



Przemysław Wójcik

AGH Akademia Górniczo-Hutnicza
Wydział Zarządzania
Katedra Ekonomii, Finansów
i Zarządzania Środowiskiem
wojcikp@gmail.com

Jarosław Polak

AGH Akademia Górniczo-Hutnicza
Wydział Zarządzania
Katedra Ekonomii, Finansów
i Zarządzania Środowiskiem
jaroslaw.polak.119@zarz.agh.edu.pl

PRZEPLÝW WIEDZY W PROJEKTACH INFORMATYCZNYCH

Streszczenie: Realizacja projektów jest naturalnym mechanizmem wdrażania zmian oraz innowacji w organizacjach. Wiele miejsca w literaturze poświęcono zagadnieniom dotyczącym zbierania wiedzy i dzielenia się nią. Organizacje mają świadomość, że proces zarządzania wiedzą jest krytycznym czynnikiem dla sukcesu projektów i utrzymania konkurencyjności przedsiębiorstwa na rynku. Celem tego artykułu jest analiza horyzontalnego i wertykalnego przepływu wiedzy w organizacjach działających na terenie Polski, realizujących projekty informatyczne dla klientów o zasięgu globalnym. Autorzy zdecydowali się przeanalizować, jak i dlaczego wiedza o projektach i z projektów informatycznych jest zbierana oraz dystrybuowana na różnych poziomach organizacji.

Słowa kluczowe: zarządzanie wiedzą, projekty informatyczne, organizacyjne uczenie się.

JEL Classification: L29, M19.

Wprowadzenie

Zarządzanie wiedzą jako jeden z kierunków rozwoju nauk o zarządzaniu pojawiło się w latach 80. i 90. XX w. Koncepcja zarządzania wiedzą doczekała się wielu podejść badawczych, praktycznych aplikacji i narzędzi. O popularności tego obszaru badań świadczyć może m.in. ilość publikacji naukowych. Liczba pozycji opublikowanych w bazie Science Direct zawierających termin *knowledge management* od drugiej dekady XX w. do 1999 r. wynosi 1204 pozycje. Natomiast od 2000 r. opublikowano już ponad 16 500 pozycji (stan na 11.03.2017).

Jedną z perspektyw badawczych jest analiza zarządzania wiedzą na poziomie organizacji. W tym przypadku zarządzanie wiedzą (*knowledge management*,

KM) rozpatrywane jest jako szeroko rozumiany system informacyjny [Alavi i Leidner, 2001; Markus, 2001; Gold i in., 2001], badane jest także z perspektywy kompleksowego zarządzania organizacją [Drucker, 1992; Cummings, 2004; Singh, 2005], z perspektywy organizacyjnego uczenia się [March, 1991; Nonaka, 1994; Cramton, 2001] czy podejścia strategicznego [Grant, 1996; Dyer i Nobeoka, 2000]. Opis powyższych nurtów badawczych został zebrany w tabeli 1.

Tabela 1. Wybrane nurty badawcze zarządzania wiedzą na poziomie organizacji

Nurt badawczy	Charakterystyka	Autorzy, rok publikacji
System zarządzania wiedzą, system informacyjny	Wiedza jako centralny zasób organizacji. Systemy informatyczne tworzone na potrzeby tworzenia wiedzy i zarządzania nią w organizacji. Koncentracja na zagadnieniach zarządzania wiedzą i systemach zarządzania wiedzą	[Alavi i Leidner, 2001; Markus, 2001; Gold, 2001]
Zarządzanie organizacją	Zarządzanie wiedzą jako podstawowy element zarządzania organizacją z uwagi na znaczenie wiedzy w realizacji zadań przedsiębiorstwa. Tworzenie sieci powiązań w ramach organizacji i poza nią	[Drucker, 1992; Cummings, 2004; Singh, 2005]
Organizacyjne uczenie się	Zestaw procesów zbierania, tworzenia, organizowania i wykorzystywania wiedzy w organizacjach (na poziomie całej organizacji), gdzie organizacja musi <i>uczyć się</i> ze swoich przeszłych doświadczeń i wprowadzać tę wiedzę w praktyce	[March, 1991; Nonaka, 1994; Cramton, 2001; Easterby-Smith i in., 2011]
Podejście strategiczne	Wiedza i zarządzanie nią jako strategiczny zasób przedsiębiorstwa, wykorzystywany do tworzenia przewagi konkurencyjnej → <i>knowledge-based theory of the firm</i>	[Grant, 1996; Dyer i Nobeoka, 2000]

Źródło: Opracowanie własne.

