaźników wybranych dla zmiennych latentnych. Przyjęło się, że wartość ładunków czynnikowych w tego typu badaniu nie powinna być mniejsza niż 0.6 – 0.7. Na podstawie poniższej tabeli możemy stwierdzić, że z bardzo wysokim prawdopodobieństwem ($p\text{-value} < 0.001$), że wszystkie wskaźniki mogą zostać uwzględnione w dalszych analizach. użyte do dalszych analiz. Jedynie wskaźniki z ładunkami poniżej 0.4 powinny być wyeliminowane z dalszych badań¹⁹⁵. Tabela 34 przedstawia pełne wyniki analizy konfirmacyjnej.

Tabela 33. Wyniki konfirmacyjnej analizy czynnikowej

Lp.	Czynniki	Ładunki czynnikowe	Std_err	t_stat	p-value	p-value
1	KULTWSP =~ WKC2	0.6443	0.0852	7.5602	4.03E-14	p<0.001
2	KULTWSP =~ KULT3	0.7002	0.0884	7.9224	2.3302E-15	p<0.001
3	KULTWSP =~ KULT2	0.8017	0.0644	12.4526	1.3537E-35	p<0.001
4	KULTWSP =~ WKC1	0.8412	0.0562	14.9706	1.1428E-50	p<0.001
5	KULTWSP =~ KC3	0.6180	0.1022	6.0484	1.4633E-09	p<0.001
6	KULTWSP =~ KC2	0.8437	0.0852	9.8992	4.195E-23	p<0.001
7	KZARZ =~ KZ_O4	0.6241	0.0766	8.1502	3.6337E-16	p<0.001
8	KZARZ =~ KZ_Z1	0.4518	0.1224	3.6912	0.00022321	p<0.005
9	KZARZ =~ KZ_Z4	0.6244	0.1089	5.7352	9.7412E-09	p<0.001
10	KZARZ =~ KZ_O1	0.9085	0.0413	22.0017	2.776E-107	p<0.001
11	KZARZ =~ KZ-Z5	0.9381	0.0460	20.4041	1.5372E-92	p<0.001
12	KZARZ =~ KZ_Z2	0.6637	0.0997	6.6568	2.7981E-11	p<0.001
13	KZARZ =~ KZ_Z3	0.6206	0.1034	6.0019	1.9506E-09	p<0.001
14	KZARZ =~ KZ_O2	0.8570	0.0531	16.1292	1.5916E-58	p<0.001
15	KZARZ =~ KZ_O3	0.8884	0.0505	17.5834	3.3004E-69	p<0.001
16	PTECH =~ KC5	0.9835	0.0619	15.8861	7.9108E-57	p<0.001
17	PTECH =~ KC4	0.9583	0.0650	14.7371	3.7233E-49	p<0.001
18	PTECH =~ KOM3	0.5399	0.1608	3.3587	0.00078299	p<0.001
19	PTECH =~ KC1	0.6318	0.1272	4.9665	6.8173E-07	p<0.001
20	PROCBIZ =~ PROC4	0.7116	0.0680	10.4651	1.2496E-25	p<0.001
21	PROCBIZ =~ PROC3	0.8518	0.0428	19.9115	3.2348E-88	p<0.001
22	PROCBIZ =~ PROC1	0.8437	0.0593	14.2338	5.6527E-46	p<0.001
23	PROCBIZ =~ PROC2	0.7500	0.0706	10.6169	2.4881E-26	p<0.001
24	PROCBIZ =~ KAN3	0.8475	0.0399	21.2507	3.249E-100	p<0.001
25	PROCBIZ =~ KAN2	0.9317	0.0534	17.4415	3.9933E-68	p<0.001
26	OCENAWPLYWU =~ WS1	0.5421	0.0918	5.9045	3.5376E-09	p<0.001
27	OCENAWPLYWU =~ WU1	0.8711	0.0305	28.5357	4.23E-179	p<0.001
28	OCENAWPLYWU =~ WS2	0.8187	0.0501	16.3306	5.9767E-60	p<0.001
29	OCENAWPLYWU =~ WYKS2	0.8737	0.0417	20.9411	2.2608E-97	p<0.001

¹⁹⁵ F. Hair, C.M. Ringle, M. Sarstedt, *PLS-SEM...*, dz.cyt., s. 146

30	OCENAWPLYWU =~ WYKS1	0.7256	0.0710	10.2178	1.6507E-24	p<0.001
31	OCENAWPLYWU =~ WU2	0.7939	0.0505	15.7238	1.0383E-55	p<0.001
32	OCENAKW =~ OWYD1	0.8063	0.0614	13.1334	2.1184E-39	p<0.001
33	OCENAKW =~ OWYD2	0.8804	0.0461	19.0844	3.4013E-81	p<0.001
34	OCENAKW =~ OWYS1	0.8568	0.0517	16.5656	1.2353E-61	p<0.001
35	OCENAKW =~ OWYS2	0.7994	0.0578	13.8312	1.6533E-43	p<0.001

Źródło: opracowanie własne

Kolejnym krokiem jest sprawdzenie rzetelności skal pomiarowych. Rzetelność jest zdolnością narzędzia badawczego do wykonywania spójnych pomiarów. Wewnętrzna spójność jest niezbędna do zapewnienia trafności pomiarów. Wysoki wskaźnik alfa Cronbacha (0.88-0.92) w badaniu świadczy o wysokim stopniu skorelowania odpowiedzi na pytania, które są wskaźnikami zmiennej latentnej. Świadczy to o tym, że model pomiarowy składa się z trafnych wskaźników. Skale Joereskoga oraz Dijkstra i Henselera obliczające rzetelność skal pomiarowych na podstawie innych algorytmów potwierdzają a nawet wzmacniają taką ocenę.

Współczynnik AVE, wyodrębniona średnia wariancji (*average variance extracted*), jest miar wielkości wariancji wskaźnika, która jest wychwytywana przez konstrukt w odniesieniu do wielkości wariancji wynikającej z błędu pomiaru. Przyjmuje się, że dla stwierdzenia trafności konwergencyjnej wartość AVE powinna być większa niż 0.5 co oznacza, że zmienna latentna wyjaśnia ponad połowę zmienności wskaźników. Wskaźniki na poziomie 0.55-0.69 pokazują bardzo dobrą trafność konwergencyjną. Poniższa tabela prezentuje pełną listę wskaźników oceniających rzetelności skal i trafność konwergencyjną.

Tabela 34. Wskaźniki rzetelności skal zastosowanych w badaniu i trafność konwergencyjna

Zmienna latentna	Alfa Cronbacha	Rho Joereskoga	Rho Dijkstra i Henselera	AVE
Kultura wspierająca rozwój cyfrowości	0.8842	0.8819	0.8911	0.5582
Kompetencje zarządcze	0.9197	0.9161	0.9361	0.5598
Poziom technologiczny organizacji	0.8612	0.8719	0.9231	0.6441
Znajomość procesów biznesowych na poziomie organizacji	0.9299	0.9274	0.9323	0.6821
Ocena wsparcia otoczenia	0.9020	0.9008	0.9124	0.6072
Ocena korzyści względem wysiłku	0.9023	0.9029	0.9044	0.6996

Źródło: opracowanie własne

Do analizy trafności dyskryminacyjnej użyto macierzy HTMT (*heterotrait-monotrait ratio of correlations*) pokazująca korelację między wskaźnikami pomiarowymi różnych zmiennych. Do interpretacji tych wskaźników może być zastosowana reguła heurystyczna, według której wartość 0,85 jest punktem odniesienia do wnioskowania o zmiennych. Jeżeli wartość HTMT jest powyżej

0,85 należy przyjąć, że została naruszona trafność dyskryminacyjna¹⁹⁶. Jak widać w tabeli 36, tym razem badane cechy organizacji są trafne dyskryminacyjnie i wyraźnie rozróżniane przez respondentów.

Tabela 35. Macierz HTMT dla zweryfikowanych zmiennych

Zmienna latentna	KULT WSP	K ZARZ	PTECH	PROC BIZ	OCENA WSP	OCENA KW	BIW
KULTWSP	1	0	0	0	0	0	0
KZARZ	0.5663	1	0	0	0	0	0
PTECH	0.7459	0.6513	1	0	0	0	0
PROC BIZ	0.6471	0.7489	0.6716	1	0	0	0
OCENA WSP	0.7255	0.7352	0.7705	0.6982	1	0	0
OCENAKW	0.5571	0.5849	0.5900	0.7521	0.6826	1	0
BIW	0.5866	0.4777	0.3566	0.4359	0.6542	0.5911	1

Źródło: opracowanie własne

Dodatkowo został obliczony wskaźnik VIF (*variance inflation factor*) dla zmiennych aby wykluczyć kolinearność między nimi i upewnić się, że nie wpływa ona na wyniki regresji w modelu strukturalnym. Wartości VIF powyżej 5 wskazują na prawdopodobną współliniowość wśród zmiennych predykcyjnych, ale takie problemy mogą również wystąpić przy wartościach VIF wynoszących 3–5¹⁹⁷. Idealnie, wartości VIF powinny być zbliżone do 3 i niższe. W proponowanym modelu przy współczynnikach na poziomie 1.4–1.9 – jak widać w tabeli 37 – wartości VIF nie sugerują problemów ze współliniowością.

Tabela 36. Współczynniki współliniowości zmiennych predykcyjnych

Zmienne	KULT WSP	KZARZ	PTECH	PROC BIZ	OCENA WSP	OCENA KW
OCENAWSP	1.4884	1.4884	0	0	0	0
OCENAKW	0	0	1.7047	1.7047	0	0
BIW	0	0	0	0	1.9152	1.9152

Źródło: opracowanie własne

5.3.4. Ocena modelu strukturalnego

Celem podejścia PLS-SEM zorientowanego na predykcję jest wyjaśnienie przyczyn i uchwycenie krytycznych czynników wpływających na wyjaśniane zjawiska. Innymi słowy: celem jest

¹⁹⁶ J. Henseler, C. M. Ringle, M. Sarstedt, *A new criterion for assessing discriminant validity in variance-based structural equation modeling*, "Journal of the academy of marketing science" 2015, nr 43(1), s. 115–135.

¹⁹⁷ J.M. Becker, C.M. Ringle, M. Sarstedt, F. Völckner, *How collinearity affects mixture regression results*. "Marketing Letters" 2015, nr 26(4), s. 643–659.

wyjaśnienie wariancji endogennych zmiennych latentnych. Miarą osiągnięcia tego celu jest współczynnik determinacji R^2 dla kluczowych zmiennych endogenicznych. Im wyższe wartości wskaźnika tym większa moc wyjaśniająca modelu. Referencyjne poziomy R^2 to według Henselera¹⁹⁸: 0,75, 0,50 i 0,25, które oznaczają odpowiednio znaczną, umiarkowaną albo słabą moc wyjaśniającą natomiast według China¹⁹⁹: 0,67, 0,33 i 0,19 dla endogenicznych zmiennych latentnych, które oznaczają odpowiednio istotną, umiarkowaną i słabą moc wyjaśniającą.

W związku z tym interpretując uzyskane wskaźniki determinacji przedstawione w tabeli poniżej możemy stwierdzić, co następuje:

- kultura wspierająca rozwój cyfrowości oraz zachowania menadżerów odzwierciedlające ich umiejętności zarządcze w istotny sposób (71% zmienności) wyjaśniają ocenę indywidualną ocenę wsparcia organizacji w wykorzystaniu technologii,
- znajomość procesów biznesowych organizacji i ogólny poziom kompetencji technologicznych tejże organizacji wpływa na indywidualną ocenę korzyści i wysiłku i wyjaśnia ją w dość istotny sposób (60% zmienności),
- obie powyższe indywidualne oceny użytkownika wyjaśniają prawie połowę intencji używania systemu informatycznego, co pokazuje, że wpływ tych cech organizacji cech można określić jako większy niż umiarkowany.

