

SYSTEM AGENTOWY JAKO NARZĘDZIE KREOWANIA LUKI KOMPETENCYJNEJ MENEDŻERA

1. Wprowadzenie

Jesteśmy świadkami burzliwego rozwoju technologii informatycznych i infrastruktury komunikacyjnej. Zarządzanie zasobami ludzkimi nie pozostaje obojętne wobec rodzących się, nieznanych wcześniej, możliwości komputerowego wspomaganie. W zarządzaniu tymi zasobami pojawiają się coraz to nowsze technologie informacyjne, które bazują na wykorzystaniu rozległej infrastruktury teleinformatycznej.

Obecnym czasom towarzyszą głębokie przemiany społeczne i strukturalne w wymiarze globalnym, silnie determinujące wszystkie podejmowane działania gospodarcze i sfery życia. Przedsiębiorstwa chcące odnieść sukces rynkowy muszą sprostać wymaganiom współczesnej gospodarki, która charakteryzuje się sieciowością, dużą zmiennością warunków działania i szybkim rozwojem nowych technologii. Oznacza to, że przed organizacjami, a właściwie przed ich menedżerami, stają nowe wyzwania, które należy podjąć. We współczesnej ekonomii i naukach o zarządzaniu formułowana jest teza o kluczowej roli człowieka oraz kompetencji pracowniczych w kształtowaniu sukcesu organizacji. Zagadnienie to nabiera szczególnego znaczenia w warunkach rozwoju sektorów gospodarki opartej na wiedzy, w których kapitał ludzki staje się kluczowym czynnikiem wzrostu w skali mikro i makroekonomicznej.

Kompetencje menedżerskie są zasobem organizacji, który ma podstawowe znaczenie dla tworzenia wartości dla klienta. Z tego względu identyfikacja luki kompetencyjnej, jej rozmiarów i źródeł jest jednym z podstawowych zadań kadry kierowniczej przedsiębiorstw. Luka kompetencyjna określa różnicę pomiędzy kompetencjami stanowiska a kompetencjami indywidualnymi pracownika, czyli między kompetencjami wymaganymi a posiadanymi przez pracownika. Świadomość luki kompetencyjnej jest podstawą działań w sferze zarządzania, w tym przede wszystkim w obszarze zarządzania zasobami ludzkimi. Uświadomienie rozmiaru istniejącej luki kompetencyjnej wymaga określenia punktu odniesienia, czyli z czym lub z kim należy porównywać poziom kompetencji, jakimi dana osoba dysponuje. Drugim, podstawowym z punktu widzenia metody stosowanej w analizie, to problem, co powinno być przedmiotem odniesienia.

Proces kreowania luki kompetencyjnej w konkretnym przedsiębiorstwie wymaga przeprowadzenia szeregu szczegółowych badań, dotyczących wskazania poziomu potencjału kadrowego.

Artykuł przedstawia część projektu związanego z opracowaniem metody badania kompetencji menedżerskich wykorzystujących technologie agentowe. Technologia agentowa jest bardzo obiecująca ze względu na możliwość zastosowania jej w zarządzaniu kompetencjami, głównie za sprawą autonomicznego pozyskiwania informacji w rozproszonym

środowisku oraz dużej mobilności oprogramowania. Zyskuje ona coraz większą liczbę rozwiązań prototypowych i komercyjnych, które wykorzystują tę technologię.

Wytworzenie mikroprocesora w latach 60. ubiegłego wieku spowodowało lawinowy rozwój komputerów osobistych i oprogramowania, dostępnych obecnie na biurku każdego badacza. W połączeniu ze wzrostem szybkości obliczeń, masowością pamięci zaowocowało wielką różnorodnością rozwiązań softwarowych wspomagających każdą aktywność ludzką, w tym również w obszarze zarządzania kompetencjami menedżerskimi. Główną ideą tego artykułu jest przedstawienie narzędzia informatycznego wspomagającego kreowanie luki kompetencyjnej. Umożliwia ono śledzenie poziomu kompetencji, przy wykorzystaniu autorskiej metody ich modelowania. Rozwiązanie to opiera się na systemie agentowym, co gwarantuje techniczne możliwości jego implementowania w każdym przedsiębiorstwie oraz zastosowanie w środowisku charakteryzującym się strukturą rozproszoną.

2. Paradygmat agenta – czym jest agent?

Dynamiczny rozwój technologii agentowych związany jest z rosnącym zainteresowaniem systemami zdecentralizowanymi, w tym zwłaszcza z problematyką rozproszonej sztucznej inteligencji DAI (ang. *distributed artificial intelligence*). Pojęcie rozproszonej sztucznej inteligencji (*Decentralized Artificial Intelligence* – DAI) oraz związane z nim określenie agenta zaczęły pojawiać się w literaturze w latach 80., jednak dynamiczny rozwój systemów informatycznych związany z tymi pojęciami nastąpił dopiero w drugiej połowie lat 90. XX wieku.

Pomimo ponad dwudziestoletniego okresu prac nie udało się dotychczas jednoznacznie zdefiniować pojęcia agent. Terminu agent używa się bowiem do określenia bardzo różnych produktów i technologii.

W potocznym rozumieniu słowo agent oznacza kogoś oddelegowanego do pracy w określonym miejscu i tam wykonującego określone zadanie, zgodne z wcześniej przyjętymi założeniami. W ujęciu informatycznym mówi się o agencie programowym, to znaczy programie wykonywanym zdalnie, na innym komputerze w sieci lub lokalnie. Program taki działa według życzeń użytkownika lub innego agenta, który mógł go uruchomić.

