

Rozdział 1

Poziomy analizy i etapy procesu wprowadzania 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 stosunkowo mały wycinek rzeczywistości. W konsekwencji literatura dotycząca dyfuzji, przyjęcia i asymilacji nowych technologii w organizacjach często koncentruje się tylko na tym poziomie odniesienia, na którym prowadzi się badania i analizę, czyli na poziomie: pojedynczej osoby, grupy, całej organizacji, systemu międzyorganizacyjnego (np. branży) albo na poziomie obejmującym całe społeczeństwo. W efekcie często nie uwzględnia się uwarunkowań wielopoziomowych, ani relacji, ani interakcji między zmiennymi niezależnymi z różnych poziomów, na których można opisywać funkcjonowanie organizacji. Bez uwzględnienia pełnego zakresu czynników wpływających na sukces systemów IT strategie interwencji menedżerskich zmierzające do zmiany zachowań użytkowników tych systemów mogą okazać się nieskuteczne (Kukafka i in., 2003).

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. Koncepcje 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 organizacyjnych (Klein i Kozłowski, 2000). 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. Bélanger i in. (2014) sugerują, że mniej niż 10% badań w naukach związanych z systemami informatycznymi stosowało 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 makro (Klein i Kozłowski, 2000).

Model przedstawiony w niniejszej publikacji jest rozbudową ujednoliconej teorii akceptacji i wykorzystania technologii (*Unified Theory of Acceptance and Use of Technology*, UTAUT). UTAUT koncentruje się na poziomie indywidualnym. Jest to zrozumiałe, gdyż jej poprzednik, model akceptacji technologii (*Technology Acceptance Model*, TAM), zbudowano na podstawie modeli z nurtu psychologii społecznej: teorii uzasadnionego działania (*Theory of Reasoned Action*, TRA) i teorii planowanego działania (*Theory of Planned Behaviour*, TPB), które odnosiły się do pojedynczych osób 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. Osiągamy to dzięki analizie perspektyw różnych aktorów zaangażowanych na wielu poziomach organizacji (indywidualnym, grupowym i organizacyjnym) (Burton-Jones i Gallivan, 2007).

Sami autorzy modelu, po gruntownym przeanalizowaniu sposobów wykorzystania UTAUT w literaturze naukowej przez 11 lat – od września 2003 do grudnia 2014 roku – 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 nam pożądane kierunki dalszych badań (Venkatesh i in., 2016). Autorzy modelu 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.

Niniejsza publikacja odwołuje się 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, teorię dyfuzji innowacji Rogersa, model ramowy technologia–organizacja–środowisko Tomatzky'ego i Fishera. Każdy z tych modeli i każda z tych teorii przyciągały uwagę naukowców i mają bogatą tradycję badań, ale dotyczą innego wycinka interesującego nas zjawiska:

- Teoria dyfuzji innowacji opisuje rozprzestrzenianie się nowych technologii pomiędzy organizacjami, ich przyjęcie przez organizację, oraz częściowo odnosi się do zagadnień istotnych na poziomie indywidualnym i grupowym.
- Model sukcesu systemów informatycznych pozwala na zdefiniowanie ostatecznego sukcesu wdrożenia i wykorzystania technologii wewnątrz organizacji. Uwzględnia zmienne niezależne, wpływające na sukces wdrożenia systemu z perspektywy organizacji, a nie tylko na samą akceptację technologii przez jednostki.
- 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 na poziomie organizacji i wyższych.

Tabela 1.1 pokazuje przegląd poziomów odniesienia, do których odnoszą się wspomniane wyżej modele i teorie.

Tabela 1.1. Poziomy odniesienia modeli analizowanych w niniejszej publikacji

Model koncepcyjny	Autor, lata	Poziomy				
		osoba	grupa	organi- zacja	branża	społeczeństwo
teoria dyfuzji innowacji (DOI)	Rogers (1983)	X	X	X	-	X
model sukcesu systemów informatycznych DeLone'a i McLeana	DeLone i McLean (1992; 2013)	X	X	X	-	-
model ramowy technologia-organizacja-środowisko (TOE)	Tomatzky i Fleicher (1990)	-	-	X	X	X
teoria uzasadnionego działania (TRA)	Fishbein i Ajzen (1975)	X	-	-	-	-
teoria planowanego działania (TPB)	Ajzen (1991)	X	-	-	-	-
model akceptacji technologii (TAM)	Davis (1985; 1989) Venkatesh i Davis (2000) Venkatesh i Bala (2008)	X	-	-	-	-
ujednolicona teoria akceptacji i wykorzystania technologii (UTAUT)	Venkatesh i in. (2003)	X	-	-	-	-

Źródło: opracowanie własne.