Tabela 37. Współczynniki determinacji zmiennych wyjaśnianych

Zmienne wyjaśniane	R2	R2_adj
ocena wpływu otoczenia	0.71	0.71
ocena korzyści i wysiłku	0.59	0.58
behawioralna intencja wykorzystania	0.47	0.46

Źródło: opracowanie własne

Zależności matematyczne między zmiennymi ilustrują współczynniki ścieżkowe w modelu strukturalnym. Poszczególne współczynniki ścieżki można interpretować jako standaryzowane współczynniki β w równaniu regresji metodą najmniejszych kwadratów, które informują nas o zakresie zmiany zmiennej zależnej w sytuacji gdy zmienna niezależna zmienia się o 1. Ścieżki statystycznie istotne i zgodne z założonym kierunkiem potwierdzają założenia modelu teoretycznego.

¹⁹⁸ J. Henseler, C. M. Ringle, R. R. Sinkovics, *The use of partial least squares path modeling in international marketing*, "Advances in International Marketing" 2009, Advertising. Int. Mark., nr 20, s. 277-319).

¹⁹⁹ W.W Chin, *The partial least squares approach to structural equation modeling*, [w:] "Modern Methods for Business Research" red. G. A. Marcoulides, Mahwah NJ 1998, s. 295-358.

Konwencja wskazuje, że współczynniki ścieżkowe mniejsze bądź równe 0,3 ocenia się jako wskaźnik słabej zależności, od 0,3 do 0,6 – zależności umiarkowanej a powyżej 0,6 – silnej. Opierając się na tej konwencji można stwierdzić co następuje:

- kultura cechująca się wsparciem dla rozwoju technologii w umiarkowany sposób ($\beta=0.44$, $p<0.001$) wpływa na indywidualną ocenę wsparcia organizacji w celu akceptacji nowych technologii,
- kompetencje zarządcze menadżerów wpływają na indywidualną ocenę wsparcia organizacji również w sposób umiarkowany lecz silniejszy ($\beta=0.50$, $p<0.001$) niż oddziaływanie kultury,
- znajomość procesów biznesowych organizacji silnie ($\beta=0.64$, $p<0.001$) wpływa na indywidualną ocenę wysiłku pracownika w porównaniu z korzyściami, jakie odnosi z używania systemu informatycznego,
- ogólny poziom technologiczny organizacji również wpływa na indywidualną ocenę wysiłku pracownika w porównaniu z korzyściami lecz w znacznie mniejszym stopniu i z mniejszym prawdopodobieństwem ($\beta=0.17$, $p<0.1$),
- behawioralna intencja używania systemu informatycznego zależy w większym stopniu od oceny wsparcia widocznego w organizacji ($\beta=0.48$, $p<0.01$), niż od indywidualnej oceny korzyści względem wysiłku ($\beta=0.36$, $p<0.1$),

Najsilniejszą zależnością uchwyconą w badaniu jest zależność indywidualnej oceny korzyści względem nakładu sił od organizacyjnej znajomości procesów biznesowych. Im mniejsza znajomość procesów biznesowych w organizacji tym większa trudność dla użytkownika w osiągnięciu korzyści z systemu i jego ocena bilansu korzyści względem nakładu sił jest niższa. Natomiast najslabszą z rozważanych zależności jest wpływ ogólnego poziomu technologicznego organizacji na ocenę bilansu korzyści względem nakładu sił przez użytkownika. Tabela 39 pokazuje szczegółowe wskaźniki.

Tabela 38. Współczynniki ścieżkowe modelu strukturalnego

Zależność między zmiennymi	Współczynnik ścieżkowy	Std_err	t_stat	p_value	Ocena relacji
OCENAWSP ~ KULTWSP	0.4443	0.0717	6.1954	0.0000	potwierdzona
OCENAWSP ~ KZARZ	0.5079	0.0744	6.8308	0.0000	potwierdzona
OCENAKW ~ PTECH	0.1758	0.0939	1.8725	0.0611	potwierdzona
OCENAKW ~ PROCBIZ	0.6437	0.0789	8.1542	0.0000	potwierdzona
BIW ~ OCENAWSP	0.4809	0.1509	3.1874	0.0014	potwierdzona
BIW ~ OCENAKW	0.3602	0.1632	1.5944	0.0908	potwierdzona

Źródło: opracowanie własne

Do weryfikacji siły mediacyjnej pomiędzy zmiennymi niezależnymi a intencja używania systemów informatycznych posłużyły dwie zmienne stworzone na podstawie UTAUT. Wyniki wskazują, że można potwierdzić zdolność mediacyjną zmiennej indywidualna ocena wsparcia organizacji jako mediator cech kultury organizacji ($\beta = 0.21$, $p < 0,01$) i jako mediator kompetencji zarządczych ($\beta = 0.24$, $p < 0,01$). Natomiast zdolności mediacyjne drugiej zmiennej są słabo potwierdzone: nie są potwierdzone dla ogólnych kompetencji cyfrowych oraz są na granicy potwierdzenia dla organizacyjnej znajomości procesów biznesowych ($\beta = 0.16$, $p < 0,1$).

Tabela 39. Efekty pośrednie w modelu strukturalnym

Zależność między zmiennymi	Współczynnik ścieżkowy	Std_err	t_stat	p_value	Ocena relacji
BIW ~ KULTWSP	0.2137	0.0731	2.9243	0.0035	potwierdzona
BIW ~ KZARZ	0.2443	0.0825	2.9592	0.0031	potwierdzona
BIW ~ PTECH	0.0457	0.0381	1.1992	0.2305	nie potwierdzona
BIW ~ PROCBIZ	0.1675	0.1094	1.6301	0.0126	nie potwierdzona - na granicy potwierdzenia

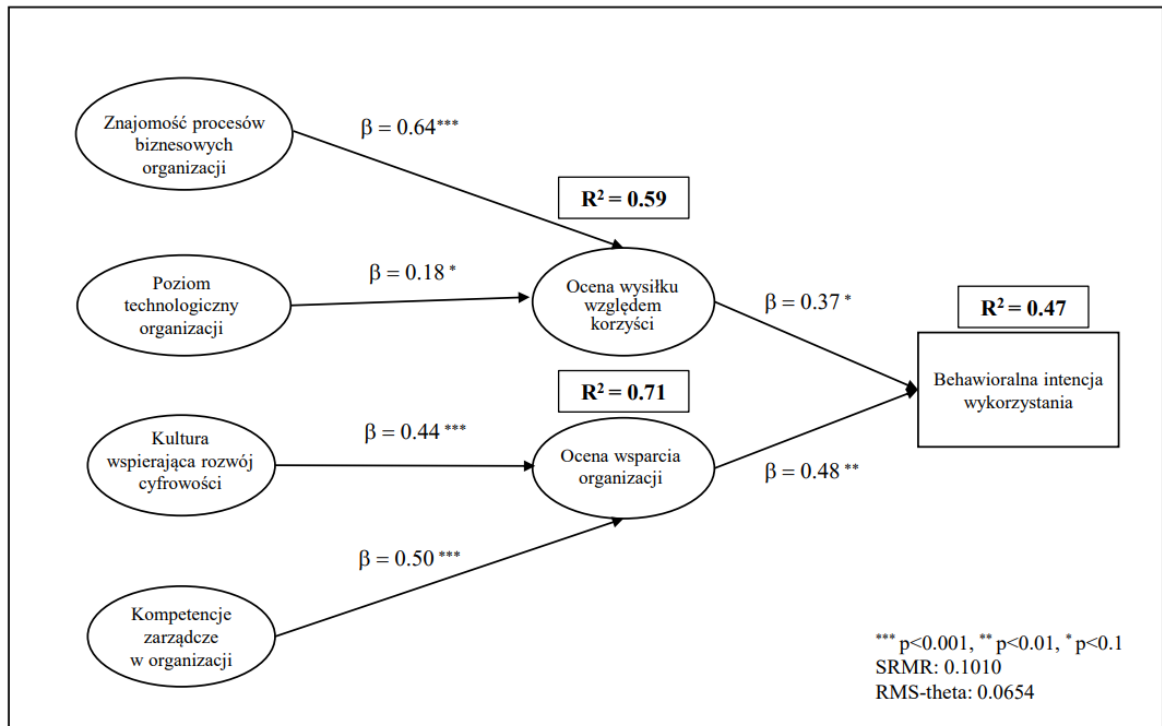
Źródło: opracowanie własne

Ostatni krok to ocena dopasowania danych empirycznych do modelu oraz statystyk predykcyjnych modelu strukturalnego. Wykorzystano tu RMS-theta i SRMR.

RMS-theta – (*root mean squared - theta*) ocenia stopień korelacji reszt modelu zewnętrznego. Miara dopasowania wykorzystywana jest tylko do oceny modeli refleksyjnych. RMS-theta powinien być bliski zeru, aby wskazać dobre dopasowanie modelu. Oznacza to, że korelacje między resztami modelu zewnętrznego są bardzo małe (bliskie zeru). RMS-theta dla analizowanego modelu wynosi 0.0654, co pokazuje na dobre dopasowanie modelu do danych.

SRMR – wystandaryzowany pierwiastek średniego kwadratu reszt (*standardized root mean squared residual*, SRMR) wskazuje stopień błędnego dopasowania. Model jest dopasowany do danych kiedy wartość tego wskaźnika jest mniejsza niż 0,05. Dopuszcza się wynik 0,08. SRMR dla analizowanego modelu wynosi 0.1010, co wskazuje na bardzo dobre dopasowanie parametrów modelu strukturalnego do danych.

Poniżej przedstawiony jest pełen model strukturalny wraz z kompletem kluczowych informacji: współczynniki ścieżkowe β , moc wyjaśniająca R^2 oraz dopasowanie do danych empirycznych SRMR i RMS-theta.



Rysunek 36. Model strukturalny

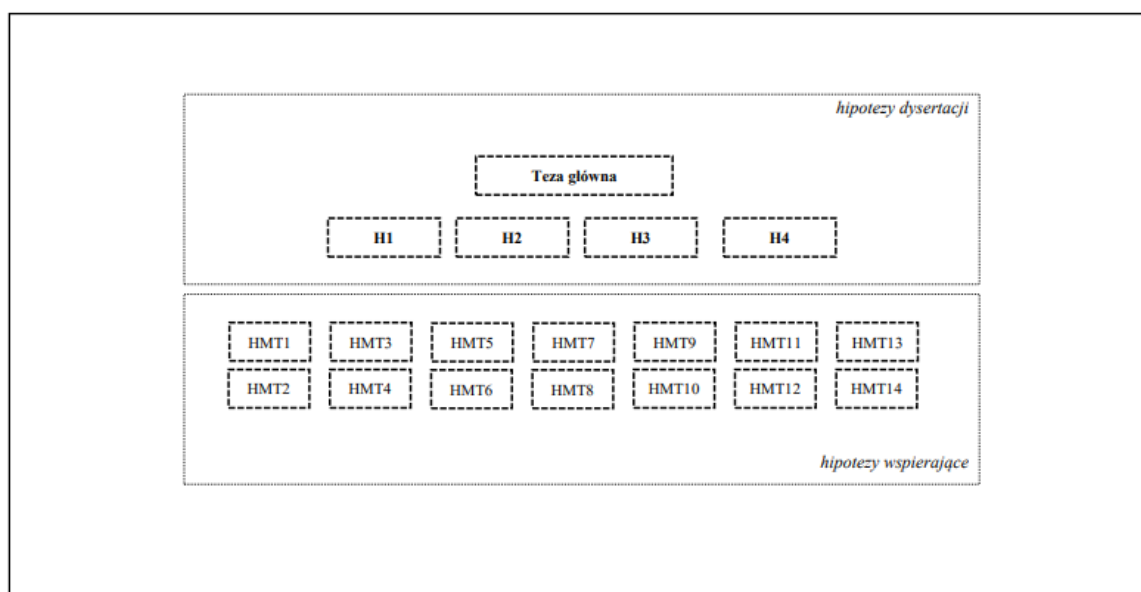
Źródło: opracowanie własne

Żaden model nie odzwierciedla rzeczywistości w sposób idealny, ponieważ w analizach statystycznych stosuje się wiele uproszczeń. Dotyczy to również metody PLS chociaż należy ona do stosunkowo nowych i prężnie rozwijających się metod statystycznych. Jednak przydatność modeli polega na tym, że są pożytecznym przybliżeniem rzeczywistości i wyjaśnieniem prawidłowości występujących w danych zebranych od respondentów.