Najogólniej ujmując, agent jest procesem pracującym w tle, który wykonuje pewną czynność po zajściu określonego zdarzenia. W środowisku Internetu agent jest elementem systemu, rezydującym zazwyczaj w stacji roboczej użytkownika, zbierającym informacje o stanie tych użytkowników i odsyłającym je do systemu zarządzania. Również sposoby interpretacji roli agenta są dość zróżnicowane [3, 4, 17, 20], posiadają jednak niewątpliwie pewne cechy

wspólne. Poniżej zostały przedstawione najbardziej charakterystyczne cechy agentów:

- obserwacja – przez zdolność obserwacji (receptory) agent postrzega dynamiczne warunki środowiska, działa w celu zmiany tych warunków oraz wyznacza akcje do realizacji własnych zamierzeń;
- autonomia – agenci przebywają w złożonym, dynamicznym środowisku, postrzegają go i działają w nim autonomicznie, wypełniając cele lub zadania, dla których zostali zaprojektowani; wykonują pewien zbiór operacji w imieniu użytkownika lub innego programu, w pewnym stopniu niezależnie lub autonomicznie, przy czym do tej działalności używają pewnej wiedzy reprezentującej cele lub zamierzenia użytkownika;
- mobilność – zdolność agenta do współpracy z innymi agentami, dynamiczne dostosowanie realizacji własnych zamierzeń do zmiennych warunków środowiska oraz w przypadku niektórych typów agentów zdolność przemieszczania się w sieci;
- komunikacja – agent komunikuje się z użytkownikiem, przejmując zlecone od niego zadania, informuje o aktualnym statusie wykonywanych zadań oraz o ich zakończeniu; w tym celu agent korzysta ze specjalnych interfejsów lub języków komunikacji;
- inteligencja – agent interpretuje zdarzenia, na podstawie których podejmuje decyzje.

Do rozwiązania określonego problemu nie zawsze wystarczające jest zastosowanie pojedynczego agenta. Obecny stan technologii informatycznej uniemożliwia w niektórych przypadkach oprogramowanie pojedynczego agenta, który kompleksowo rozwiązywałby złożony problem, dotyczący rozproszonych struktur informacyjno-decyzyjnych. Czasami już w założeniu rozwiązanie problemu polega na zebraniu szeregu informacji z wielu rozproszonych źródeł.

W takim przypadku opracowywane są systemy wieloagentowe (dla uproszczenia nazwane systemami agentowymi), składające się z agentów współpracujących ze sobą w celu rozwiązania problemu. Wewnątrz systemu agentowego znajduje się pewna liczba współpracujących ze sobą autonomicznych agentów. Każdy z agentów ma ściśle określone zadania do wykonania. Rozwiązanie zdecentralizowanego problemu za pomocą systemu agentowego jest możliwe tylko wtedy, gdy zlokalizowane w nim agenty mogą się wzajemnie komunikować i kooperować. W przeciwnym wypadku nie jest możliwa wymiana informacji pomiędzy agentami oraz rozwiązywanie wspólnych, złożonych problemów [5, 6]. Takie właśnie rozwiązanie informatyczne autorzy zastosowali do wspomaganie kreowania luki kompetencyjnej przedsiębiorstw.

3. Definicja i istota kompetencji

Z terminem „kompetencje menedżerskie” wiąże się wiele niejasności. W szczególności problem dotyczy jednoznacznego zdefiniowania terminu kompetencje i to zarówno przez autorów reprezentujących nauki o zarządzaniu, jak i nauki pokrewne. W rezultacie powstało zamieszanie terminologiczne, które czasem prowadzi do sprzecznych opinii, a nawet sporów, dotyczących tego, czym w istocie są

kompetencje menedżerskie, a co za tym idzie – jakimi metodami je badać, a następnie doskonalić. Sytuację komplikuje występowanie terminów bliskoznacznych, takich jak: kompetencje, umiejętności, kwalifikacje, zdolności.

Analiza literaturowa wykazuje, iż „kompetencje” są pojęciem szerszym niż kwalifikacje, umiejętności czy zdolności, których posiadanie nie jest warunkiem wystarczającym do bycia kompetentnym. Kwalifikacje, umiejętności, zdolności mogą być jedynie warunkiem koniecznym w odniesieniu do niektórych stanowisk pracy.

Ponadto termin „kompetencja” może być używany w dwóch znaczeniach – jako zakres czyjejś wiedzy, umiejętności oraz jako zakres uprawnień, pełnomocnictw, zakres działania jakiejś instytucji lub stanowiska. Kompetencje, jako cecha osoby, występują głównie w literaturze przedmiotu z obszaru zarządzania i psychologii.

Mimo wielu prób uzgodnienia stanowisk wśród badaczy, brak jest jednoznacznej zgody w kwestii znaczenia pojęcia „kompetencja”. G. Filipowicz zauważa, iż praktycznie każdy autor podaje swoje własne definicje, podając takie bądź inne uzasadnienie [8].

Wydaje się, że nie jest to wada czy ograniczenie w praktycznym zastosowaniu tego pojęcia. Wynika to raczej z pragmatycznego nastawienia, w którym ważniejsza jest skuteczność niż konstrukcja teoretyczna. Autorzy niniejszego opracowania uważają, że poszukiwanie jednej wspólnej lub uniwersalnej definicji lub klasyfikacji, o ile jest to w ogóle możliwe, nie wzbogaciłoby ani wiedzy, ani praktyki zarządzania, a jednocześnie mogłoby doprowadzić do zawężenia pola badawczego. L. Krzyżanowski podkreśla, iż jedynym właściwym sposobem uprawiania nauk o organizacji i zarządzaniu, przynajmniej w obecnym stadium ich rozwoju, jest wielość sposobów widzenia, interpretowania i kształtowania badanego wycinka rzeczywistości [10]. Przykłady definicji terminu kompetencje przedstawia tabela 1.

Z definicyjnej analizy literatury przedmiotu wynika, że najczęściej wymienianymi składnikami kompetencji są: wiedza, umiejętności, postawy, cechy osobowości, doświadczenie i zachowania.