Niezależnie od przyjętych perspektyw badawczych faktem jest, że dzięki właściwemu zarządzaniu wiedzą uzyskujemy [www 1]:

- zwiększenie satysfakcji pracowników dzięki temu, że mają szansę na rozwój indywidualny i poczucie wpływu na organizację,
- zmniejszenie rotacji pracowników i, co za tym idzie, zmniejszenie strat kapitału intelektualnego związanego z odejściami pracowników z organizacji,
- zwiększenie oszczędności z uwagi na wykorzystanie już posiadanej wiedzy, nie trzeba ponownie „wymyślać koła”,
- zmniejszenie kosztów dzięki ekonomii skali w pozyskiwaniu informacji ze źródeł zewnętrznych,
- zwiększenie produktywności poprzez szybsze i łatwiejsze pozyskiwanie wiedzy,

- miejsca pracy, które stają się bardziej demokratyczne dzięki zapewnieniu każdemu dostępu do wiedzy,
- zdecydowanie szybsze uczenie się,
- pozostawanie bardziej konkurencyjną organizacją.

Wzrost znaczenia wiedzy w dzisiejszej praktyce gospodarczej wynika z [Kozarkiewicz, 2001, s. 3]:

- globalizacji rynku,
- wymagającej konkurencji produktowej i technologicznej,
- licznych fuzji i przejęć spółek na rynku,
- tworzenia podmiotów *joint ventures* oraz aliansów strategicznych,
- rozwoju rozwiązań i technologii informatycznych oraz telekomunikacyjnych,
- powszechności dostępu do Internetu oraz wykorzystania go do uniwersalnej i szybkiej wymiany informacji.

Celem badań przedstawionych w niniejszym artykule jest wskazanie, jak istotna jest rola zarządzania wiedzą w projektach IT ze szczególnym uwzględnieniem horyzontalnego i wertykalnego przepływu wiedzy w organizacjach działających na terenie Polski, realizujących projekty informatyczne dla klientów o zasięgu globalnym. Autorzy analizowali, jak i dlaczego wiedza o projektach i z projektów informatycznych jest zbierana oraz dystrybuowana na różnych poziomach organizacji.

1. Cechy i metodyki prowadzenia projektów informatycznych

Zgodnie z definicją PMI [Project Management Institute, 2013, s. 2] „projekt to tymczasowe przedsięwzięcie podejmowane w celu stworzenia unikalnego produktu, usługi lub rezultatu”. Obszary i zakresy działań projektowych są bardzo szerokie i dotyczą praktycznie każdej ludzkiej aktywności. Szczególnym typem projektów, którymi autorzy zajmują się w niniejszym opracowaniu, są projekty informatyczne. Projekty IT wymagają posiadania specjalistycznej wiedzy, kwalifikacji i doświadczenia w zakresie informatyki. Charakteryzują się różnorodnością i zmiennością uwarunkowań technologicznych przy jednoczesnej niejednorodności tych przedsięwzięć. Wyzwaniem dla zespołów projektowych są zmieniające się oczekiwania klientów, różnorodność sprzętowa i oprogramowania. Niezwykle istotną cechą w dzisiejszych rozwiązaniach są kwestie bezpieczeństwa systemów, a także trendy rynkowe i technologiczne. W opisach standardowych metodyk zarządzania projektami (np. PMI) projekt informatyczny przechodził przez kolejno następujące po sobie fazy (*project life cycle*):

- określenie wymagań,
- projektowanie,
- wdrożenie,
- testowanie,
- konserwacja.