6. Podsumowanie

6.1. WERYFIKACJA HIPOTEZ

W dysertacji definiowano dwa rodzaje hipotez: hipotezy główne (H) oraz hipotezy, które zostały sformułowane w wyniku analizy literatury i modeli dojrzałości, które je uszczegóławiały, nazywane hipotezami modelu teoretycznego (HMT). Rysunek 37 przedstawia wspierający charakter hipotez modelu teoretycznego wobec hipotez głównych.



Rysunek 37. Badane hipotezy

Źródło: opracowanie własne

Weryfikacja hipotez metodą równań strukturalnych (PLS-SEM) przedstawiona w poprzednim rozdziale miała za zadanie sprawdzenie czy analiza statystyczna nie każe autorce odrzucić zaproponowanego modelu teoretycznego wraz z hipotezami i czy pozwala na wykorzystywanie jego założeń do budowania nowych teorii. Zaprezentowana analiza modelu pomiarowego, modelu strukturalnego i współczynników dopasowania pokazała, że nie ma podstaw do odrzucenia modelu i można wykorzystywać go w dalszych pracach badawczych nad zrozumieniem zjawiska akceptacji i asymilacji technologii w organizacjach.

Tym samym została potwierdzona główna hipoteza niniejszej dysertacji mówiąca o tym, że można zbudować model, który pozwoli, dokładniej niż obecnie znane, określić determinanty akceptacji i asymilacji nowych technologii w organizacji poprzez uwzględnienie czynników kontekstu organizacyjnego. Teza autorki, że istnieje nowe sformułowanie teoretyczne, które

wyjaśnia zależności między cechami i mechanizmami na poziomie organizacji a indywidualną akceptacją technologii informatycznych w tej organizacji została potwierdzona. Wynik weryfikacji hipotez pomocniczych został opisana poniżej.

H1. Organizacyjna znajomość procesów biznesowych wpływa na akceptację i wykorzystanie technologii informatycznych – nie została potwierdzona. Natomiast została potwierdzona hipoteza modelu teoretycznego (HMT9) zakładająca, że znajomość procesów biznesowych w organizacji wpływa na indywidualną ocenę korzyści w porównaniu do wysiłku związanego z korzystaniem z korzystaniem z systemu informatycznego.

H2. Poziom rozwoju technologicznego organizacji wpływa na akceptację, wykorzystanie technologii informatycznych – nie została potwierdzona. Natomiast została potwierdzona hipoteza modelu teoretycznego (HMT10), która mówi, że poziom technologiczny organizacji wpływa na indywidualną ocenę korzyści w porównaniu do wysiłku związanego z korzystaniem z systemu informatycznego.

H3. Kultura wspierająca rozwój cyfrowości w organizacji wpływa na akceptację, wykorzystanie technologii informatycznych – została w pełni potwierdzona.

H4. Kompetencje zarządcze w organizacji wpływają na akceptację i wykorzystanie technologii informatycznych – została w pełni potwierdzona.

Zweryfikowany model pokazuje, że intencja używania technologii przez pracownika pozostaje pod silnym wpływem umiejętności zarządczych menedżerów i kultury organizacyjnej wspierającej rozwój cyfrowości. Na intencję pracownika nie ma istotnego wpływu jego indywidualna ocena korzyści w porównaniu do wysiłku włożonego w korzystanie z systemu. Intencja korzystania z systemu pozostaje raczej pod wpływem czynników zewnętrznych wobec użytkownika a nie pod wpływem jego indywidualnej kalkulacji. Natomiast na tę indywidualną kalkulację korzyści i wysiłku ma bardzo silny wpływ organizacyjna znajomość procesów biznesowych. Niniejsze badanie dostarcza interesującej perspektywy dotyczącej indywidualnej akceptacji technologii pokazując przewagę wpływu i perswazji organizacji nad indywidualną oceną racjonalności działania.

W skonstruowanym modelu teoretycznym zostało sformułowanych 18 hipotez modelu teoretycznego, z których 10 zostało potwierdzonych, 7 nie zostało potwierdzonych, natomiast jedna z nich przyjęła wartości graniczne. Dwie główne hipotezy dysertacji otrzymały wsparcie w badaniu hipotez modelu teoretycznego. Dodatkowo została potwierdzona hipoteza modelu teoretycznego dotycząca mediującego charakteru zmiennej indywidualnej (ocena wsparcia organizacji) na intencję użytkownika technologii. Znalezienie połączenia cech wskazywanych na poziomie indywidualnym z cechami na poziomie organizacji było jednym z głównych celów tego badania, który został osiągnięty. Poniższa tabela zawiera przegląd wszystkich hipotez modelu i wyniki ich weryfikacji.

Tabela 40. Wyniki weryfikacji hipotez modelu teoretycznego

Nr	Hipotezy modelu teoretycznego	Wynik
HMT1	Umiejętność identyfikacji procesów biznesowych w organizacji wpływa na znajomość procesów biznesowych w organizacji.	niepotwierdzona
HMT2	Kompetencje analityczne w organizacji wpływają na znajomość procesów biznesowych w organizacji.	niepotwierdzona
HMT3	Kompetencje cyfrowe organizacji wpływają na poziom technologiczny organizacji.	niepotwierdzona
HMT4	Ważność kompetencji cyfrowych w organizacji wpływa na na poziom technologiczny organizacji.	niepotwierdzona
HMT5	Kultura wsparcia i akceptacji zmian wpływa na tworzenie kultury wspierającej rozwój cyfrowości w organizacji.	niepotwierdzona
HMT6	Sprawne procesy komunikacyjne wpływają na tworzenie kultury wspierającej rozwój cyfrowości w organizacji.	niepotwierdzona
HMT7	Kompetencje zarządcze – operacyjne wpływają na indywidualną akceptację wykorzystanie technologii.	niepotwierdzona
HMT8	Umiejętność zarządzania zmianą wpływa na indywidualną akceptację wykorzystanie technologii.	niepotwierdzona
HMT9	Znajomość procesów biznesowych w organizacji wpływa na indywidualną ocenę korzyści w porównaniu do wysiłku związanego z korzystaniem z systemu informatycznego.	potwierdzona
HMT10	Poziom technologiczny organizacji wpływa na indywidualną ocenę korzyści w porównaniu do wysiłku związanego z korzystaniem z systemu informatycznego.	potwierdzona
HMT11	Kultura wspierająca rozwój cyfrowości w organizacji wpływa na indywidualną ocenę wsparcia organizacyjnego.	potwierdzona
HMT12	Kompetencje zarządcze w organizacji wpływają na indywidualną ocenę wsparcia organizacyjnego.	potwierdzona
HMT13	Indywidualna ocena korzyści w porównaniu do wysiłku związanego z korzystaniem z systemu informatycznego wpływa na behawioralną intencję wykorzystania technologii.	potwierdzona
HMT14	Indywidualna ocena wsparcia organizacyjnego wpływa na behawioralną intencję wykorzystania technologii.	potwierdzona
HMT15	Indywidualna ocena korzyści w porównaniu do wysiłku związanego z korzystaniem z systemu informatycznego mediuje relację pomiędzy znajomością procesów biznesowych w organizacji a behawioralną intencją wykorzystania systemu.	niepotwierdzona – wartości graniczne
HMT16	Indywidualna ocena korzyści w porównaniu do wysiłku związanego z korzystaniem z systemu informatycznego mediuje relację pomiędzy poziomem technologicznym organizacji a behawioralną intencją wykorzystania systemu.	niepotwierdzona
HMT17	Indywidualna ocena wsparcia organizacyjnego mediuje relację pomiędzy kulturą wspierającą rozwój cyfrowości w organizacji a behawioralną intencją wykorzystania systemu.	potwierdzona
HMT18	Indywidualna ocena wsparcia organizacyjnego mediuje relację pomiędzy kompetencjami zarządczymi w organizacji a behawioralną intencją wykorzystania systemu.	potwierdzona

Źródło: opracowanie własne

6.2. OGRANICZENIA I KIERUNKI DALSZYCH BADAŃ

Chociaż badanie z powodzeniem osiągnęło cele dysertacji i zweryfikowało postawione hipotezy, należy wziąć pod uwagę jego ograniczenia po to, aby określić kierunki badań na przyszłość, które przybliżą do pełniejszego zrozumienia reguł rządzących asymilacją technologii w organizacji.

W modelu weryfikowanym w dysertacji zostały wykorzystane zaledwie cztery cechy, które potencjalnie mają wpływ na akceptację technologii. Przegląd literatury jak i przegląd modeli dojrzałości dostarczyły kilkudziesięciu unikalnych charakterystyk organizacji, które mogą zostać uwzględnione w badaniach w tym obszarze. Kolejne badania mogą czerpać z tego zbioru i analizować kolejne cechy poziomu organizacyjnego. Można także rozszerzyć model poza intencję wykorzystania systemu i mierzyć sam fakt wykorzystania systemu przy użyciu obiektywnych wskaźników. Inną możliwością jest dodanie nowych ścieżek między zmiennymi np. zbadanie bezpośredniego wpływu cech organizacyjnych na intencję wykorzystania technologii z pominięciem mediacyjnego charakteru dwóch cech zaproponowanych na podstawie UTAUT.

Ze względu na wielkość próby, w dysertacji zostały pominięte wpływy moderacyjne zmiennych. Rozwijanie modelu może uwzględniać sprawdzanie moderującego wpływu zmiennych wskazanych przez UTAUT, który sugeruje, że wiek, płeć, doświadczenie w korzystaniu z technologii czy dobrowolność korzystania z technologii moderują behawioralną intencję jej wykorzystania. Na kolejnych etapach badań można dodać moderujący wpływ sektora (prywatny w porównaniu z publicznym), branży lub wielkości i formy organizacji.

Ograniczeniem tego badania, które może zostać wyeliminowane w przyszłości jest fakt, że wskaźniki użyte do operacjonalizacji zmiennych bazują głównie na subiektywnej ocenie zjawiska raportowanego przez respondentów np. poziom technologiczny organizacji jest mierzony opinią respondenta i jego oceną tego poziomu. W przyszłości badacze mogą próbować skwantyfikować cechy organizacji takie jak znajomość procesów biznesowych czy poziom technologiczny, aby badane cechy były bardziej porównywalne pomiędzy organizacjami. Jedną z metod mogłoby być odniesienie się do poziomów modelu dojrzałości dedykowanemu danej dziedzinie.

Kolejnym elementem jest dodanie do modelu aspektu czasu. Inne cechy organizacji mogą mieć znaczenie w czasie wdrożenia, tuż po wdrożeniu a inne po roku od momentu pierwszego użytkowania systemu. Modele akceptacji technologii koncentrują się głównie na akceptacji technologii w początkowej fazie jej używania w organizacji i skupiają się na okolicznościach występujących tuż przed lub tuż po podjęciu decyzji o wdrożeniu technologii informatycznej. Pozostawia to pole do dalszych poszukiwań odpowiedzi na pytania: w jaki sposób czas korzystania z technologii wpływa na intencję kontynuacji korzystania z niej oraz w jaki sposób można na zmianę intencji wpływać. Wcześniejsze badania sugerują, że tylko ciągłe wykorzystywanie technologii zapewnia sukces na poziomie organizacji i zwrot z inwestycji w system informatyczny.

²⁰⁰ Jest to tym ważniejsze, że zwrot z inwestycji w technologie informatyczne jest mierzony wskaźnikiem TCO (*total cost of ownership*), czyli dotyczy pełnego cyklu życia systemu informatycznego w organizacji. Na każdym etapie cyklu organizacja chciałaby mieć zrozumienie, w jaki sposób może wpływać na pełne wykorzystanie technologii przez pracowników. Takie aspekty można zbadać w badaniach podłużnych dotyczących asymilacji technologii.