W kontekście zarysowanych poglądów różnych autorów, na potrzeby niniejszego opracowania sformułowano następującą definicję: kompetencje menedżerskie to zdolność wykorzystania przez menedżera jego wiedzy, umiejętności, cech osobowościowych, doświadczeń oraz motywacje, postawy i zachowania niezbędne do osiągania celów, wyników i standardów oczekiwanych w związku z zajmowaniem przez niego określonego stanowiska pracy. Owe komponenty nakierowane są na efektywne (także skuteczne i sprawne) wykonywanie zadań w stale zmieniającym się otoczeniu.

Wobec powyższego, kim zatem jest kompetentny menedżer? Bazując na założeniu R. Walkowiaka [19] oraz dotychczasowej analizie literatury, autorzy niniejszego opracowania zakładają, że kompetentny menedżer (kierownik) to ten, który posiadającą wiedzę i umiejętności potrafi wykorzystać w praktycznym działaniu. Sprzyjają temu predyspozycje osobowościowe charakterystyczne dla konkretnych czynności oraz doświadczenie ogólne (życiowe) i specyficzne (zawodowe). Motywacje, które powodują, że w procesie pracy menedżer przyjmuje pożądane postawy

AUTOR	DEFINICJA KOMPETENCJI
J. Borkowski [1]	Sztuka skutecznego, odpowiedzialnego, energicznego, ekonomicznego i umiejętnego zarządzania całością spraw, zasobów rzeczowych, kapitałowych, ludzkich oraz informacyjnych, mająca na celu realizację założonych zadań.
D. Dubois, W. Rothwell [7]	Cechy danej osoby, które wykorzystuje ona w sposób odpowiedni i konsekwentny w celu osiągnięcia oczekiwanych wyników.
A. Gick, M. Tarczyńska [9]	Wiedza, umiejętności, zachowania, przymioty i postawy wyróżniające tych, którzy osiągnęły najwyższą efektywność.
G. Filipowicz [8]	Dyspozycje w zakresie wiedzy, umiejętności i postaw, pozwalające realizować zadania zawodowe na odpowiednim poziomie.
C. Levy-Leboyer [12]	Zintegrowane wykorzystanie zdolności, cech osobowości, a także nabytej wiedzy i umiejętności, w celu doprowadzenia do pomyślnego wykonania założonej misji.
K. Kubik [11]	Decydują o możliwości zastosowania kwalifikacji w praktyce, sprawiają, że w szczególnych przypadkach braku w zakresie kwalifikacji można zastąpić np. doświadczeniem.
A. Rakowska, A. Sitko-Lutek [16]	Ogół wiedzy i umiejętności.
M. Borowicz [2]	Mają pomóc w osiągnięciu przewagi konkurencyjnej w zmiennym otoczeniu biznesowym.
A. Ludwicyński [13]	Wykształcenie i umiejętności, postawy, zachowania, cechy psychofizyczne, uprawnienia decyzyjne oraz poczucie odpowiedzialności obiektywnie potrzebne na stanowisku w celu efektywnego rozwiązywania zadań.
T. Majewski [14]	Zdolność do wykonywania działań w ramach danego zawodu lub funkcji, spełniających oczekiwane standardy.
T. Oleksyn [18]	Wykorzystywana na stanowisku pracy wiedza, doświadczenie, zdolności i predyspozycje do działań zespołowych, konkretne umiejętności wymagane w pracy oraz kultura osobista.
T. Pszczołowski [15]	Cechy podmiotu działania zrelatywizowane do sprawnego wykonywania określonego czynu, spełnienia funkcji w organizacji.
R. Walkowiak [19]	Wiedza, umiejętności, cechy osobowościowe, doświadczenie, postawy i zachowania pracowników, nakierowane na sprawne i skuteczne wykonywanie zadań w ciągle zmieniających się sytuacjach zawodowych.
Polska Fundacja Ośrodków Wspomagania Gospodarczego	Widoczna charakterystyka w formie wiedzy, umiejętności lub zachowania, umożliwiająca pomyślne funkcjonowanie w określonej funkcji.

Tab. 1. Przykłady definicji terminu „kompetencje”

wobec pracy, podwładnych, współpracowników, wyznaczonych celów itp. determinują skuteczność działań. Z owych postaw wynikają takie, a nie inne zachowania. Ponadto źródłem postaw i zachowań są wartości i normy kulturowe.

Współczesne idee, koncepcje i teorie zarządzania eksponują rolę wiedzy i umiejętności w skutecznym funkcjonowaniu organizacji. Umiejętności i wiedzę zaczęto uważać za źródło przewagi konkurencyjnej, a tym samym za podstawowy rodzaj zasobów organizacji. Stąd też w większym niż dotychczas stopniu zwraca się uwagę na doskonalenie pracowników, pozwalające powiększać zarówno ich kompetencje (wiedzę i umiejętności), jak i kompetencje całej organizacji.

Dodawszy do tego coraz bardziej inteligentną sieciowość w postaci Internetu i różnych sieci lokalnych z rozproszoną inteligencją, mamy wiedzę dostępną o każdym czasie

i w każdym miejscu. Stwarza to niespotykane dotąd możliwości uczenia się, tworzenia nowej wiedzy i nowych rozwiązań oraz podejmowania działań stąd wynikających.

4. Technologie agentowe w poznawaniu i kreowaniu kompetencji

4.1. Określanie profilu badanego menedżera

Interdyscyplinarność problematyki zarządzania zasobami ludzkimi, w tym zarządzania kompetencjami menedżerów, stwarza problemy w doborze metod badawczych, za pomocą których zamierza się opisywać dany problem. Filozofią działania agentów jest wyręczanie ludzi, przez co aplikacje potrafią wykonywać coraz więcej zadań samodzielnie, z niewielkim wsparciem ze strony użytkowników. Systemy wieloagentowe znajdują zastosowanie niemal wszędzie – najszybciej jednak rozwijają się w zastosowaniach

sieciowych, zazwyczaj przy zbieraniu informacji o użytkowniku oraz realizacji złożonych zadań, poprzez analizę działań i dostosowywanie się do potrzeb użytkownika. Systemy te mają bardzo duży wpływ na techniki kreowania luki kompetencyjnej, gdzie agenci są postrzegani jako pewien rodzaj nadzoru nad badanymi menedżerami. Potrafią oni określić braki w kompetencjach nadzorców i wspomóc ich w doborze programu doskonalenia na potrzeby jednostki, tak by ten był optymalny.