Otoczenie projektowe i biznesowe sprawia, że obecnie realizacja projektów IT w takim podejściu nie sprawdza się. Aktualnie w odniesieniu do przedsięwzięć informatycznych najbardziej efektywnymi metodami prowadzenia projektów są metodyki zwinne (*agile*), w których przebieg projektów ma charakter adaptacyjny (*adaptive*). W takim podejściu zakres projektu jest dzielony na mniejsze grupy zadań, zwanych *product backlog*, a zespół projektowy działa iteracyjnie, określając, które zadania w kolejnych iteracjach należy wykonać. Po każdej iteracji produkt cząstkowy jest przeglądany przez sponsora i klienta, a zespół projektowy otrzymuje informację zwrotną na temat zgodności produktu z oczekiwaniami odbiorcy. W takim podejściu niezbędne jest ciągle zaangażowanie klienta, ale dzięki zastosowaniu takich metod uzyskiwana jest elastyczność i szybkość reakcji oraz większa pewność spełnienia oczekiwań klienta.

2. Zarządzanie wiedzą w projektach informatycznych

W zarządzaniu projektami szczególnie istotne jest zarządzanie wiedzą. Wynika to z charakteru projektu jako przedsięwzięcia ograniczonego w czasie, z określonym początkiem i końcem, jednorazowego, którego efektem jest konkretny produkt. W przeciwieństwie do stałych i powtarzalnych działań operacyjnych nieciągłość i tymczasowość projektu stwarza wyzwania w obszarze zarządzania wiedzą.

Wśród wielu koncepcji zarządzania wiedzą w projektach IT przeważają podejścia technokratyczne i behawioralne [Bjornson i Dingsoyr, 2008]. Technokratyczne odzwierciedlają tradycyjny sposób realizowania projektów informatycznych, podczas gdy behawioralne bardziej odnoszą się do metodyk zwinnych (*agile*). Niezależnie od przyjętej koncepcji badawczej podkreślana jest rola nie tylko wiedzy formalnej (*explicit knowledge*), ale także ukrytej (*tacit knowledge*). Niektóre badania [Dingsoyr i Conradi, 2002] wskazują, że KM w projektach informatycznych wpływa nie tyle na poprawę jakości tworzonego oprogramowania i redukcję kosztów, ile na zwiększenie komfortu pracy programistów i menedżerów.

Dane empiryczne wykazują [Karlsen i Gottschalk, 2003], że sukces projektu informatycznego jest w znacznym stopniu powiązany z szeregowymi, strategicznymi i eksperckimi mechanizmami transferu wiedzy. Natomiast czynnikami, które ułatwiają przepływy wiedzy w projektach informatycznych [Karlsen i Gottschalk, 2004], są:

- stosowanie systemów informatycznych służących wymianie wiedzy,
- wykorzystywanie systemów i procedur w dzieleniu się wiedzą,
- kultura organizacyjna wspierająca wymianę informacji.

W odniesieniu do projektów IT badania [Reich i in., 2012] potwierdzają, że trzy aspekty zarządzania wiedzą: o projektowaniu technicznym, o zmianach organizacyjnych i o wartości biznesowej są kluczowe dla osiągnięcia pożądanych rezultatów biznesowych. Testowano również wpływ zarządzania wiedzą na wydajność projektów informatycznych. Zaproponowany model [Reich i in., 2012] wraz z koncepcją wyrównywania wiedzy (*knowledge alignment*) potwierdza, że wyrównanie czy też dostosowywanie wiedzy w zespołach IT, zespołach zmiany biznesowej (*business change*) i zespołach zarządczych ma zasadniczy wpływ na sukces projektów. Jednocześnie nie zaobserwowano negatywnego oddziaływania takiej polityki na harmonogram i koszt projektów.