W badaniu pominięty został efekt oddziaływania użytkownika na system. Wzajemne interakcje i dopasowywanie pomiędzy użytkownikiem a systemem modyfikują poziom akceptacji technologii ich asymilację w organizacji. Modyfikacje odbywają się na kilka sposobów. Z jednej strony wraz z upływem czasu użytkownicy powodują zmiany w systemie lub adoptują go do wymagań procesów i w ten sposób mogą podnosić ich użyteczność lub ułatwiać użytkowanie. Z drugiej strony kontekst organizacyjny dopasowuje się do wdrożonego systemu informatycznego poprzez zmianę procesów, sposobu kontroli przebiegu pracy, struktur i podziału obowiązków. Tak więc może zostać wykorzystanych kilka strategii do podwyższenia stopnia asymilacji systemu informatycznego w organizacji na skutek oddziaływania użytkowników, co jest interesującym wątkiem do dalszych badań ²⁰¹.

Postulat ujęcia wielu cech organizacji oraz aspektu czasu zgodny z postulatem innych autorów proponujących, by przyszłe badania dotyczyły wpływu wielu czynników kontekstowych na różnych etapach asymilacji systemów informatycznych w organizacji.²⁰² Zawężenie zakresu badań jest praktyczne i ułatwia analizę ale jednocześnie powoduje, że badanie cierpi na te wszystkie ograniczenia, które wynikają z redukcjonistycznego podejścia w nauce. Jak określają to Kast i Rosenzweig znajdujemy poczucie uspokojenia i komfortu w relatywnej pewności w opisie fragmentu rzeczywistości²⁰³.

W niniejszym badaniu wykorzystano perspektywę teoretyczną UTAUT jako pomost pomiędzy perspektywą organizacyjną a indywidualną intencją wykorzystania technologii. Model teoretyczny może zostać rozszerzony poprzez integrację z innymi modelami odnoszącymi się do innych aspektów związanych z akceptacją technologii np. z modelem ciągłości technologii (*Technology Continuancy Model*, TCM) czy modelem dopasowania zadań do technologii (*Task Technology Fit*, TTF).

Ograniczeniem badania mogło być występowanie podstawowego błędu atrybucji, czyli skłonności do przypisywania obiektom niezaobserwowanych właściwości. Mogło to dotyczyć

²⁰⁰ C. Liao, P. Palvia, J. Chen, *Information Technology Adoption Behavior Life Cycle: Toward a Technology Continuance Theory (TCT)*, "International Journal of Information Management" 2009, nr 29(4), s. 309-320.

²⁰¹ H. Bala, V. Venkatesh, *Adaptation to information technology...*, dz.cyt.

²⁰² R. Cooper, R. Zmud, *Information technology...*, dz.cyt.

²⁰³ F. Kast, J. Rosenzweig, *General Systems Theory: Application for Organizations and Management*, "Academy of Management Journal" 19972, nr 15(4), s. 447-465.

zwłaszcza szczegółowych pytań o cechy różnych podsystemów organizacji, które z punktu widzenia respondenta nie były wystarczająco rozróżnialne. Odpowiedzi mogły pozostawać pod wpływem pewnej konkretnej cechy systemu organizacji silnie doświadczanej przez respondenta, która wpływała na ocenę cech innych podsystemów. Mogłoby to tłumaczyć brak trafności dyskryminacyjnej części badania. Wskazuje to, że w przyszłości można zaprojektować serię badań koncentrujących się na wybranych pojedynczych podsystemach organizacji i ich wpływie na akceptację technologii, po to aby uniknąć błędu atrybucji pomiędzy podsystemami. W efekcie serii badań z zastosowaniem tych samych metod analitycznych można rozbudować model akceptacji technologii przez użytkowników łącząc je z różnymi cechami kontekstu organizacyjnego.

Innym kierunkiem rozwoju badań jest stosowanie metod analizy statystycznej, które uwzględnią wielopoziomowy charakter opisywanego zjawiska. Organizacja jest rozumiana jako system wielopoziomowy przez większość współczesnych teorii zachowań organizacyjnych.²⁰⁴ Wyróżnia się poziom jednostki, grupy, całej organizacji oraz na zewnątrz organizacji, poziom branży i kraju. Mimo to, w większości analiz naukowych w obszarze zarządzania, organizacje są badane niezależnie na pojedynczych poziomach, co więcej każdy poziom korzysta z dorobku różnych dyscyplin naukowych, teorii i podejść. Według Bélanger'a mniej niż 10% badań prowadzonych w obszarze nauk związanych z systemami informatycznymi wykorzystuje teoretyzowanie wielopoziomowe. Otwiera to ogromne możliwości dla przyszłych badań, które będą integrowały teorie z różnych poziomów analiz przy wykorzystaniu analiz wielopoziomowych i w ten sposób pogłębiały rozumienie procesów asymilacji technologii.

Ograniczenia dotyczą również możliwości generalizacji wyników badania, które zostało przeprowadzone tylko w jednym kraju, w Polsce na jednej próbie respondentów. Wyniki mogą różnić się w krajach o innych cechach kulturowych lub gdzie organizacje znajdują się na innym poziomie dojrzałości metod i technik zarządczych. O ile wyniki badania pokazanego w niniejszej dysertacji są satysfakcjonujące, przyszłe badania mogą przeprowadzić walidację modelu poprzez powielenie badania na innych grupach respondentów.

Kolejnym aspektem jest powiązanie wykorzystania systemów informatycznych z indywidualnymi lub organizacyjnymi efektami biznesowymi wynikającymi z ich użytkowania. Funkcjonuje założenie, że korzystanie z systemów informatycznych przynosi pozytywne rezultaty biznesowe. Można sprawdzać badaniami krótko- i długoterminowymi jaki jest wpływ wdrażania technologii informatycznych na produktywność, satysfakcję z pracy, zaangażowanie i inne aspekty pracy w organizacji. Można spodziewać się różnic w zależności od tego jakie procesy biznesowe są wspierane systemami lub jakiej branży dotyczy analiza. Przyszłe badania powinny zbadać, w jakim

²⁰⁴ K. Klein, S. Kozłowski, *From Micro to Meso: Critical Steps in Conceptualizing and Conducting Multilevel Research*, "Organization Research Methods" 2000, nr 3(3), s. 211–236.

stopniu systemy postrzegane jako skuteczne z perspektywy adopcji IT są uważane za sukces z perspektywy realizacji strategii organizacji.

6.3. ZAKOŃCZENIE

Asymilacja technologii informatycznych jest uważana za krytyczny element w dążeniu firm do wykorzystania ich potencjału w działaniach biznesowych. Skuteczne wdrożenie systemu IT to nie tylko wyzwanie technologiczne i koszt w budżecie organizacji ale czynnik wpływający na aspekt społeczny i zarządczy organizacji. Z drugiej strony wdrożenie systemu informatycznego wymaga wykorzystania skutecznych i adekwatnych metod zarządczych. Tradycyjne metody zarządzania są często niewystarczające do realizacji celów przedsiębiorstw w dobie powszechnej digitalizacji. Pod wpływem rozwoju technologii informacyjno-komunikacyjnych powstają nowe koncepcje i trendy w zarządzaniu organizacją dotyczące jej struktur, nastawienia na tworzenie wartości dodanej czy nowy typ przywództwa, który ma szczególne znaczenie w przypadku organizacji wirtualnych, sieciowych i telepracy.²⁰⁵ Dynamicznie rozwijają się również metody zarządzania projektami zwracające większą uwagę na zarządzanie zmianami prowadzące do zwiększenia dynamizmu, elastyczności i adaptacyjności projektów.²⁰⁶ Istotne jest zrozumienie jak stosowane „technologie społeczne” wpływają na wykorzystanie technologii informatycznych. Jak twierdzi Damanpour²⁰⁷, innowacje w zarządzaniu są niewykorzystanym źródłem przewagi konkurencyjnej i efektywności organizacyjnej, bez której nie można w pełni zrealizować długoterminowego zysku z innowacji technologicznych.

Potrzebne są dalsze badania dążące do poszerzenia wiedzy na temat organizacyjnych determinant akceptacji i asymilacji technologii, aby poprawiać jakość decyzji i technik menadżerskich i wspierać organizacje w osiąganiu korzyści z wdrożeń systemów informatycznych oraz oczekiwanego zwrotu z inwestycji. Niniejsza dysertacja robi krok w tym kierunku proponując model czynników organizacyjnych wpływających na akceptację technologii w organizacji.

²⁰⁵ E. Ziemia, T. Eisenhardt, *Technologie informacyjno-komunikacyjne determinantą przemiany kulturowej człowieka oraz transformacji społecznych, biznesowych i gospodarczych*, [w:] „Technologie informacyjne w transformacji współczesnej gospodarki”, C.Olszak, E.Ziemia (red.), Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego w Katowicach 2012, s. 151- 169.

²⁰⁶ W. Chmielarz, *Zarządzanie projektami @ rozwój systemów informatycznych zarządzania*, Wydawnictwo naukowe Wydziału Zarządzania Uniwersytetu Warszawskiego, Warszawa 2013, s. 60.

²⁰⁷ F. Damanpour, *Footnotes to research on management innovation*, “Organization studies” 2014, nr 35(9), s. 1265-1285.

Bibliografia

1. ABPMP International, *Business Process Management Common Body of Knowledge*, Association of Business Process Management Professionals 2013.
2. Accenture, *European Financial Services Digital Readiness Report 2016*, Accenture 2016, online: https://www.accenture.com/t20160504t135912__w__/ro-en/_acnmedia/pdf-16/accenture-european-financial-services-digital-readiness-report.pdf [dostęp: 10.06.2020].
3. Ajzen I., *The theory of planned behavior: Frequently asked questions*, "Human Behavior and Emerging Technologies" 2020, nr 2.
4. Ajzen I., *Theory of Planned Behaviors with Background Factors*, University of Massachusetts 2019, <https://people.umass.edu/aizen/tpb.background.html> [dostęp: 1.09. 2022].
5. Alshamaila Y., Papagiannidis S., *Cloud computing adoption by SMEs in the north east of England*, "Journal of Enterprise Information Management" 2013, nr 26(3).
6. Armstrong C., Sambamurthy V., *Information Technology Assimilation in Firms: The Influence of Senior Leadership and IT Infrastructures*, "Information Systems Research" 1999, nr 10(4).
7. Arthur D. Little, *Digital Transformation – How to Become Digital Leader*, ADLittle 2016, online: <https://www.adlittle.com/en/insights/viewpoints/digital-transformation> [dostęp: 10.06.2020].
8. Avolio B., Gardner W., *Authentic leadership development: Getting to the root of positive forms of leadership*, "The Leadership Quarterly" 2005, nr 16(3).
9. Baig M., Shuib L., Yadegaridehkordi E., *Big data adoption: State of the art and research challenges*, "Information Processing and Management" 2019, nr 56.
10. Bajwa D., Floyd L., Pervan G., Lai V., Munkvold B., Schwabe G., *Organizational assimilation of collaborative information technologies: Global Comparisons*. Hawaii International Conference on System Sciences, Hawaii 2007.
11. Bala H., Venkatesh V., *Adaptation to information technology: A holistic nomological network from implementation to job outcomes*, "Management Science" 2016, nr 62(1).
12. Becker J. M., Ringle, C. M., Sarstedt, M., & Völckner, F., *How collinearity affects mixture regression results*, "Marketing Letters" 2015, nr 26(4).
13. Becker J., Knackstedt R., Pöppelbuß J., *Developing Maturity Models for IT Management – A Procedure Model and its Application*, "Business & Information Systems Engineering" 2009, nr 3.
14. Bélanger F., Cefaratti M., Carte T. i Markham S., *Multilevel Research in Information Systems: Concepts, Strategies, Problems, and Pitfalls*, "Journal of the Association for Information Systems" 2014, nr 15(9).
15. Benjamin R., Levinson E., *A Framework for Managing IT-Enabled Change*, "Sloan Management Review" 1993, nr 34(4).
16. Berghaus S., Back A., *Stages in Digital Business Transformation: Results of an Empirical Maturity Study*, Tenth Mediterranean Conference on Information Systems (MCIS) Cyprus 2016, MCIS 2016 Proceedings.
17. Besson P., Rowe F., *Strategizing information systems-enabled organizational transformation: A transdisciplinary review and new directions*, "Journal of Strategic Information Systems" 2012, nr 21(2).
18. Bharadwaj A., *A resource-based perspective on information technology capability and firm performance: an empirical investigation*, "MIS Quarterly" 2000.
19. Bharadwaj A., El Sawy O., Pavlou P., Venkatraman N., *Digital business strategy: Toward a next generation of insights*, "MIS Quarterly", nr 37(2).
20. Bharadwaj A., Sambamurthy V., Zmud R., *IT Capabilities: Theoretical Perspectives and Empirical Operationalization*, Proceeding of the 20th International Conference Inform. Systems 1999.
21. Bloch M., Blumberg S., Laartz J., *Delivering large-scale IT projects on time, on budget, and on value*, McKinsey 1.10.2012, online: <https://www.mckinsey.com/business-functions/mckinsey-digital/our-insights/delivering-large-scale-it-projects-on-time-on-budget-and-on-value> [dostęp: 9.10.2021].