Podczas pracy z menedżerami istnieje potrzeba zwrócenia uwagi na poziom przyswojenia przez nich poszczególnych kompetencji i – co się z tym wiąże – określenia pożądanego profilu kompetencyjnego. Jednym z najlepszych sposobów, aby uzyskać profil kompetencji danego menedżera, jego słabych czy mocnych stron, jest zastosowanie systemu agentowego, który jest jedną z wielu technik wspierających ocenianie. Głównym celem w tym przypadku jest stworzenie agenta, który pokieruje nawigacją i doбором materiału w obrębie aplikacji. Ten cel pociąga za sobą umiejętność rozpoznawania i klasyfikowania wybranych kompetencji. Pojedynczy agent lub też ich grupa może być wykorzystana do określania profilu badanego menedżera. Najlepszym rozwiązaniem w takim wypadku jest zastosowanie agenta interfejsowego, którego głównym zadaniem jest dostosowanie interfejsu obsługi do wymagań użytkownika, pozyskanie informacji niezbędnych do oceny i wyznaczenia luki kompetencyjnej oraz ich przekazanie do agenta odpowiedzialnego za klasyfikację kompetencji.

Mobilny agent interfejsowy zapewni możliwość zebrania danych od menedżerów pracujących w rozproszonych strukturach bez konieczności instalowania oprogramowania w ich miejscach pobytu. Zdefiniowanie profilu badanego menedżera stanowi pierwszy etap w ocenie jego kompetencji.

4.2. Dobór kompetencji podlegającej ocenie

W celu doboru kompetencji odpowiadających wymaganiom zdefiniowanemu profilowi menedżera można zastosować agenta nawigacyjnego. Jego zadaniem będzie wyszukanie odpowiednich kompetencji, na podstawie których zostanie oceniona luka kompetencyjna. Agent będzie miał możliwość „przemieszczania” się po wszystkich zdefiniowanych kompetencjach w systemie, wybierając te najbardziej odpowiednie dla danego profilu menedżera. Informacje o kompetencjach mogą znajdować się w wielu lokacjach, stąd zadaniem agenta jest ułatwienie dostępu do nich oraz gromadzenie ich w zależności od profilu badanego menedżera. Za każdym razem, gdy badany dokona jakiegokolwiek wyboru, jego ruchy są śledzone i analizowane przez agenta, który stara się selekcjonować materiał badawczy.

4.3. Budowa ogólnego modelu kompetencyjnego – zbieranie danych programowalnych

W badaniach empirycznych często wykorzystuje się (bezpośrednio lub z pewnymi modyfikacjami) zweryfikowane w innych badaniach metody i narzędzia badawcze.

Podobnie postąpili autorzy opracowania, którzy modelując dane wejściowe profilu kompetencyjnego systemu agentowego, wykorzystali istniejące podejścia metodyczne, wprowadzając pewne modyfikacje.

W pierwszym etapie stworzono teoretyczny, tworzący podstawę programowania model – listę 52 kompetencji, bazująca na:

- zakresach zadań, odpowiedzialności, obowiązkach i uprawnieniach menedżera sprzedaży;
- literaturowym modelu kompetencji skutecznych menedżerów;
- sylwetce menedżera XX wieku;
- Krajowych Standardach Kwalifikacji Zawodowych.

W pierwszym etapie budowy kompetencyjnego systemu agentowego przeprowadzono badanie, mające na celu dobranie odpowiednich danych wejściowych aplikacji. Wobec powyższego listę kompetencji wraz z załącznikiem definiującym poszczególne z nich rozesłano do 290 celowo dobranych menedżerów. Celem tych badań było zweryfikowanie trafności doboru kompetencji, stanowiących podstawę programowanego modelu, a tym samym ograniczenie ich liczby. Respondentów poproszono o wskazanie piętnastu najistotniejszych, ich zdaniem, kompetencji. Istotność zaznaczono poprzez uporządkowanie kompetencji w kolejności od najważniejszej do najmniej ważnej, dla sprawnego działania menedżera (w specjalnie do tego celu przygotowanej aplikacji, która stanowiła proste narzędzie informatyczne; opierała się na powszechnie stosowanym programie Excel, co gwarantowało techniczną możliwość przeprowadzenia badania).

Zweryfikowaną w badaniu listę kompetencji podzielono na trzy podzbiory kompetencji:

- profesjonalne (P) – wiedza i umiejętności, które zapewniają sprawne i skuteczne wypełnianie funkcji stanowiska. W kompetencjach tych wyróżniono kompetencje specjalistyczne, techniczne oraz kompetencje wypełniania funkcji menedżerskich,
- społeczne/komunikacyjne (S) – w skład kompetencji społecznych wchodzi kompetencje interpersonalne oraz kompetencje przywódcze. Kompetencje te dotyczą komunikowania, motywowania osób i zespołów, rozumienia podwładnych oraz współdziałania z nimi. Obejmują wiedzę na temat postaw i zachowań jednostek i zespołów oraz umiejętności powodowania działań, zgodnie z przyjętymi celami organizacji i jej członków oraz
- kompetencje bazowe (B) – system wartości, schematy myślowe oraz kompetencje osobiste.

Wyniki badań, po uszeregowaniu kompetencji według częstotliwości ich wyborów, zawarto w tabeli 2.

Z przeprowadzonych badań wynika, że spośród kompetencji bazowych dla sprawnego działania menedżerów kluczowe znaczenie mają dwie – rozpoznawanie potrzeb klienta oraz planowanie i rozwój sprzedaży. Na każdą z tych kompetencji wskazuje ponad 60% menedżerów. Do ważnych kompetencji bazowych należą także odporność na stres (49% wskazań) oraz umiejętność pozyskiwania klientów (43% wskazań). Na efektywność działania menedżerów istotnie wpływają ponadto: umiejętność organizowania i prowadzenia spotkań handlowych, umiejętność prezentowania oferty oraz nastawienie (podejście) na klienta. Na te kompetencje wskazuje co trzeci menedżer.