3. Opis i wyniki badań empirycznych

Badanie zostało podzielone na dwa etapy. W pierwszej części badacze zdecydowali się skoncentrować na postrzeganiu istotności i ważności wiedzy typowo projektowej w organizacjach. Celem tej części badań empirycznych było zbadanie percepcji respondentów w zakresie ich subiektywnych doświadczeń, odczuć w odniesieniu do zarządzania, wykorzystywania oraz ponownego użytkowania (*reuse*) wiedzy projektowej. W drugiej części badacze wraz z respondentami analizowali pionowe i poziome strumienie przepływu wiedzy projektowej w organizacjach. Zbierali informacje dotyczące dostępności tak wytworzonej wiedzy. Istotne dla badania było zawężenie potencjalnych respondentów do osób charakteryzujących się znajomością specyfiki środowiska zarazem informatycznego i projektowego, sponsorów projektów czy też decydentów podejmujących ostateczne decyzje o rozpoczęciu lub zakończeniu przedsięwzięcia. Dlatego wybrana grupa respondentów składała się z przedstawicieli wyższego kierownictwa organizacji, kierowników projektów, pracowników biur projektowych oraz osób odpowiedzialnych za koordynację portfola projektów. Z wyselekcjonowanej celowo bazy 400 kontaktów z czołowych przedsiębiorstw potwierdzono ponad 50 spotkań. Ostatecznie w badaniach uczestniczyło 43 pracowników firm realizujących projekty informatyczne o zasięgu globalnym działających na terenie Polski. Przeprowadzone badania miały

charakter pilotażowy, ukierunkowany na eksplorację badanej problematyki. Same badania zostały przeprowadzone w formie wywiadów indywidualnych skategoryzowanych i nieskategoryzowanych – zależało to od indywidualnych cech oraz otwartości respondenta. Taka forma pozwoliła na poznanie badanego obszaru w jego naturalnym kontekście i uwarunkowaniach wraz z pogłębionym zrozumieniem zjawiska, a więc szerzej niż tylko w oparciu o analizę zmiennych.

Po zakończeniu badań i analizie wyników, oprócz spójnych wniosków dotyczących warstwy przepływu i zachowania wiedzy projektowej, badacze przedstawili wysokopoziomowe diagramy przepływów wiedzy projektowej w organizacjach.

3.1. Znaczenie wiedzy projektowej

Istota przydatności i znaczenie wiedzy projektowej były przedmiotem bezpośredniego badania w pierwszym etapie. Wszyscy respondenci wskazywali na jej rangę oraz konieczność posiadania pewnych zdefiniowanych ram organizacyjnych sankcjonujących jej identyfikowanie, gromadzenie czy użycie. Warto nadmienić, że wszyscy respondenci jednoznacznie postrzegali wiedzę projektową w sposób pozytywny oraz wskazywali bezpośrednio i pośrednio korzyści z jej wykorzystania w wymiarze projektowym:

- ułatwia wprowadzenie nowych członków zespołu do projektu,
- zbieranie wiedzy projektowej jest przydatne, zwłaszcza jeśli w firmie jest spora rotacja pracowników,
- pozwala uczyć się na swoich błędach,
- pozwala uczyć się na cudzych błędach,
- dzięki temu firma kumulując wiedzę i doświadczenie, które pomagają przy kolejnych projektach.

Z kolei tylko połowa respondentów wykazuje się szerszą perspektywą w ujęciu organizacji. Dostrzegają oni wymiar strategiczny, długofalowy wpływ oraz efekt skali:

- umożliwia budowanie wiedzy o organizacji, dla której jest realizowany projekt, co jest często cenne w długofalowych relacjach z klientem,
- pozwala uzyskać efekt synergii, gdy realizujemy podobny projekt,
- zachowujemy zdrowe proporcje w naszym koszyku projektów,
- realizujemy tylko projekty zgodne z naszą strategią i wizją zarządu.

Poniższe charakterystyki były dominujące i często powtarzały się w odpowiedziach respondentów na temat sposobów pozyskania i organizacji wiedzy na dowolnym etapie projektu:

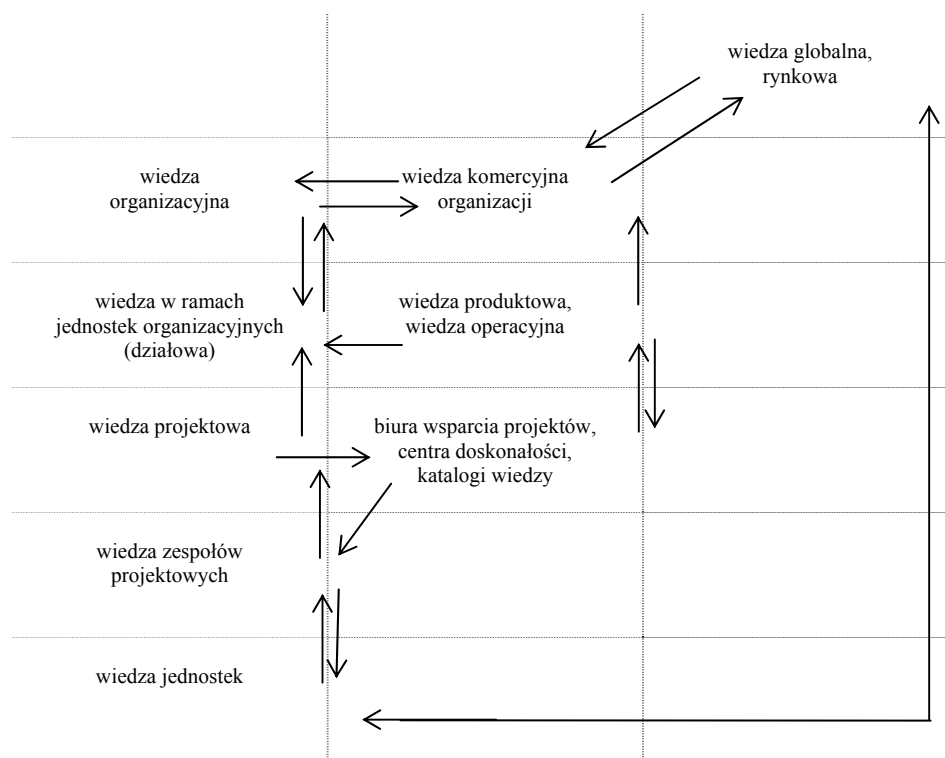
- a) każdy projekt ma unikalny zasób w ramach infrastruktury informatycznej, gdzie gromadzi się wszelkiego typu materiały projektowe,

- b) zespół projektowy (tylko wybrane osoby) może mieć dostęp do wszystkich baz wiedzy niezależnie od projektu, w którym aktualnie pracuje,
- c) oprócz standardowego zaszeregowania materiałów stosuje się ich odpowiednie znakowanie za pomocą tagów, słów kluczowych (niektórzy wskazywali, że dostępny słownik opcji jest ograniczony i utrzymywany centralnie),
- d) dostęp do części materiałów jest limitowany i kontrolowany (np. dane finansowe lub raporty efektywności prac).

Większość respondentów wskazywała, iż zarządzanie wiedzą jest u nich kontrolowanym procesem, regulowanym wewnętrznymi politykami lub stosowaniem przyjętych metodyk zarządzania projektami (np. Prince2, PMI) na poziomie organizacji. Jednak świadomość potrzeby ciągłego gromadzenia wiedzy nie jest obecna u większości badanych. Większość wskazuje, że wiedza jest skodyfikowana głównie na końcu projektu w postaci raportów podsumowujących lub tzw. sesji *lessons learned*. Następnie tak skodyfikowana wiedza umieszczana jest w pewnym świadomie wyznaczonym miejscu, gdzie po pewnym czasie następuje jej dezaktualizacja. Świadomość istnienia procesu jest obecna, natomiast konsekwencja stosowania się do niego jest zatarta. Dokładnie taka sama sytuacja dotyczy dalszego udostępniania wiedzy i dzielenia się nią. Zamieszczenie materiałów po projekcie w intranecie firmowym w większości przypadków „zamyka sprawę”. Kierownictwo wyższego szczebla oraz koordynatorzy na poziomie portfeli projektów wskazywali, że o ile w trakcie trwania projektu lub tuż po jego zakończeniu wiedza jest łatwa do znalezienia, to dotyczyło to osób pracujących w danym środowisku projektowym. Dla osób spoza zespołów projektowych lub dla nowych pracowników wiedza projektowa nie jest łatwo dostępna i jest okrojona. Co bardziej dociekliwi są w stanie uzyskać i znaleźć tylko pewne ograniczone informacje. W większych organizacjach obserwowano różne podejścia oraz sposoby gromadzenia wiedzy różniące się w zależności od pionu, obszaru geograficznego czy departamentu. Stanowiło to dodatkowe utrudnienie w elastycznym i szybkim pozyskiwaniu wiedzy.