22. Bourdon I., Sundrine O., *Towards an Understanding of knowledge management systems: UTAUT revisited*, Proceedings of the 15th Americas Conference on Information Systems, San Francisco 2009.
23. Boynton A., R. Zmud, *Information Technology Planning in the 1990's: Directions for Practice and Research*, "MIS Quarterly" 1987, nr 11(1).
24. Brennan K. (red.), *A Guide to the Business Analysis Body of Knowledge*, IIBA 2009.
25. Brown S. Venkatesh V., *Model of adoption of Technology in Households: a Baseline Model Test and Extension Incorporating Household Use Cycle*, "MIS Quarterly" 2005, nr 29(3).
26. Burton-Jones A, Gallivan, M., *Toward a Deeper Understanding of System Usage in Organizations: a Multilevel Perspective*, "MIS Quarterly" 2007, nr 31(4).
27. Chanas S, Hess T., *How digital are we? Maturity models for the assessment of a company's status in the digital transformation*, "Management Report/Institut für Wirtschaftsinformatik und Neue Medien" 2016, nr 2.
28. Chin W.W., *The partial least squares approach to structural equation modeling*, [w:] "Modern Methods for Business Research" red. G. A. Marcoulides, Lawrence Erlbaum Associates, Mahwah NJ 1998.
29. Chmielarczyk W., *Zarządzanie projektami @ rozwój systemów informatycznych zarządzania*, Wydawnictwo naukowe Wydziału Zarządzania Uniwersytetu Warszawskiego, Warszawa 2013.
30. Christensen C., Donovan T., *Putting Your Finger on Capability*, "Harvard Business Review" 1999, nr 77(3).
31. Cooper R., Zmud R., *Information technology implementation research: a technological diffusion approach*, "Management Science" 1990, nr 36(2).
32. Costello K., Rimol M., *Gartner Forecasts Worldwide IT Spending to Exceed \$4 Trillion in 2022*, Gartner 20.10.2021, online: <https://www.gartner.com/en/newsroom/press-releases/2021-10-20-gartner-forecasts-worldwide-it-spending-to-exceed-4-trillion-in-2022> [dostęp: 10.12.2021].
33. Crosby P., *Quality is free: The art of making quality certain*, McGraw-Hill., Nowy Jork 1979.
34. Cwalina W., *Zastosowanie modelowania równań strukturalnych w naukach społecznych*, StatSoft Polska 2000, online: https://media.statsoft.pl/_old_dnn/downloads/nazastosowaniemod3.pdf [dostęp: 4.02.2022].
35. Damanpour F., *Footnotes to research on management innovation*, "Organization studies" 2014, nr 35(9).
36. Dasgupta S., Gupta B., *Impact of organizational culture on technology use in a developing country*, Proceedings of the 17th Americas Conference on Information Systems, Detroit 2011.
37. Davis F., *A technology acceptance model for empirically testing new end-user information systems: theory and results*, praca doktorska, Massachusetts Institute of Technology, Sloan School of Management 1985.
38. Davis F., Bagozzi R., Warshaw P., *User Acceptance of Computer Technology: a Comparison of Two Theoretical Models*, "Management Science" 1989, nr 35(8).
39. de Moraes R., Kazan S., *An analysis of BPM lifecycles: from a literature review to a framework proposal*, "Business Process Management Journal" 2014, nr 20(3).
40. DeLone W. H., McLean, E. R., *Information systems success: The quest for the dependent variable*, "Information Systems Journal" 1992, nr 3(1).
41. DeLone, W. H. i McLean, E. R. *The DeLone and McLean Model of Information Systems Success: A Ten-Year Update*, "Journal of Management Information Systems" 2003, nr 9(14).
42. Devaraj S., Kohli T., *Performance Impacts of Information Technology: Is Actual Usage the Missing Link?*, "Management Science" 2003, nr 49(3).
43. Downs C., Hanzen M, *A Factor Analytic Study of Communication Satisfaction*, "The Journal of Business Communication" 1977, nr 14(3).
44. dStrategy, *Introducing the Six Dimensions of Digital Maturity – the dStrategy Digital Maturity Model*, On-line Authority Blog 2016, online: <https://www.onlineauthority.com/blog/introducing-dstrategy-digital-maturity-model> [dostęp: 10.06.2020].
45. Duerr S., Holotiuk F., Beimborn D., *What is Digital Organizational Culture. Insights from Exploratory Case Studies*, Proceedings of the 51st Hawaii International Conference on System Sciences 2018.
46. Fichman R. *The Illusory Diffusion of Innovation: An Examination of Assimilation Gaps*, "Information Systems Research" 1999, nr 10(3).

47. Fischbein M., Ajzen I., *Belief, attitude, intention and behavior: An introduction to theory and research*, Addison-Wesley Pub. Co., Mass 1975,
48. Frambach R., Schillewaert N., *Organizational innovation adoption A multi-level framework of determinants and opportunities for future research*, "Journal of Business Research" 2002, nr 55(2).
49. Franke, G., & Sarstedt, M., *Heuristics versus statistics in discriminant validity testing: a comparison of four procedures*, "Internet Research" 2019, nr 29(3).
50. Friedrich R., Le Merle M., Gröne F., Koster A., *Measuring Industry Digitization*, Strategyand 2011, online: <https://www.strategyand.pwc.com/gx/en/insights/2011-2014/measuring-industry-digitization-leaders-laggards.html> [dostęp: 12.06.2020].
51. Gabryelczyk R., *An Exploration of BPM Adoption Factors: Initial Steps for Model Development*, "Proceedings of the Federated Conference on Computer Science and Information Systems" 2018.
52. Gabryelczyk R., *Does Grade Level Matter for the Assessment of Business Process Maturity*, "Our Economy" 2016, nr 62(2).
53. Gallivan M., *Adoption and Assimilation of Complex Technological Innovations: Development and Application of a New Framework*, "Database for Advances in Information Systems" 2001, nr 32(3).
54. Gangwar H., Date H., Raoot, D., *Review on IT adoption: Insights from recent technologies*, "Journal of Enterprise Information Management" 2014, nr 27(4).
55. Geissbauer R., Lübben E., Schrauf S., Pillsbury S., Digital Champions. *How industry leaders build integrated operations ecosystems to deliver end-to-end customer solutions*, PWC 2011, online: <https://www.strategyand.pwc.com/gx/en/insights/industry4-0/global-digital-operations-study-digital-champions.pdf> [dostęp: 11.06.2020].
56. Geissbauer R., Vedso J., Schrauf S., *Industry 4.0: Building the Digital Enterprise*, PWC 2018, <https://www.pwc-building-digital-enterprise.pdf> [dostęp: 11.06.2020].
57. Gil M., VanBaskirk S., *The Digital Maturity Model 4.0*, Forrester 2016, online: <http://forrester.nitro-digital.com/pdf/Forrester-s%20Digital%20Maturity%20Model%204.0.pdf> [dostęp: 10.06.2020].
58. Goodhue D., Thomson R., *Task-Technology Fit and Individual Performance*, "MIS Quarterly" 1995, nr 19(2).
59. Grebe M., Russmann M., Leyh M., Franke R., *Digital Maturity is Paying Off*, BCG 2018, online: <https://www.bcg.com/publications/2018/digital-maturity-is-paying-off> [dostęp: 10.06.2020].
60. Grover V., Goslar M., *The Initiation, Adoption, and Implementation of Telecommunications Technologies in U.S. Organizations*, "Journal of Management Information Systems" 1993, nr 10(1).
61. Hair J.F., Ringle C.M., Sarstedt M., *PLS-SEM: Indeed a Silver Bullet*, "Journal of Marketing Theory and Practice" 2011, nr 19(2).
62. Hair, J. F., Risher, J. J., Sarstedt, M., Ringle, C. M., *When to use and how to report the results of PLS-SEM*, "European Business Review" 2019, nr 31(1).
63. Hallerbach, A., Bauer, T. i Reichert, M. *Managing process variants in the process lifecycle*, "Proceedings of the Tenth International Conference on Enterprise Information Systems", Barcelona 2008.
64. Hameed M., Counsell S., Swift S., *Information & Management A meta-analysis of relationships between organizational characteristics and IT innovation adoption in organizations*, "Information & Management" 2012, nr 49(5).
65. Henderson C., Venkatraman N., *Strategic Alignment: Leveraging Information Technology for Transforming Organizations*, "IBM System Journal" 1999, nr 32(1).
66. Henseler J., Ringle C. M., Sarstedt M., *A new criterion for assessing discriminant validity in variance-based structural equation modeling*, "Journal of the academy of marketing science" 2015, nr 43(1).
67. Henseler J., Ringle C. M., Sinkovics R. R., *The use of partial least squares path modeling in international marketing*, "Advances in International Marketing" 2009, nr 20.
68. Herman A., *Nowy pragmatyzm*, "Kwartalnik nauk o przedsiębiorstwie" 2016, nr 38(1).
69. Hiatt J., *ADKAR: a model for change in business, government, and our community*, Prosci Learning Center Publications, Loveland 2006.
70. Homburg C., Baumgartner H., *Application of Structural Equation Modelling in Marketing and Customer Research: A Review*, "International Journal of Marketing" 1996, nr 13(2).