Lp.	Kompetencja	Podzbiór kompetencji	Liczba wskazań	Odsetek wskazań
•	Wiedza o produkcie	P	45	71,43
•	Umiejętność negocjacji	S	41	65,08
•	Planowanie i rozwój sprzedaży	B	39	61,90
•	Rozpoznawanie potrzeb klienta	B	39	61,90
•	Doświadczenie zawodowe w branży	P	36	57,14
•	Komunikatywność	S	36	57,14
•	Analiza rynku	P	33	52,38
•	Podejmowanie decyzji	P	33	52,38
•	Nastawienie na współpracę	P	32	50,79
•	Odporność na stres	B	31	49,21
•	Pozyskiwanie klientów	B	27	42,86
•	Efektywność działania	P	25	39,68
•	Odwaga w podejmowaniu decyzji	P	24	38,10
•	Prowadzenie spotkań handlowych	B	23	36,51
•	Nastawienie na klienta	B	22	34,92
•	Nastawienie na sukces	P	22	34,92
•	Umiejętność prezentacji	B	21	33,33
•	Języki obce	B	19	30,16
•	Organizacja	P	19	30,16
•	Myślenie analityczno-diagnostyczne	P	19	30,16
•	Umiejętność delegowania uprawnień i zadań	S	19	30,16
•	Kreatywność	B	18	28,57
•	Wyznaczanie celu	B	18	28,57
•	Motywacja	S	18	28,57
•	Przyjmowanie odpowiedzialności	P	17	26,98
•	Umiejętności planistyczne, zmysł strategiczny	B	16	25,40
•	Wiedza marketingowa	P	15	23,81
•	Rekrutacja personelu	P	15	23,81
•	Monitorowanie wykonania zadań	P	14	22,22
•	Umiejętność rozwiązywania konfliktów	S	14	22,22
•	Etyka i wartości	B	13	20,63
•	Umiejętność szybkiego uczenia się	P	13	20,63
•	Wiedza ekonomiczna	P	13	20,63
•	Umiejętność pracy zespołowej	S	13	20,63
•	Innowacyjność	P	12	19,05
•	Przywództwo	S	12	19,05
•	Umiejętność wywierania wpływu	S	12	19,05
•	Poczucie własnej wartości	B	11	17,46
•	Budowanie zespołu	P	11	17,46
•	Inteligencja emocjonalna	S	11	17,46
•	Nastawienie na ryzyko	B	10	15,87
•	Budowanie zaangażowania	P	9	14,29
•	Potencjał intelektualny	B	7	11,11
•	Empatia	S	7	11,11
•	Gotowość do rozwoju współpracowników	S	7	11,11
•	Kreowanie wizji	P	6	9,52
•	Nastawienie na rozwój własny	S	6	9,52
•	Asertywność	S	5	7,94
•	Umiejętności trenerskie	S	5	7,94
•	Zarządzanie zmianą	P	4	6,35
•	Czynności administracyjno-organizacyjne	P	2	3,17
•	Umiejętność kreowania kultury organizacyjnej	S	1	1,59

P – Kompetencje profesjonalne S – Kompetencje społeczne B – Kompetencje bazowe

Tab. 2. Profil kompetencji menedżerów – wstęp do programowania

4.4. Wybór kompetencji do II etapu badań – podstawa technologii agentowej

W drugim etapie budowy kompetencyjnego systemu agentowego, przeprowadzono działanie mające na celu wyselekcjonowanie danych wejściowych aplikacji. Spośród 52 zidentyfikowanych ogółem kompetencji, składających się na sprawność działania menedżerów i podzielonych na trzy grupy, tj. kompetencje bazowe, profesjonalne i społeczne, do kolejnego etapu budowy modelu, pozwalającego dokonać pomiaru stopnia, w jakim menedżerowie sprzedaży posiadają określony rodzaj kompetencji, w oparciu o utworzoną hierarchię, autorzy zakwalifikowali 18 kompetencji (tab. 3). Operacjonalizacji kompetencji tworzących model dokonano na podstawie założeń metody ABC, opartej na prawie Pareto (20/80), która przyjmuje się, że ok. 20% elementów dowolnej zbiorowości reprezentuje ok. 80% skumulowanej wartości cechy, ze względu na którą dana zbiorowość jest analizowana. W opracowaniu przyjęto, że kompetencje kluczowe będą wyznaczone przez podzbiór stanowiący 20% całego zbioru kompetencji.

Konieczność zmniejszenia liczby kompetencji, które zostały uwzględnione w badaniu podyktowana została z jednej strony trudnością realizacji badania dla wszystkich wymienionych kompetencji, z drugiej zaś strony – zgodnie z regułą Pareto – wskazane kompetencje są wystarczające do dokonania oceny umiejętności menedżerów.

4.5. Wymagany poziom kompetencji – punkt wyjścia

W trzecim etapie budowy kompetencyjnego systemu agentowego przeprowadzono działanie mające na celu określenie pożądanego poziomu przyswojenia poszczególnych kompetencji, co jest punktem wyjścia przy kreowaniu luki. Menedżerowie sprzedaży dokonali oceny wymaganego poziomu kompetencji podzielonych na trzy grupy, tj. bazowe, profesjonalne i społeczne. Znaczenie poszczególnych kompetencji w swojej pracy określali w skali od 0 do 5 punktów, gdzie 0 – brak, 1 – bardzo niski poziom, a 5 – bardzo wysoki poziom wymaganych kompetencji.