3.2. Przepływy wiedzy projektowej

Ścieżki przepływu wiedzy projektowej w organizacjach respondentów były zróżnicowane. Na podstawie zebranego materiału wejściowego autorzy zbudowali diagram przepływów wiedzy projektowej, który odzwierciedlał najczęstsze kierunki jej dystrybucji.



Rys. 1. Przepływy wiedzy projektowej

Źródło: Opracowanie własne.

Od wiedzy na poziomie jednostek czy zespołów projektowych organizacje zazwyczaj oczekiwały kontrybucji w tworzeniu i poszukiwaniu wiedzy na poziomie inicjacji oraz zakończenia projektu. Ta wiedza zazwyczaj była kodyfikowana w ogólnofirmowych bazach/jednostkach zajmujących się formalną stroną projektów. W firmach ze strukturą macierzową jednostki organizacyjne (często zwane działami, departamentami) zazwyczaj nie posiadały żadnej oferty wiedzy dla projektu oprócz typowego dostarczenia pracownika (zasobu) do zespołu projektowego. Ich jedynym zainteresowaniem były informacje od projektu o postępach oraz potencjalnym powrocie zasobu do jednostki. Zdaniem badanych wytworzona i skodyfikowana wiedza projektowa trafiała najczęściej do tzw. jednostek zajmujących się utrzymaniem/wsparciem produkcyjnym wytworzonych rozwiązań, gdzie była swoistym kompendium i źródłem wiedzy po rozwiązaniu zespołu projektowego. Na poziomie organizacji, co warto uwypuklić, respondenci wskazywali na dwa typy oczekiwanej wiedzy:

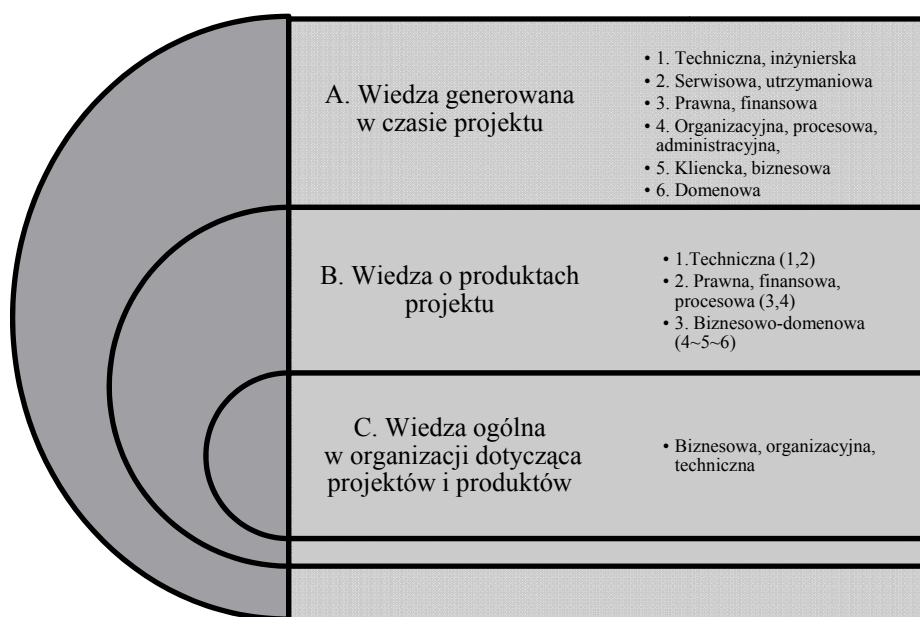
- wiedza komercyjna organizacji – wiedza wysokopoziomowa, zazwyczaj potrzebna tylko na poziomie marketingowo-sprzedażowym, dotycząca zakresu

możliwości realizacji następnych projektów oraz aktualnego dorobku (w sensie projektowym); wiedza komercyjna organizacji reprezentuje przepływ i interakcję z wiedzą dostępną na rynku,

- wiedza organizacyjna – bardziej szczegółowa wiedza na temat realizowanych projektów ze wskazaniem osób, kompetencji i jednostek zaangażowanych w realizację projektu w ramach firmy.