71. Houy C. Fettke P., Loos P., *Empirical research in business process management –analysis of an emerging field of research*, “Business Process Management Journal” 2010, nr 16(4).
72. Iacovou C., Benbasat I. Dexter A. *Electronic Data Interchange and Small Businesses: Adoption and Impact of Technology*, “MIS Quarterly” 1995, nr 19(4).
73. Henseler J., Ringle C. M., Sinkovics R. R., *The use of partial least squares path modeling in international marketing*, “Advances in International Marketing” 2009, nr 20.
74. Jabareen Y., *Building a Conceptual Framework: Philosophy, Definitions, and Procedure*, “International Journal of Qualitative Methods” 2009, nr 8(4).
75. Jaspersion J., Carter P. Zmud R., *A Comprehensive Conceptualization of Post-Adoptive Behaviors Associated with Information Technology Enabled Work Systems*, “MIS Quarterly” 2005, nr 29(3).
76. Kane G., Palmer D. Philips A., Kiron D., Buckley N., *Achieving Digital Maturity*, “MIT Sloan Management Review” 2017, nr 59(11).
77. Kane G., Palmer D., Philips A., Kiron D., Buckley N., *Aligning Organization for Its Digital Future*, Deloitte 2016, online: <https://www2.deloitte.com/ie/en/pages/public-sector/articles/Aligning-the-organisation-for-digital-future.html> [dostęp: 20.06.2020].
78. Kast F., Rosenzweig, J., *General Systems Theory: Application for Organizations and Management*, “Academy of Management Journal” 1972, nr 15(4).
79. Khallaf A., Omran M., Zakaria T., *Explaining the inconsistent results of the impact of information technology investments on firm performance. A longitudinal analysis*, “Journal of Accounting & Organizational Change” 2017, nr 13(3).
80. Klein K., Kozlowski S., *From Micro to Meso: Critical Steps in Conceptualizing and Conducting Multilevel Research*, “Organization Research Methods” 2000, nr 3(3).
81. Kock N., Hadaya P., *Minimum sample size estimation in PLS-SEM: The inverse square root and gamma-exponential methods*, “Information Systems Journal” 2018, nr 28(1).
82. Konarski R., *Modele równań strukturalnych. Teoria i praktyka*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2009.
83. Koontz H., *The Management Theory Jungle*, “The Journal of the Academy of Management” 1961, nr 4(3).
84. Kostera M., *Podstawy organizacji i zarządzania*, Wydawnictwo Wyższej Szkoły Przedsiębiorczości i Zarządzania im. L. Koźmińskiego, Warszawa 2001.
85. Kotter J., *Accelerate!*, Harvard Business Review 2012, online: <https://www.hbr.org>, <https://hbr.org/2012/11/accelerate> [dostęp: 4.02.2020].
86. KPMG, *Digital Readiness Assessment*, KPMG.com 2016, online: <https://atlas.kpmg.com/de/en/business-analytics/details/digital-readiness> [dostęp: 11.06.2020].
87. Kroeber A., Kluckhohn C., *Culture: A critical review of concepts and definitions*. Papers. Peabody Museum of Archaeology & Ethnology, Harvard University 1952.
88. Kuan K., Chau P., *A perception-based model for EDI adoption in small businesses using a technology-organization-environment framework*, “Information and Management” 2001, nr 38(8).
89. Kukafka R., Johnson S., Linfante A., Allegrantec J., *Grounding a new information technology implementation framework in behavioral science: a systematic analysis of the literature on IT use*, “Journal of Biomedical Informatics” 2003, nr 36(3).
90. Landauer T.K., *The trouble with computers: Usefulness, usability, and productivity*, MIT Press, Cambridge 1995.
91. Leavitt H., *Applied organizational change in industry: structural, technological and humanistic approaches*, [w:] J. G. March, “Handbook of organizations”, Rand McNally & Co., Chicago 1965.
92. Levin K., *Change Management Model*, McGraw Hill., Nowy Jork 1947.
93. Liao C., Palvia P., Chen J., *Information Technology Adoption Behavior Life Cycle: Toward a Technology Continuance Theory (TCT)*, “International Journal of Information Management” 2009, nr 29(4).
94. Likert R., *The human organization: its management and values*, McGraw-Hill, Nowy Jork 1967.
95. Lim M., Griffiths G., Sambrook S., *Organizational structure for the twenty-first century* [w:] “Annual meeting of The Institute for Operations Research and The Management Sciences”, Austin 2010.
96. Luo W., Strong D. M., *A framework for evaluating ERP implementation choices*, “IEEE Transactions on Engineering Management” 2004, nr 51(3).

97. Madden T., Ellen P., Ajzen, I., *A Comparison of the Theory of Planned Behavior and the Theory of Reasoned Action*, "Personality and Social Psychology Bulletin" 1992, nr 18(1).
98. March J., *Footnotes on Organizational Change*, "Administrative Science Quarterly" 1981, nr 26(4).
99. Markus L., Tanis C., *The enterprise systems experience-from adoption to success*, [w:] "Framing the domains of IT research: Glimpsing the future through the past", Pinnaflex Educational Resources, Cincinnati 2000.
100. Masadeh R., Obeidat, B., Tarhini A., *Jordanian empirical study of the associations among transformational leadership, transactional leadership, knowledge sharing, job performance, and firm performance: A structural equation modelling approach*, "Journal of Management Development" 2016, nr 35(5).
101. Matt C., Hess T., Benlian A., *Digital Transformation Strategies*, "Business Information Systems Engineering" 2015, nr 57(5).
102. McGrath C., Zell D., *The future of Innovation Diffusion Research and Its Implications for Management. A Conversation with Everett Rogers*, "Journal of Management Inquiry" 2001, nr 10(4).
103. Mintzberg H., *The Nature of Managerial Work*, Harper & Row, Nowy Jork 1973.
104. Moore G., Benbasat I., *Integrating Diffusion of Innovations and Theory of Reasoned Action models to predict utilization of information technology by end-users*, [w:] "Diffusion and Adoption of Information Technology" K. Kautz (red.), Springer Science+Business, Boston 1996.
105. Muehlen, M., Ho, D.-Y., *Risk management in the BPM Life Cycle*, International Conference on Business Process Management, Springer Berlin 2006.
106. Netjes M., Reijers H., van der Aalst W., *Supporting the BPM life-cycle with FileNet*, Proceedings of the Workshop on Exploring Modeling Methods for Systems Analysis and Design (EMMSAD), Namur 2006.
107. Newman M., *Digital Maturity Model: a blueprint for digital transformation*, TMForum, online: <https://www.tmforum.org/wp-content/uploads/2017/05/DMM-WP-2017-Web.pdf> [dostęp: 12.06.2020].
108. Nowak S., *Metodologia badań społecznych*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2007.
109. Odumeru J., Ifeanyi G., *Transformational vs transactional leadership theories: evidence in literature*, "International Review of Management and Business Research" 2013, 2(2).
110. Oliveira, T., Martins, M., *Understanding e-business adoption across industries in European countries*, "Industrial Management and Data Systems" 2010, nr 110(9).
111. Osińska M., Pietrzak M., Żurek M., *Wykorzystanie modeli równań strukturalnych do opisu psychologicznych mechanizmów podejmowania decyzji na rynku kapitałowym*, „Acta Universitatis Nicolai Copernici, Ekonomia XLII – nauki humanistyczno-społeczne” 2011, zeszyt 402.
112. Pan M.-J., Jang W.-Y., *Determinants of the Adoption of Enterprise Resource Planning with Technology-Organization-Environment Framework*, "The Journal of Computer Information Systems" 2008, 48(3).
113. Paulk M., Curtis B., Chrissis M., *Capability Maturity Model Version 1.1*, "IEEE Software" 1993, nr 10(4).
114. Pavlou P., El Sawy O., *From IT Leveraging Competence to Competitive Advantage in Turbulent Environments: The Case of New Product Development*, "Information Systems Research" 2006, nr 17(3).
115. Petter S., DeLone W., McLean E., *Information Systems Success: the Quest for the Independent Variables*, "Journal of Management Information Systems" 2013, nr 29(4).
116. Petter, S., DeLone, W., McLean, E., *Measuring information systems success: models, dimensions, measures, and interrelationships*, "European Journal of Information Systems" 2008, nr 17(3).
117. Potman H., *Review Standish Group – Chaos 2020: Beyond Infinity Project Success. Quick Reference Card*, Henny Potman's Blog, online: <https://hennyportman.files.wordpress.com/2021/01/project-success-qrc-standish-group-chaos-report-2020.pdf> [dostęp: 10 listopada 2021].
118. Prahalad C., Hamel G., *The core competence of the organization*, "Harvard Business Review" 1990, nr 68(3).
119. Premkumar, G., *A Meta-Analysis of Research on Information Technology Implementation in Small Business*, "Journal of Organizational Computing and Electronic Commerce" 2003, nr 13(2).

120. Purvis R., Sambamurthy V., Zmud R., *Assimilation of Knowledge Platforms in Organizations: An Empirical Investigation*, "Organization Science" 2001, nr 2.
121. Ramdani B., Kawalek P., Lorenzo O., *Enterprise Systems Adoption by SMEs. Predicting SMEs' adoption of enterprise systems*, "Journal of Enterprise Information Management" 2009, nr 22(12).
122. Reis J., Amorim M., Melão N., Matos P., *Digital Transformation: A Literature Review and Guidelines for Future Research*, World Conference on Information Systems and Technologies, Springer International Publishing, Cyprus 2018.
123. Remane G., Hanelt A., Wiesboeck F., Kolbe L., *Digital Maturity in Traditional Industries - an Exploratory Analysis*, Twenty-Fifth European Conference on Information Systems (ECIS), Guimarães, Portugal 2017.
124. Rogers E., *Diffusion of Innovations*, The Free Press Inc., Nowy Jork 1983.
125. Roland Berger Strategy Consultants, *The Digital Transformation of Industry*, Roland Berger, online: https://www.rolandberger.com/publications/publication_pdf/roland_berger_digital_transformation_of_industry_20150315.pdf [dostęp: 11.06.2020].
126. Rosemann M., de Bruin T., Kulkarni U., Freeze R., *Understanding the Main Phases of Developing a Maturity Assessment Model Assessment*, 16th Australasian Conference on Information Systems, Sydney 2005.
127. Rossmann A., *Digital Maturity: Conceptualization and Measurement Model*, Thirty Ninth International Conference on Information Systems, San Francisco 2018.
128. Saldana J., *The Coding Manual for Qualitative Researchers*, SAGE Publications Ltd., London 2013.
129. Santos-Neto J., Costa A., *Enterprise maturity models: a systematic literature review*, "Enterprise Information Systems" 2019, nr 13(5).
130. Schein E., *Organizational Culture and Leadership*, Jossey-Bass. A Wiley Imprint, San Francisco 2010.
131. Schumacker R., Lomax R. *A beginner's guide to structural equation modeling*, Psychology Press. Nowy Jork 2004.
132. Shao Z., Feng Y., Hu Q., *Effectiveness of top management support in enterprise systems success: a contingency perspective of fit between leadership style and system life-cycle*, "European Journal of Information Systems" 2016, nr 25(2).
133. Smircich L. *Concepts of Culture and Organizational Analysis*, "Administrative Science Quarterly" 1985, nr 28(3).
134. Smircich L., Morgan G., *Leadership: The Management of Meaning*, "Journal of Applied Behavioral Science" 1982, nr 18(3).
135. Staniec I., *Modelowanie równań strukturalnych w zarządzaniu*, „Organizacja i kierowanie” 2018, nr 2(181).
136. Strauss A., Corbin J., *Basics of qualitative research: Grounded theory procedures and techniques*, Sage, Newbury Park 1990.
137. Sun S., Cegielski C., Jia L., Hall D., *Understanding the Factors Affecting the Organizational Adoption of Big Data Understanding the Factors Affecting the Organizational Adoption of Big Data*, "Journal of Computer Information Systems" 2018, nr 58(3).
138. Szymańska A., *Założenia formalne modeli weryfikowanych za pomocą układów równań strukturalnych*, „Studia Psychologica UKSW” 2016, nr 16(2).
139. Tanguy C., Scanlan J., Willmott P., *Raising Your Digital Quotient*, "McKinsey Quarterly" 2015, online: <https://www.mckinsey.com/business-functions/strategy-and-corporate-finance/our-insights/raising-your-digital-quotient> [dostęp: 11.06.2020].
140. Teichert R., *Digital Transformation Maturity: a Systematic Review of Literature*, "Acta universitatis agriculturae et silviculturae mendelianae brunensis" 2019, nr 61(6).
141. Thong J., *An integrated model of information systems adoption in small businesses*, "Journal of Management Information Systems" 1999, nr 15(4).
142. Thordsen T., Murawski M., Bick M., *How to Measure Digitalization? A Critical Evaluation of Digital Maturity Models*, [w:] "Responsible Design, Implementation and Use of Information and Communication Technology", Conference on e-Business, e-Services and e-Society 2020.
143. Tomatzky L., Fleicher M., Chakrabarti A., *The Process of Technological Innovation*, Lexington 1990.
144. Tsouskas H., *What is Management? An Outline of a Metatheory*, "British Journal of Management" 1994, nr 5(4).