Z przeprowadzonych badań wynika, że spośród ogółu kompetencji największe znaczenie dla skutecznego i sprawnego wykonywania pracy przez menedżerów sprzedaży ma komunikatywność (średnia ocena 4,65; 70% wskazań dla oceny 5 punktów) oraz wiedza o produkcie (średnia ocena 4,65; 72% wskazań dla oceny 5 punktów). Trzecie miejsce w hierarchii ważności zajmuje umiejętność negocjacji (średnia ocena 4,56; 63% wskazań dla oceny 5 punktów), a tuż za nią plasuje się umiejętność pozyskiwania klientów (średnia ocena 4,56; 65% wskazań dla oceny 5 punktów). Patrząc na dokonaną przez menedżerów sprzedaży gradację najważniejszych kompetencji, przez pryzmat ich przynależności do wyróżnionych trzech grup kompetencji, można wnioskować, że skuteczność działania menedżerów sprzedaży determinowana jest posiadaniem umiejętności o zróżnicowanym i wielostronnym charakterze (rys. 1).

5. Modelowy system kreowania luki kompetencyjnej w ujęciu agentowym

„Wiem, że nic nie wiem”, czyli świadoma niekompetencja, to pierwszy i ważny krok w rozwoju menedżera. Poznanie samego siebie jest fundamentem umiejętności zarządzania własnymi kompetencjami.

Określenie obszarów doskonalenia, czyli luki kompetencyjnej, wymaga najpierw oceny poziomu własnych kompetencji. Jednak mało kto, a zwłaszcza kadra menedżerska, lubi być oceniany. Ludzie niechętnie ujawniają swoje słabości, a chętniej mówią o swoich mocnych stronach.

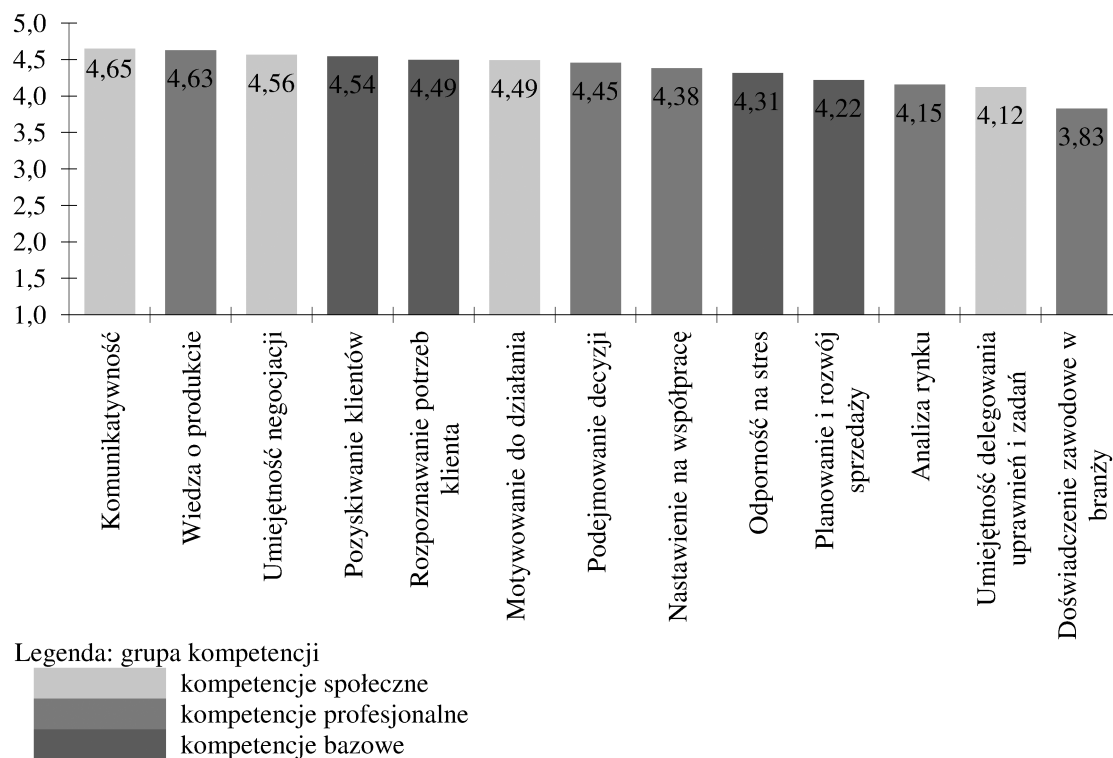
Badani menedżerowie, dzięki opracowanemu systemowi agentowemu, mają sposobność dokonania samooceny stopnia, w jakim dysponują określonymi kompetencjami. Podobnie jak miało to miejsce w przypadku oceny znaczenia poszczególnych kompetencji (badanie będące podstawą programowania agenta), stopień, w jakim je posiadają określają w skali od 0 do 5 punktów, gdzie 0 – oznacza brak, 1 – bardzo niski poziom, a 5 – bardzo wysoki poziom posiadanych kompetencji.

Po wygenerowaniu wyników samooceny kompetencji menedżerskich kolejnym etapem w procesie doskonalenia jest kreowanie luki kompetencyjnej. Informacja o luce jest podstawą do określania potrzeby i zakresu doskonalenia menedżerów. Ponadto wielkości luk są podstawą do prognozowania kolejnego stanowiska służbowego lub też kryterium decyzji o awansowaniu w pionie lub poziomie. Na podstawie dokonanej przez menedżerów oceny znaczenia (istotności) kompetencji oraz samooceny w zakresie posiadania przez menedżerów poszczególnych ich rodzajów, agent pozwala wyodrębnić słabe strony prowadzonej przez nich działalności (tab. 4).