1.2. Etapy procesu rozpowszechniania 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 w literaturze obserwujemy kilka nurtów naukowych opisujących ten proces. Rozwijane są one osobno, obok siebie. Na przykład nurt zajmujący się dyfuzją innowacji rozwija się równolegle z nurtami zajmującymi się: wdrażaniem i rozwojem systemów informatycznych czy ich asymilacją, a także równolegle z nurtem zajmującym się sukcesem systemów informatycznych. Zachodzące procesy opisywane są w nich niejednakowo, przy użyciu konstruktów różnie definiowanych przez poszczególnych badaczy. Różnice można zaobserwować nawet w ramach jednego nurtu badawczego. Brakuje nadrzędnej struktury, w ramach której

można zadawać pytania o różne etapy procesu i znajdować spójne odpowiedzi na nie. Niniejszy rozdział przywołuje kilka nurtów badawczych dotyczących rozpowszechniania się i asymilacji technologii, po to, żeby wyjaśnić terminologię i jednoznacznie określić zakres, do którego odnosi się model teoretyczny zaproponowany dalej w niniejszej publikacji.

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 czasie (Rogers, 1983). 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 mierzone jest skumulowaną liczbą użytkowników innowacji na rynku. Odmiennego zdania jest Fichman, który postuluje, aby pojęcie dyfuzji technologii uwzględniało również zakres jej wdrożenia i wykorzystania, a nie tylko fakt zakupu i przyjęcia do organizacji (Fichman, 1999).

Dla większości badaczy wyraźną cezurą w rozpowszechnianiu się technologii jest podjęcie przez organizację **decyzji** o przyjęciu (*adoption*) technologii lub ewentualnie o jej odrzuceniu. Przyjęcie nowej technologii oznacza podjęcie przez organizację decyzji o dokonaniu inwestycji i wdrożeniu technologii. Niektórzy używają tego terminu na określenie czynności odbywających się przed podjęciem decyzji o przyjęciu technologii i tuż po – wówczas obejmuje on również wstępne użytkowanie systemu (Jasperson i in., 2005). 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 podejmuje pracownicy organizacji. Możemy więc wyróżnić dwa rodzaje decyzji o przyjęciu nowych technologii: decyzje podjęte przez organizację oraz decyzje podjęte przez każdego pojedynczego pracownika (Frambach i Schillewaert, 2002). 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 organizacji (Rogers, 1983). Cooper i Zmud (1990) twierdzą, że mamy do czynienia z inicjacją przyjęcia technologii, która obejmuje identyfikację problemów organizacyjnych uzasadniających jej przyjęcie. Po niej następują merytoryczne i polityczne negocjacje i uzgodnienia w celu uzyskania wsparcia organizacyjnego dla inwestycji i wdrożenia nowego systemu. Etap kończy się decyzją o jego przyjęciu (lub nie) i wdrożeniem technologii Cooper i Zmud (1990). 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 nią można wykonać jedno lub kilka z następujących zadań: dokumentowanie bieżących procesów biznesowych, analizę możliwości usprawnienia procesów, porównanie procesów z modelami referencyjnymi lub tzw. najlepszymi praktykami wbudowanymi w system informatyczny, podjęcie decyzji o wyborze modułów systemu IT, kolejności ich wdrożenia oraz przygotowanie planu wdrożenia w różnych jednostkach biznesowych (Markus i Tanis, 2000).

Jeszcze większą różnorodność podejść można zauważyć w definiowaniu etapów **po podjęciu decyzji** o przyjęciu technologii przez organizację. Opiswane 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 definiowane niezależnie.

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, w czasie której używanie systemu staje się codzienną praktyką (Rogers, 1983) 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 użytkownikom (Markus i Tanis, 2000). W efekcie wdrożenia organizacja powinna mieć możliwość korzystania z technologii podczas wykonywania swoich procesów. W czasie wdrażania technologii indywidualni użytkownicy podejmują decyzję o jej akceptacji i przyjęciu.