145. Tushman M., Nadler D., *Organizing for Innovation*, "California Management Review" 1986, nr 3(28).
146. Venkatesh V., Bala H., *Technology Acceptance Model and a Research Agenda on Interventions*, "Decision Sciences" 2008, nr 39(2).
147. Venkatesh V., Davis F., Morris M., *Dead Or Alive? The Development, Trajectory And Future Of Technology*, "Journal of the Association for Information Systems" 2007, nr 8(4).
148. Venkatesh V., *Determinants of Perceived Ease of Use: Integrating Control, Intrinsic Motivation and Emotion into Technology Acceptance Model*, "Information Systems Research" 2000, nr 11(4).
149. Venkatesh V., Morris N., Davis G., Davis, F., *User Acceptance of Information Technology: Toward a Unified View*, "MIS Quarterly" 2003, nr 27(3).
150. Venkatesh V., *Theoretical extension of the technology acceptance model: four longitudinal field studies*, "Management Science" 2000, nr 46(2).
151. Venkatesh V., Thong J., Xu X., *Consumer Acceptance and Use of Information Technology: Extending the Unified Theory of Acceptance and Use of Technology*, "MIS Quarterly" 2012, nr 36(1).
152. Venkatesh V., Thong J., Xu X., *Unified Theory of Acceptance and Use of Technology: A Synthesis and the Road Ahead*, "Journal of the Associations for the Information Systems" 2016, nr 17(5).
153. Verma, N. *Business Process Management: Profiting from Process*, Global Inia Publications, New Delhi 2009.
154. Vieru D., *Towards a Multi-Dimensional Model of Digital Competence in Small and Medium-sized Enterprises* [w:] Encyclopedia of information science and technology. Information Science and Technology, M. Khosrow-Pour (red.), IGI Global 2015.
155. Voorhees C. M., Brady M. K., Calantone R., Ramirez E., *Discriminant validity testing in marketing: an analysis, causes for concern, and proposed remedies*. "Journal of the academy of marketing science" 2016, nr 44(1).
156. Webster J., Watson R., *Analyzing the Past to Prepare for the Future: Writing a Literature Review*, "MIS Quarterly" 2002, nr 26(2).
157. Weske M., *Business Process Management: Concepts, Languages, Architectures*, Springer, Berlin Heidelberg 2007.
158. Westerman G., Tannou M., Bonnet D., Ferraris P., McAfee A., *The Digital Advantage: how digital leaders outperform their peers in every industry*, CapGemini 2017, online: https://www.capgemini.com/wp-content/uploads/2017/07/Digital_Transformation__A_Road-Map_for_Billion-Dollar_Organizations.pdf [dostęp: 11.06.2020].
159. Williams M., Rana N., Dwivedi Y., *The Unified Theory of Acceptance and Use of Technology UTAUT: a Literature Review*, "Journal of Enterprise Information Management" 2015, nr 28(3).
160. Wischnevsky D., Damanpour F., *Organizational Transformation and Performance: An Examination of Three Perspectives*, "Journal of Managerial Issues" 2006, nr 18(1).
161. Wold H.O. *A Partial least squares*, [w:] "Encyclopedia of Statistical Sciences" Kotz S. (red.), Johnson N.L., Wiley, Nowy Jork 1985.
162. Young G., Chams M., Shortell S., *Top manager and network effects on the adoption of innovative management practices: A study of TQM in a public hospital system*, "Strategic Management Journal" 2001, nr 22(10).
163. Zhu K., Kraemer K., Xu S., *The Process of Innovation Assimilation by Firms in Different Countries: A Technology Diffusion Perspective on E-Business*, "Management Science" 2006, nr 10(52).
164. Ziemba E., Eisenhardt T., *Technologie informacyjno-komunikacyjne determinantą przemiany kulturowej człowieka oraz transformacji społecznych, biznesowych i gospodarczych*, [w:] „Technologie informacyjne w transformacji współczesnej gospodarki”, C.Olszak, E.Ziemba (red.), Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego w Katowicach 2012.

Spis tabel

Tabela 1. Poziomy odniesienia modeli analizowanych w niniejszej dysertacji.....	19
Tabela 2. Etapy identyfikowane w literaturze przed podjęciem decyzji o przyjęciu technologii do organizacji i po podjęciu decyzji.....	24
Tabela 3. Proces odniesienia dla niniejszej dysertacji	26
Tabela 4. Definicje determinant sukcesu systemów informatycznych wynikających z przeglądu DeLone’a i McLeana, 2013.....	31
Tabela 5. Propozycja cech organizacji, które mogą mieć wpływ na postrzeganie cech innowacji	34
Tabela 6. Propozycja cech organizacji, które mogą mieć wpływ na efektywność komunikacji	35
Tabela 7. Propozycja cech organizacji, które mogą wspierać proces dyfuzji innowacji w organizacji.....	38
Tabela 8. Cechy organizacji wpływające na efektywność dyfuzji w kontekście elementów systemu społecznego organizacji	41
Tabela 9. Czynniki kontekstu technologicznego wpływające na przyjęcie nowych technologii na podstawie przeglądu badań odwołujących się do TOE.....	44
Tabela 10. Czynniki kontekstu organizacyjnego wpływające na przyjęcie nowych technologii na podstawie przeglądu badań odwołujących się do TOE.....	45
Tabela 11. Czynniki kontekstu środowiskowego wpływające na przyjęcie nowych technologii na podstawie przeglądu badań odwołujących się do TOE.....	47
Tabela 12. Definicje elementów modelu UTAUT	58
Tabela 13. Porównanie zmiennych w grupie modeli TAM i UTAUT	60
Tabela 14. Wyniki przeszukiwania baz literatury	69
Tabela 15. Lista przeanalizowanych modeli dojrzałości cyfrowej	71
Tabela 16. Kryteria używane do oceny dojrzałości cyfrowej zidentyfikowane na podstawie analizy modeli dojrzałości cyfrowej.....	73
Tabela 17. Podsumowanie zmiennych niezależnych zidentyfikowanych na podstawie przeglądu literatury naukowej	76
Tabela 18. Podsumowanie czynników zidentyfikowanych na podstawie analizy modeli dojrzałości cyfrowej	79
Tabela 19. Zmienne uogólnione wpływające na akceptację technologii, wyłonione na podstawie analiz	81
Tabela 20. Opis nowych zmiennych uogólnionych wpływających na akceptację technologii w organizacji.....	84
Tabela 21. Podsumowanie wyboru zmiennych niezależnych do proponowanego modelu teoretycznego	87
Tabela 22. Cykle BPM.....	89
Tabela 23. Cechy organizacji badane w ankiecie	104
Tabela 24. Wykaz zmiennych i cech zawartych w pierwszej części ankiety.....	105
Tabela 25. Zmienne moderujące i zmienna wyjaśniana	105
Tabela 26. Pytania kwestionariuszowe dotyczące zmiennych indywidualnych	106
Tabela 27. Metryczka ankiety	106
Tabela 29. Podział respondentów wg wieku, doświadczenia i płci	112
Tabela 30. Rodzaj i wielkość organizacji zatrudniających respondentów	114
Tabela 31. Matryca HTMT dla zmiennych egzogenicznych modelu pomiarowego	116
Tabela 32. Wyniki analizy rozkładu normalności zmiennych latentnych.....	118
Tabela 33. Wyniki analizy korelacji między zmiennymi latentnymi metodą Spearmana	119
Tabela 34. Wyniki confirmacyjnej analizy czynnikowej.....	120
Tabela 35. Wskaźniki rzetelności skal zastosowanych w badaniu i trafność konwergencyjna	121
Tabela 36. Macierz HTMT dla zweryfikowanych zmiennych	122

Tabela 37. Współczynniki współliniowości zmiennych predykcyjnych	122
Tabela 38. Współczynniki determinacji zmiennych wyjaśnianych	123
Tabela 39. Współczynniki ścieżkowe modelu strukturalnego	124
Tabela 40. Efekty pośrednie w modelu strukturalnym	125
Tabela 42. Wyniki weryfikacji hipotez modelu teoretycznego.....	129

Spis rysunków

Rysunek 1. Schemat procedury badawczej	14
Rysunek 2. Podejścia badawcze zastosowane w niniejszej dysertacji	15
Rysunek 3. Stany asymilacji systemów informatycznych	23
Rysunek 4. Procesy związane z rozpowszechnianiem się nowych technologii	27
Rysunek 5. Relacja analizowanych modeli i procesy związane z rozpowszechnianiem się nowych technologii na trzech poziomach	28
Rysunek 6. Model DeLone'a McLeana 2003	30
Rysunek 7. Determinanty sukcesu systemów informatycznych według modelu DeLone'a i McLeana	31
Rysunek 8. Etapy procesu dyfuzji innowacji w organizacji według Rogersa	36
Rysunek 9. Model ramowy technologia–organizacja–środowisko	42
Rysunek 10. Mapa modeli przedstawionych w grupie modeli akceptacji i wykorzystania technologii	49
Rysunek 11. Model teorii uzasadnionego działania Fischbeina i Ajzena z 1975 roku	50
Rysunek 12. Model TAM – oryginalna wersja z 1985 roku	51
Rysunek 13. Model TAM – wersja klasyczna z 1989 roku	52
Rysunek 14. Teoria planowanego zachowania	53
Rysunek 15. Model TAM2 z 2000	55
Rysunek 16. Model TAM3 z 2008 roku z pominięciem relacji moderujących	56
Rysunek 17. Model UTAUT z 2003	58
Rysunek 18. Model UTAUT 2 z 2012 roku	59
Rysunek 19. Wielopoziomowy model ramowy akceptacji i wykorzystania technologii, 2016	62
Rysunek 20. Wpływ przywództwa w czasie transformacji na wykorzystanie technologii i wyniki	64
Rysunek 21. Model ramowy strategii transformacji cyfrowej	66
Rysunek 22. Proces konceptualizacji nowych zmiennych organizacyjnych	75
Rysunek 23. Zmienne kontekstu organizacyjnego do wykorzystania w modelu pomiarowym	88
Rysunek 24. Czynniki związane z kompetencjami procesowymi organizacji	91
Rysunek 25. Czynniki związane z kompetencjami cyfrowymi organizacji	93
Rysunek 26. Czynniki związane z kulturą organizacyjną	95
Rysunek 27. Czynniki związane z kompetencjami zarządczymi	98
Rysunek 28. Czynniki mediujące wpływ zmiennych organizacyjnych na intencję wykorzystania technologii	100
Rysunek 29. Propozycja modelu teoretycznego	101
Rysunek 30. Przykład modelu ścieżkowego	107
Rysunek 31. Model pomiarowy równań strukturalnych	109
Rysunek 32. Typ organizacji respondentów	114
Rysunek 33. Wielkość organizacji respondentów w poszczególnych sektorach	115
Rysunek 34. Branże, do których należą organizacje respondentów	115
Rysunek 35. Zweryfikowany model pomiarowy	118
Rysunek 36. Model strukturalny	126
Rysunek 37. Badane hipotezy	127

Spis załączników

1. Kwestionariusz ankiety badawczej
2. Tabela ładunków czynnikowych zmiennych i wskaźników modelu strukturalnego

Załącznik 1. Kwestionariusz ankiety badawczej – widoki ekranów

PROFITEST

Akceptacja i wykorzystanie technologii w organizacjach

Szanowni Państwo,

zwracam się do Państwa z prośbą o wzięcie udziału w badaniu naukowym realizowanym na Uniwersytecie Warszawskim, dotyczącym określenia wpływu metod zarządzania organizacją na akceptację nowych technologii przez pracowników i jej asymilację w organizacji.

Zachowane będą wszelkie zasady anonimowości. Zebrane dane będą wykorzystane tylko i wyłącznie dla potrzeb przygotowania opracowań naukowych. Będę mogła wyciągnąć wartościowe wnioski jedynie w oparciu o rzetelne dane wejściowe, dlatego z góry dziękuję Państwu za staranność i czas poświęcony na wypełnienie ankiety (ok. 15 minut).