Pracownicy z zespołu projektowego częściej i bardziej aktywnie uczestniczyli w procesach wymiany oraz tworzenia wiedzy technicznej, inżynierskiej na poziomie globalnym (niezależnym od firmy i od kontekstu projektu). Wiedza tworzona na potrzeby wewnętrzne projektu i organizacji zawierała zazwyczaj minimum danych oraz informacji, tak aby tylko wewnętrzne wymagania procesu audytu i kontroli zostały spełnione. Wynika to najpewniej ze specyfiki branży informatycznej, gdzie w ramach niezależnych społeczności dochodzi do nieformalnej wymiany doświadczeń, opinii oraz wiedzy.

Zasoby wiedzy, które zostają wytworzone w ramach konkretnego projektu, rozmywają się w ramach struktury organizacyjnej, następnych zespołów, projektów, jednostek i lokalizacji.



Rys. 2. Zmiana zakresu dostępności wiedzy projektowej

Źródło: Opracowanie własne.

Na rys. 2 widać, że zakres wiedzy (i/lub jej dostępność), która była zbierana (niezależnie od fazy cyklu projektu), maleje wzdłuż struktury organizacji ($A \rightarrow B \rightarrow C$). W działach nieuczestniczących w pracach projektowych notowano całkowity brak świadomości o projektach i produktach organizacji. Respondenci wskazywali, że w projekcie odpowiednie osoby, poniekąd z definicji swojej roli, zajmują się zbieraniem i utrzymywaniem wiedzy (np. kierownik techniczny – dokumentacja techniczna, analityk – wiedza domenowa itd.). Następnie, po rozwiązaniu zespołu projektowego w organizacji, projekt jako taki traci na znaczeniu. Wtedy to produkt projektu istnieje w świadomości pracowników organizacji, jednak tylko na pewnym poziomie ogólności (B. Wiedza o produktach projektu lub C. Wiedza ogólna w organizacji dotycząca projektów i produktów). Warto tutaj wskazać, że w momencie inicjowania następnych przedsięwzięć respondenci wskazują, iż pozyskują wiedzę w mniej lub bardziej formalny sposób:

- korzystają z ogólnofirmowej bazy projektów i produktów (o ile istnieje) lub intranetu,
- szukają pomocy w dedykowanych jednostkach biznesowych lub wsparcia projektów czy biur projektów na temat realizowanych inicjatyw,
- nieformalnie kontaktują się z potencjalnymi posiadaczami wiedzy (byłymi członkami zespołów podobnych w ich mniemaniu projektów),
- kontaktują się z przedstawicielami poszczególnych departamentów w celu sprawdzenia, czy posiadają oni odpowiednie dane,
- szukają pomocy u swoich przełożonych,
- wykorzystują wewnętrzne fora, wiki, systemy społecznościowe, systemy zarządzania zadaniami,
- kontaktują się z portfolio managerami lub koordynatorami projektów,
- kontaktują się z departamentem ryzyka lub bezpieczeństwa (wskazanie przez większość respondentów).

Podsumowanie

W każdej organizacji proces uczenia się jest odmienny, a wymiar poznawczy czy społeczny procesów wiedzy w dużym stopniu zależy od specyfiki branży i charakteru realizowanych przedsięwzięć. Dotyczy to też poziomu adaptacji oraz stopnia wdrożenia przez organizacje wszelkich metodyk i standardów. Przeprowadzone badania miały charakter wstępny i były ograniczone ze względu na stosunkowo niewielką próbę badawczą. Jednak już takie inicjalne badania sugerują, że świadomość dotycząca znaczenia zarządzania wiedzą projektową jest wysoka i częściowo sformalizowana. Niestety, wartość wiedzy projektowej

ulega deprecjacji i erozji w organizacjach. Wpływ na rozmycie wiedzy ma jej propagacja pozioma oraz pionowa, w tym propagacja z jednostek projektowych do tradycyjnych jednostek organizacyjnych. Autorzy po przeprowadzeniu badań wskazują na dalszą potrzebę eksploracji tego obszaru. Potencjalnymi następnymi krokami może być stworzenie diagramu, modelu przepływu wiedzy w organizacji określającego utrzymywanie procesów wiedzy na każdym etapie projektu i po projekcie na wszystkich poziomach organizacji w sposób centralny, usankcjonowany oraz łatwo dostępny.