Inni badacze nie koncentrują się na fazie wdrożenia, lecz wyróżniają fazy: adaptacji, dopasowania systemu do organizacji oraz powdrożeniową, w czasie której następuje akceptacja przez użytkowników i właściwe wykorzystanie systemu. Dalej w tym toku myślenia wyróżniane są dwa etapy pokazujące integrowanie się systemu z organizacją. Są to: rutynizacja oraz infuzja, kiedy technologia zostaje głęboko zespolona z praktykami organizacji (Cooper i Zmud, 1990). Jaspersen i Carter traktują temat bardziej ogólnie i rozróżniają fazę, kiedy system jest używany wstępnie i następującą po tym fazę postadopcyjnego wykorzystania systemu (Jaspersen i in., 2005). 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 klientów (Shao i in., 2016). Oznacza to uwzględnienie poziomu międzyorganizacyjnego w procesie rozprzestrzeniania się nowych technologii.

Odrębny nurt badawczy koncentruje się na zjawisku **asymilacji** technologii. Asymilacja (*assimilation*) to pojęcie rozumiane w różnorodny sposób. 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 procesach (Purvis i in., 2001). Jest odpowiednikiem adaptacji, rutynizacji i infuzji wyodrębnionych przez Coopera i Zmuda (1990). Pełna asymilacja następuje wtedy, kiedy systemy informatyczne są efektywnie stosowane do realizowania, wpierania i kształtowania procesów biznesowych w łańcuchu wartości firmy w sposób, który umożliwia realizację jej strategii (Armstrong i Sambamurthy, 1999).

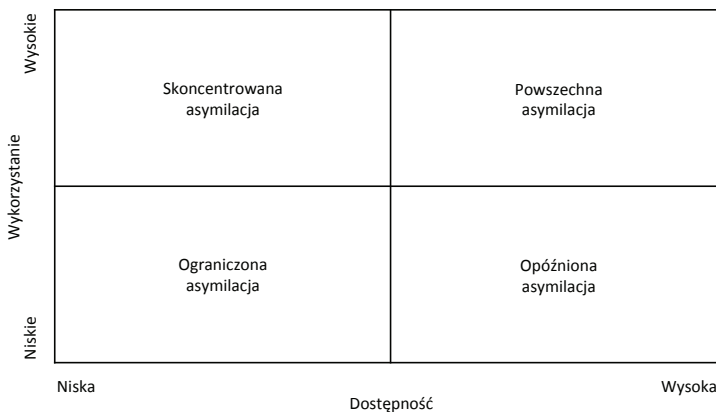
Asymilacja może przebiegać z różną dynamiką w różnych częściach organizacji. System informatyczny może zostać szeroko przyjęty, tj. dostępny dla dużej liczby użytkowników końcowych w organizacji, ale tylko częściowo używany. Oznacza to faktyczny mały wpływ na realizację procesów i wyniki biznesowe. Zależnie od poziomu dostępności systemu dla użytkowników i poziomu jego wykorzystania można wyróżnić cztery różne modele asymilacji systemów informatycznych. Dla uproszczenia przedstawione są tylko dwa poziomy dostępności i wykorzystania: niski i wysoki. (Bajwa i in., 2007). Modele asymilacji zostały przedstawione na rysunku 1.1. Są 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,

- opóźniona asymilacja oznaczająca wysoką dostępność i niskie wykorzystanie.

Przebieg i model procesu asymilacji zależą od wielu czynników występujących nie tylko na zewnątrz organizacji, lecz także wewnątrz niej.

Rysunek 1.1. Stany asymilacji systemów informatycznych



Źródło: Bajwa i in. (2007).

Rozróżnienie między etapem wdrożenia a asymilacji nie jest jednoznaczne. 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 użytkowania przez pracowników. W tym momencie większość radykalnych działań, takich jak przeprojektowanie procesów, zmiany w strukturze i rolach w organizacji, została już zakończona (Luo i Strong, 2004).

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

Tabela 1.2 przedstawia przegląd i opis etapów w procesie dyfuzji, przyjęcia i asymilacji nowych technologii, identyfikowanych przez autorów reprezentujących różne nurty badawcze.

Tabela 1.2. Etapy identyfikowane w literaturze przed podjęciem decyzji o przyjęciu technologii do organizacji i po podjęciu decyzji

Autorzy	Etapy
A. identyfikowany 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. Jasperson, 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. identyfikowany 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. Jasperson, P. Carter, R. Zmud	1) przyjęcie technologii – faza przed podjęciem decyzji o wdrożeniu i zaraz po 2) początkowe użycie – rozpoczęcie używania 3) faza powdrożeniowa – używanie technologii w późniejszych etapach