Aneta Biernikowicz

W razie jakichkolwiek pytań / wątpliwości, zapraszamy do kontaktu mailowego:
Aneta Biernikowicz, e-mail: abiernikowicz@wz.uw.edu.pl



Start

PROFITEST

Akceptacja i wykorzystanie technologii w organizacjach

Strona 1/4

Dojrzałość procesowa organizacji

Które z poniższych twierdzeń najlepiej charakteryzuje poziom dojrzałości procesowej Twojej organizacji (wybierz jeden poziom)

- ☐ Procesy są przypadkowe, nie są zidentyfikowane, dominującym podejściem do zarządzania jest podejście funkcjonalne.
- ☐ Procesy są powtarzalne, ale nie są formalnie zidentyfikowane, nie są udokumentowane i nie są kontrolowane.
- ☐ Wszystkie podstawowe procesy są zdefiniowane i udokumentowane, ale nie są mierzone.
- ☐ Procesy są zidentyfikowane, opisane i udokumentowane, mierzone, planowane i monitorowane, ale nie są zarządzane. Oznacza to, że informacje pochodzące z pomiarów procesów nie są wykorzystywane w procesie podejmowania decyzji zarządczych.
- ☐ Procesy są zidentyfikowane, opisane, mierzone, udokumentowane, planowane, monitorowane i zarządzane z wykorzystaniem mechanizmu ciągłego doskonalenia.



Czy w Twojej organizacji istnieje dedykowana rola lub formalna jednostka organizacyjna (dział, grupa, biuro), która jest odpowiedzialna za kwestie zarządzania procesowego? 

☐ Tak

☐ Nie

☐ Nie wiem



Wstecz



Dalej

Kompetencje technologiczne

Oceń w skali od 1 do 7 w jakim stopniu zgadzasz się z poniższymi stwierdzeniami, gdzie: 1 - zdecydowanie NIE zgadzam się; 7 - zdecydowanie zgadzam się.

	1	2	3	4	5	6	7
Infrastruktura informatyczna (np. sprzęt, szybkość łącz) w mojej organizacji umożliwia bezproblemowe wykorzystanie potencjału istniejących technologii.	☐	☐	☐	☒	☐	☐	☐
Pracownicy mojej organizacji posiadają kompetencje do wykorzystania potencjału dostępnych aplikacji.	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Moja organizacja ma dużą wiedzę na temat dostępnych na rynku rozwiązań informatycznych.	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
W mojej organizacji wykorzystywane są najlepsze dostępne technologie informatyczne.	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Nowe technologie informatyczne są uważane za dobry sposób na rozwiązanie problemów organizacji.	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Biegłość w obsłudze programów komputerowych jest wysoko ceniona w mojej organizacji.	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Wysokie kompetencje cyfrowe są elementem koniecznym, aby mieć cioną pozycję w organizacji.	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐



Wstecz



Dalej

Kompetencje zarządcze

Oceń w skali od 1 do 7 w jakim stopniu zgadzasz się z poniższymi stwierdzeniami,
gdzie: 1 - zdecydowanie NIE zgadzam się; 7 - zdecydowanie zgadzam się.

	1	2	3	4	5	6	7
Decyzje dotyczące zmian w mojej organizacji zawsze są podporządkowane realizowanej strategii i spójne z nią.	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Kadra zarządzająca potrafi trafnie ocenić koszty i korzyści wdrożeń systemów informatycznych.	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Menedżerowie i pracownicy mojej organizacji posiadają wystarczające kompetencje do wprowadzania zmian.	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Moja organizacja dysponuje wystarczającymi zasobami finansowymi do wprowadzania zmian.	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Do wprowadzania zmian organizacyjnych w organizacji powołuje się dedykowane zespoły.	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Projekty zmian organizacyjnych w mojej organizacji zawsze są efektywnie zarządzane.	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Naczelne kierownictwo aktywnie wspiera i rozumie istotę zmian wprowadzanych w mojej organizacji.	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
W mojej organizacji są jasno ustalone zasady współpracy i odpowiedzialności.	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Moja organizacja szybko sprawnie informuje pracowników o planowanych i wprowadzanych zmianach.	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐



Wstecz



Dalej

Kultura organizacyjna i komunikacja

Oceń w skali od 1 do 7 w jakim stopniu zgadzasz się z poniższymi stwierdzeniami,

gdzie: **1 - zdecydowanie NIE zgadzam się; 7 - zdecydowanie zgadzam się.**

	1	2	3	4	5	6	7
Moja organizacja jest otwarta na zmiany.	☐	☐	☐	☒	☐	☐	☐
Pracownicy mojej organizacji chętnie dzielą się swoją wiedzą.	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Pracownicy mojej organizacji mogą łatwo uzyskać informacje i pomoc od innych pracowników, również z innych działów.	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Przełożeni zawsze mają czas na spotkanie dotyczące spraw organizacji, jeśli o to poproszę.	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Moja organizacja wspiera postawy i działania dotyczące innowacyjnych zmian w organizacji, produktach, usługach, procesach.	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Rozumiem co dzieje się w mojej organizacji i znam jej plany rozwoju.	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐



Akceptacja i wykorzystanie technologii w organizacjach

Strona 4/4

Akceptacja i wykorzystanie systemów informatycznych

Oceń w skali od 1 do 7 w jakim stopniu zgadzasz się z poniższymi stwierdzeniami,
gdzie: 1 - zdecydowanie NIE zgadzam się; 7 - zdecydowanie zgadzam się.

	1	2	3	4	5	6	7
Używanie systemów informatycznych poprawia jakość mojej pracy.	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Używanie systemów informatycznych pozwala skrócić czas wykonywania moich zadań.	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Korzystanie z systemów informatycznych jest dla mnie proste i zrozumiałe.	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Wykonanie w systemie informatycznym dokładnie tego co chcę, nie wymaga wielkiego wysiłku.	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Odczuwam presję ze strony organizacji, aby uczyć się nowych aplikacji i wykorzystywać nowe technologie.	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Wysokie umiejętności obsługi systemów informatycznych wzbudzają szacunek i podziw w mojej organizacji.	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Zostałem dobrze przygotowany przez organizację do korzystania z systemów informatycznych.	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
W przypadku problemów z systememami informatycznymi mam łatwy dostęp do usług wsparcia.	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Mam możliwość wyboru, czy chcę czy nie, korzystać z systemów informatycznych przy wykonywaniu powierzonych mi zadań.	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Chętnie będę korzystał z nowych systemów informatycznych wdrożonych w przyszłości w mojej organizacji.	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
W 100% wykorzystuję rozwiązania i systemy informatyczne dostępne w mojej organizacji.	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Inni pracownicy mojej organizacji chętnie korzystają z dostępnych rozwiązań i systemów informatycznych.	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐



Wstecz



Dalej

Metryczka

Sektor

Proszę wybrać sektor, w którym działa organizacja.

☐ Przedsiębiorstwa

☐ Administracja publiczna

☐ Inne

Branża.

Proszę wybrać branżę.

Wiek

Na liście wyboru proszę wskazać swój przedział wiekowy

Wielkość organizacji

Na liście wyboru proszę wskazać wielkość organizacji

Płeć

Proszę zaznaczyć właściwą odpowiedź

☐ Kobieta

☐ Mężczyzna

☐ Inna

Doświadczenie z użytkowaniem technologii

Proszę wskazać na liście wyboru jak oceniasz swoje doświadczenie związane z użytkowaniem technologii informacyjnych.

 Wstecz

 Dalej

PROFITEST

Akceptacja i wykorzystanie technologii w organizacjach

Dziękuję za wypełnienie ankiety i Państwa wkład w badania naukowe dotyczące zarządzania organizacją w erze digitalizacji!

W przypadku zainteresowania wynikami badania proszę o przesłanie do mnie wiadomości email:
abiernikowicz@wz.uw.edu.pl.

Załącznik 2. Ładunki czynnikowe zmiennych i wskaźników modelu strukturalnego

Zmienne i wskaźniki	Ładunek	Std_err	t_stat	p_value	CI_perce ntile.95% L	CI_perce ntile.95% U
KULTWSP =~ ISTKC2	0.6443	0.0852	7.5602	0.0000	0.4550	0.7836
KULTWSP =~ KULT3	0.7002	0.0884	7.9224	0.0000	0.4856	0.8216
KULTWSP =~ KULT2	0.8017	0.0644	12.4526	0.0000	0.6636	0.8945
KULTWSP =~ ISTKC1	0.8412	0.0562	14.9706	0.0000	0.7162	0.9332
KULTWSP =~ KC3	0.6180	0.1022	6.0484	0.0000	0.4206	0.8073
KULTWSP =~ KC2	0.8437	0.0852	9.8992	0.0000	0.6606	1.0286
KZARZ =~ KZ_O4	0.6241	0.0766	8.1502	0.0000	0.4770	0.7643
KZARZ =~ KZ_Z1	0.4518	0.1224	3.6912	0.0002	0.2110	0.6691
KZARZ =~ KZ_Z4	0.6244	0.1089	5.7352	0.0000	0.3880	0.8412
KZARZ =~ KZ_O1	0.9085	0.0413	22.0017	0.0000	0.8258	0.9724
KZARZ =~ KZ-Z5	0.9381	0.0460	20.4041	0.0000	0.8469	1.0349
KZARZ =~ KZ_Z2	0.6637	0.0997	6.6568	0.0000	0.4253	0.8125
KZARZ =~ KZ_Z3	0.6206	0.1034	6.0019	0.0000	0.4037	0.7626
KZARZ =~ KZ_O2	0.8570	0.0531	16.1292	0.0000	0.7744	0.9566
KZARZ =~ KZ_O3	0.8884	0.0505	17.5834	0.0000	0.7724	0.9620
PTO =~ KC5	0.9835	0.0619	15.8861	0.0000	0.8568	1.0891
PTO =~ KC4	0.9583	0.0650	14.7371	0.0000	0.8307	1.0717
PTO =~ KOM3	0.5399	0.1608	3.3587	0.0008	0.1819	0.7938
PTO =~ KC1	0.6318	0.1272	4.9665	0.0000	0.3460	0.8127
PROCBIZ =~ PROC4	0.7116	0.0680	10.4651	0.0000	0.5691	0.8240
PROCBIZ =~ PROC3	0.8518	0.0428	19.9115	0.0000	0.7655	0.9221
PROCBIZ =~ PROC1	0.8437	0.0593	14.2338	0.0000	0.7312	0.9414
PROCBIZ =~ PROC2	0.7500	0.0706	10.6169	0.0000	0.6073	0.8613
PROCBIZ =~ KAN3	0.8475	0.0399	21.2507	0.0000	0.7789	0.9185
PROCBIZ =~ KAN2	0.9317	0.0534	17.4415	0.0000	0.7968	1.0095
OCENAWSP =~ WS1	0.5421	0.0918	5.9045	0.0000	0.3527	0.6869
OCENAWSP =~ WU1	0.8711	0.0305	28.5357	0.0000	0.8150	0.9207
OCENAWSP =~ WS2	0.8187	0.0501	16.3306	0.0000	0.7082	0.8891
OCENAWSP =~ WYKS2	0.8737	0.0417	20.9411	0.0000	0.8049	0.9613
OCENAWSP =~ WYKS1	0.7256	0.0710	10.2178	0.0000	0.5633	0.8371
OCENAWSP =~ WU2	0.7939	0.0505	15.7238	0.0000	0.6975	0.8779
OCENAKW =~ OWYD1	0.8063	0.0614	13.1334	0.0000	0.6674	0.9026
OCENAKW =~ OWYD2	0.8804	0.0461	19.0844	0.0000	0.7597	0.9493
OCENAKW =~ OWYS1	0.8568	0.0517	16.5656	0.0000	0.7473	0.9325
OCENAKW =~ OWYS2	0.7994	0.0578	13.8312	0.0000	0.6921	0.8920
BIW =~ BIW	1.0000	0.0000	#NUM!	0.0000	1.0000	1.0000