W konstruowanym systemie zamodelowano wykorzystanie trzy typów agentów:

Kompetencje bazowe	Planowanie i rozwój sprzedaży Rozpoznawanie potrzeb klienta Odporność na stres Pozyskiwanie klientów Prowadzenie spotkań handlowych Nastawienie na klienta Umiejętność prezentacji
Kompetencje profesjonalne	Wiedza o produkcie Doświadczenie zawodowe w branży Analiza rynku Podejmowanie decyzji Nastawienie na współpracę Efektywność działania
Kompetencje społeczne	Umiejętność negocjacji Komunikatywność Umiejętność delegowania uprawnień i zadań Motywacja Umiejętność rozwiązywania konfliktów

Tab. 3. Wykaz kompetencji w badaniu menedżerów



Rys. 1. Ranking kompetencji ze względu na ich wymagany poziom u menedżerów – wytyczne programowania

TYP 1. Agent Profilu Użytkownika – APU (agent interfejsowy) – bezpośrednio komunikujący się z użytkownikiem. Jest pośrednikiem pomiędzy użytkownikiem (badanym menedżerem) a innymi agentami. Role, które spełnia wymieniony agent, można sprowadzić do kwestii:

- odbieranie danych z logowania i weryfikacja menedżera;
- definiowanie profilu użytkownika (menedżera);
- prezentacja kompetencji, w tym kwestionariusza badawczego, interakcja z użytkownikiem.

APU jest przykładem agenta interaktywnego, posiadającego umiejętność reagowania na bodźce zewnętrzne. Ma w sobie zakodowane plany działania i na tej podstawie wykonuje zadania. Posiada również zdolność do otrzymywania danych od sąsiednich agentów na temat ich planów, celów, intencji itd. To daje mu możliwość respektowania otoczenia. Jest zdolny do koordynowania swoich działań z działaniami innych agentów lub użytkowników systemu. Agent ten powoływany jest do „życia” przez każdego menedżera, który uczestniczy w badaniu wspomaganym przez system agentowy. W danej chwili może „żyć” w systemie kilka lub nawet kilkanaście agentów tego typu.

TYP 2. Agent Kontroli – AK (agent pośredniczący) – zbiera dane o przebiegu badania. Komunikaty otrzymuje przeważnie od Agentu Profilu Użytkownika. Przygotowuje również dane do analizy dla Agentu Kreowania Luki Kompetencyjnej. Spełnia następujące funkcje:

- odbiera dane i zapisuje je w bazie;
- na polecenie Agentu Kreowania Luki Kompetencyjnej zbiera z bazy informacje potrzebne do analizy poziomu kompetencji i wysyła je do niego;
- zapisuje wyniki badań, czas trwania oraz czas wyjścia menedżera z systemu.

Jest on agentem typu interaktywnego.

TYP 3. Agent Kreowania Luki Kompetencyjnej – AKLK (agent zadaniowy) – dysponujący „inteligencją”; głównym jego zadaniem jest wygenerowanie luki kompetencyjnej na podstawie danych wejściowych wprowadzanych przez użytkownika systemu – menedżera oraz dokonanie analizy przebiegu badania i na jego podstawie dobranie modułowego systemu szkolenia zawodowego na podstawie zgromadzonych danych. Agent ten ma możliwość analizy porównawczej podnoszenia kompetencji przez danego menedżera w zaplanowanym okresie czasu.

Jest typem agenta deliberatywnego, który przy pomocy interfejsów zbiera informacje od otaczającego go środowiska, jak również wpływa na zmianę stanu tego środowiska, wykonując działania wynikające z jego wewnętrznych intencji (wcześniej zaplanowanych). Agent deliberatywny obserwuje środowisko, pozyskuje potrzebne informacje, analizuje je, przetwarza i wykorzystuje do wykonania zaplanowanych zadań. W tym celu agent deliberatywny posiada zakodowany w swojej wewnętrznej strukturze model środowiska. Model oparty jest o bazę wiedzy, w skład której wchodzi komponenty (dane i reguły) stanowiące odzwierciedlenie otoczenia agenta.

Proponowany przez autorów system agentowy do wspomaganie kreowania luki kompetencyjnej będzie umożliwiał zdefiniowanie profilu menedżera biorącego udział w badaniu (na podstawie informacji uzyskanych od niego samego), wygeneruje listę kompetencji niezbędną do analizy, dokona podziału kompetencji na podzbiory (w zależności od profilu menedżera), określi wymagany poziom kompetencji oraz wyznaczy lukę kompetencyjną. Będzie umożliwiał również analizę porównawczą osiągniętych przez menedżera poziomów kompetencji oraz generował propozycje metody podnoszenia danej kompetencji.

Kompetencje	Poziom kompetencji		Luka kompetencyjna
	pożądany	aktualny	
Komunikatywność	4,65	X	=4,65 – X
Wiedza o produkcji	4,63	X	=4,63 – X
Umiejętność negocjacji	4,56	X	=4,56 – X
Pozyskiwanie klientów	4,54	X	=4,54 – X
Rozpoznawanie potrzeb klienta	4,49	X	=4,49 – X
Motywowanie do działania	4,49	X	=4,49 – X
Podjęcie decyzji	4,45	X	=4,45 – X
Nastawienie na współpracę	4,38	X	=4,38 – X
Odporność na stres	4,31	X	=4,32 – X
Planowanie i rozwój sprzedaży	4,22	X	=4,22 – X
Analiza rynku	4,15	X	=4,15 – X
Umiejętność delegowania uprawnień i zadań	4,12	X	=4,12 – X
Doświadczenie zawodowe w branży	3,83	X	=3,83 – X

X – AKTUALNY POZIOM KOMPETENCJI WYGENEROWANY NA PODSTAWIE SAMOOCENY

Tab. 4. Różnice pomiędzy wymaganym a posiadanym stopniem kompetencji – algorytm agenta

6. Podsumowanie

Zarządzanie kompetencjami, w tym kreowanie luki kompetencyjnej, może być efektywniejsze i bardziej opłacalne pod warunkiem przygotowania odpowiedniego narzędzia badawczego. Autorzy opracowania zdają sobie sprawę, że przedstawione podejście agentowe nie jest jedynym słusznym środkiem na liczne problemy związane z badaniem niedomagania w zakresie kompetencji menedżerskich. Stanowi ono jednak istotną część systemu, mającą na celu usprawnienie podsystemu zarządzania kompetencjami, jak również zbierania informacji o menedżerach i postępach w ich rozwoju. Oparcie aplikacji na agentach może znacząco zredukować czas i obowiązki związane z procesem badania kompetencji, a wszystko w myśl zasady „bez względu na fazę, w jakiej znajduje się gospodarka, o sukcesie lub porażce firmy decyduje jeden czynnik – człowiek” (kompetentny lub niekompetentny menedżer).