Literatura

- Alavi M., Leidner D.E. (2001), *Review: Knowledge Management and Knowledge Management Systems: Conceptual Foundations and Research Issues*, „MIS Quarterly”, No. 25(1).
- Bjornson F.O., Dingsoyr T. (2008), *Knowledge Management in Software Engineering: A Systematic Review of Studied Concepts, Findings and Research Methods Used*, „Information and Software Technology”, No. 50.
- Cramton C.D. (2001), *The Mutual Knowledge Problem and Its Consequences for Dispersed Collaboration*, „Organization Science”, No. 12(3).
- Cummings J.N. (2004), *Work Groups, Structural Diversity, and Knowledge Sharing in a Global Organization*, „Management Science”, No. 50(3).
- Dingsoyr T., Conradi R. (2002), *A Survey of Case Studies of the Use of Knowledge Management in Software Engineering*, „International Journal of Software Engineering and Knowledge Engineering”, Vol. 12, No. 4.
- Drucker P.F. (1992), *The New Society of Organizations*, „Harvard Business Review”, No. 70(5).
- Dyer J.H., Nobeoka K. (2000), *Creating and Managing a High-Performance Knowledge-Sharing Network: The Toyota Case*, „Strategic Management Journal”, No. 21(3).
- Easterby-Smith M., Lyles M. (2011), *The Evolving Field of Organizational Learning and Knowledge Management* [w:] M. Easterby-Smith, M. Lyles (eds.), *Handbook of Organizational Learning and Knowledge Management*, John Wiley & Sons, Chichester.
- Gold A.H., Malhorta A., Segars A.H. (2001), *Knowledge Management: An Organizational Capabilities Perspective*, „Journal of Management Information Systems”, No. 18(1).
- Grant R.M. (1996), *Toward a Knowledge-based Theory of the Firm*, „Strategic Management Journal”, No. 17.
- Karlsen J.T., Gottschalk P. (2003), *An Empirical Evaluation of Knowledge Transfer Mechanisms for IT Projects*, „Journal of Computer Information Systems”, No. 44(1).

- Karlsen J.T., Gottschalk P. (2004), *Factors Affecting Knowledge Transfer in IT Projects*, „Engineering Management Journal”, No. 16(1).
- Kozarkiewicz-Chlebowska A. (2001), *Koncepcja zarządzania wiedzą, jej geneza, zastosowanie i perspektywy*, Wydział Zarządzania Akademii Górniczo-Hutniczej, Kraków.
- March J.G. (1991), *Exploration and Exploitation in Organizational Learning*, „Organization Science”, No. 2(1).
- Markus M.L. (2001), *Toward a Theory of Knowledge Reuse: Types of Knowledge Reuse Situations and Factors in Reuse Success*, „Journal of Management Information Systems”, No. 18(1).
- Nonaka I. (1994), *A Dynamic Theory of Organizational Knowledge Creation*, „Organization Science”, No. 5(1).
- Project Management Institute (2013), *A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK Guide)*, 5th edition.
- Reich B.H., Gemino A., Sauer C. (2012), *Knowledge Management and Project-based Knowledge in IT Projects: A Model and Preliminary Empirical Results*, „International Journal of Project Management”, No. 30.
- Reich B.H., Gemino A., Sauer C. (2014), *How Knowledge Management Impacts Performance in Projects: An Empirical Study*, „International Journal of Project Management”, No. 32.
- Singh J. (2005), *Collaborative Networks as Determinants of Knowledge Diffusion Patterns*, „Management Science”, No. 51(5).
- [www 1] <http://www.moyak.com/papers/knowledge-management.html> (dostęp: 17.03.2017).

KNOWLEDGE FLOWS IN IT PROJECTS

Summary: Project implementation is a natural mechanism for implementing change and innovation in organizations. A lot of space in literature have been devoted to issues related to knowledge collection and sharing. Organizations are aware that knowledge management is a critical factor for the success of projects and for maintaining a company's competitive edge. The aim of this paper is to analyze horizontal and vertical knowledge flows in organizations operating in Poland that implement IT projects for global clients. The authors have decided to analyze how and why knowledge of projects and with IT projects is collected and distributed at various levels of the organization.

Keywords: knowledge management, IT projects, organizational learning.