Na uwagę zasługuje fakt, że architektura agentowa może być z powodzeniem stosowana do tworzenia nowoczesnych aplikacji z różnych dziedzin.

Literatura:

- [1] Borkowski J., Dyrda M., Kanarski L., Rokicki B.: *Człowiek w organizacji*. Dom Wydawniczy ELIPSA, Warszawa 2001, s. 61.
- [2] Borowicz M.: *Profil kompetencyjny współczesnego lidera partii*, [w:] *Partie polityczne – przywództwo partyjne*, red. Sielski J., Czerwiński M. Wydawnictwo Adam Marszałek, Toruń 2008, s. 155.
- [3] Brenner W., Zarnekow R., Wittig H.: *Intelligente Softwareagenten Grundlagen und Anwendungen*. Springer – Verlag, Berlin Heidelberg 1998.
- [4] Caglayan A. K., Harrison C. G.: *Intelligente Software-Agenten*. Carl Hanser Verlag, München Wien 1998.
- [5] Dostatni E.: *Zastosowanie technologii agentowej w ostatnich fazach cyklu życia wyrobu*, [w:] *Komputerowo Zintegrowane Zarządzanie*, red. R. Knosala. Oficyna Wydawnicza Polskiego Towarzystwa Zarządzania Produkcją, Opole 2010.
- [6] Dostatni E., Weiss Z.: *Metoda zarządzania procesem projektowania w biurze projektowym, charakteryzującym się rozproszoną strukturą informacyjno-decyzyjną*. „Zarządzanie Przedsiębiorstwem” 1/2005.
- [7] Dubois D., Rothwell W.: *Zarządzanie zasobami ludzkimi oparte na kompetencjach*. Helion, Gliwice 2004, s. 32.
- [8] Filipowicz G.: *Zarządzanie kompetencjami zawodowymi*. PWE, Warszawa 2004.
- [9] Gick A., Tarczyńska M.: *Motywowanie pracowników*. PWE, Warszawa 1999, s. 2.
- [10] Krzyżanowski L.: *Podstawy nauk organizacji i zarządzania*. PWN, Warszawa 1992, s. 63.
- [11] Kubik K.: *Kultura menedżerska*. Warszawska Wyższa Szkoła Ekonomiczna im. E. Wiszniewskiego, Warszawa 2008.
- [12] Levy-Leboyer C.: *Kierowanie kompetencjami*. Dom Wydawniczy Poltext, Warszawa 1997, s. 21.
- [13] Ludwiczynski A.: *Szkolenie i rozwój pracowników a sukces firmy. Wnioski z konferencji*. PFPK, Warszawa 2000, s. 5.
- [14] Majewski T.: *Kompetencje dowódcze oficerów wojsk lądowych sił zbrojnych RP*. Zeszyty Naukowe, Wydawnictwo AON, Warszawa 2006, s. 24.
- [15] Pszczołowski T.: *Mała encyklopedia prakseologii i teorii organizacji*. Ossolineum, Wrocław 1978, s. 99.
- [16] Rakowska A., Sitko-Lutek A.: *Doskonalenie kompetencji menedżerskich*. PWE, Warszawa 2000, s. 27.
- [17] Rao A. S., Georgeff M. P.: *Modelling rational agents within a BDI architecture*. [In:] *Proc. Second Int. Conf. on Principles of Knowledge Representation and Reasoning – KR’ 91*, USA, Cambridge MA 1991.

- [18] Sajkiewicz A.: *Organizacja procesów personalnych w firmie*, [w:] *Zarządzanie pracownikami. Instrumenty polityki personalnej*, red. K. Makowski. Dom Wydawniczy Poltext, Warszawa 2001, s. 30.
- [19] Walkowiak R.: *Model kompetencji menedżerów organizacji samorządowych*. Wydawnictwo Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego w Olsztynie, Olsztyn 2004.
- [20] Wooldridge M. J.: *Intelligent Agents*. MIT Press, Cambridge 1999.

AGENT SYSTEM AS A TOOL FOR COMPETENCE GAP DETERMINATION

Key words:

agent system, competence gap, manager, competence level

Abstract:

Agent Technology which is described in this paper is an example of a relatively new Information Technology and communications infrastructure that is increasingly gaining popularity. In the article authors present an example of Agent Technology to support the assessment of human resources in the enterprise. Brief analysis of Agent Technology together with the definition of manager's skills as well as basic characteristics of the agent have been done. Description of an example of agents that have been modeled within the area of human resources allowing to create a competence gap, by searching the differences between desired and actual level of competence assimilation. The article presents also a model of agent system that consists of individual agents. Agents exchange information between themselves and users of the system, and on that basis make decisions about competence gap. The authors proposed three basic types of agents: Interface Agent (APU), an Intermediate Agent (AK) and Task Agent (AKLK).

Agent system proposed by the authors will determine competence gap as well as enable definition of manager's profile involved in the study (based on information obtained from himself) and finally, it will generate a list of competencies required for analysis. System will divide competences into subsets (depending on the manager's profile) and define required level of competence and designate competence gap. It will also allow comparative analysis of the manager's competence levels and generate proposals of methods for raising the competence level.

Dr inż. Przemysław NIEWIADOMSKI

Zakład Produkcji Części Zamiennych
i Maszyn Rolniczych
ZPCZ Fortschritt
tel. 692 446 716
fax 61 812 66 12
niewiadomski@zpcz.pl

Dr inż. Ewa DOSTATNI

Zakład Zarządzania Produkcją
Instytut Technologii Mechanicznej
Politechnika Poznańska
tel. 61 665 27 31
fax 61 665 27 74
ewa.dostatni@put.poznan.pl