



Jacek Wolak

AGH w Krakowie
Wydział Zarządzania
Pracownia Zastosowań Matematyki w Ekonomii
jwolak@agh.edu.pl

Przemysław Wójcik

AGH w Krakowie
Wydział Zarządzania
Katedra Zarządzania Organizacjami,
Kadrami i Prawa Gospodarczego
wojcikp@gmail.com

BUDOWANIE PRZEWAGI KONKURENCYJNEJ DZIĘKI ZARZĄDZANIU WIEDZĄ W PROJEKTACH WYTWARZANIA OPROGRAMOWANIA

Streszczenie: Wytwarzanie oprogramowania to rynek, który w Polsce jest szacowany na 6 mld złotych. Duża dynamika i rozwój tej grupy projektów informatycznych sprawia, że przedsiębiorstwa szukają rozwiązań pozwalających budować długofalową przewagę konkurencyjną. Celem niniejszego artykułu jest analiza specyfiki projektów wytwarzania oprogramowania w odniesieniu do czynników wpływających na budowę przewagi konkurencyjnej. W pierwszej części omówiono specyfikę projektów wytwarzania oprogramowania. Następnie przedstawiono proces badań empirycznych oraz zaprezentowano uzyskane wyniki. Badania mają charakter pilotażowy i stanowią podstawę do kontynuacji badań nad podjętą problematyką badawczą.

Słowa kluczowe: zarządzanie wiedzą, projekty wytwarzania oprogramowania, zarządzanie projektami.

JEL Classification: D83, L21, M14.

Wprowadzenie

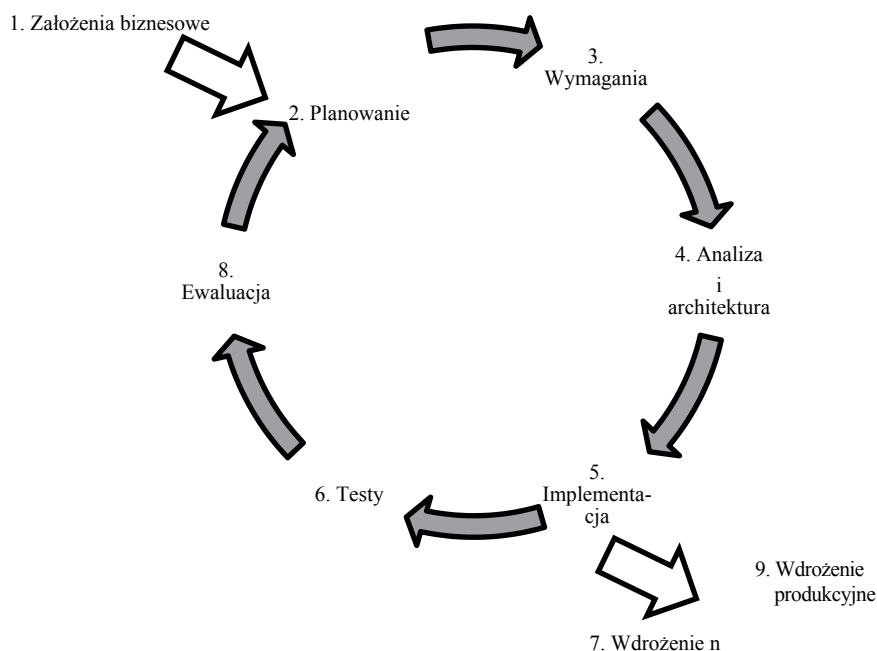
Rangę sektora ICT w Polsce podkreśla skala jego udziału w PKB na poziomie około 8% oraz zatrudnienie aktualnie 430 tysięcy osób [PARP, 2017]. Prawie 6 miliardów złotych przypada na podgrupę aktywności związanych z utrzymaniem oraz wytwarzaniem oprogramowania [Rokicki, 2017, s. 61-62]. Według prognoz dynamika rynku oprogramowania w Polsce ma wzrosnąć w 2018 r. do 6,4% (z poziomu 4,6% w 2016 r.) [PMR, 2017]. Rynek ten jest bardzo dynamiczny oraz trudno przewidywalny, głównie ze względu na gwałtowny rozwój technologii, narastającą konkurencję oraz częste zmiany uwarun-

kowań prawnych, np. dotyczące udostępniania danych osobowych, tzw. RODO [Rozporządzenie PEiR UE, 2016]. Sektor wytwarzania oprogramowania współcześnie określa się jako zorientowany projektowo, przejawiający swoją podstawową działalność w formie projektów – jednorazowych przedsięwzięć nastawionych na wytworzenie unikalnego produktu lub usługi [Project Management Institute, 2013, s. 3]. Przedsiębiorstwa realizujące projekty wytwarzania oprogramowania, działające w takim turbulentnym oraz zmiennym otoczeniu, muszą poszukiwać możliwości długotrwałego wzrostu oraz budowania przewagi konkurencyjnej.

Celem artykułu jest analiza specyfiki projektów wytwarzania oprogramowania w odniesieniu do czynników wpływających na budowę przewagi konkurencyjnej – szczególnie poprzez zaoferowanie usług wytwarzania oprogramowania o wysokiej jakości, a równocześnie w konkurencyjnej cenie i z szybszym czasem dostarczenia. W pierwszej części artykułu opisano specyfikę projektów wytwarzania oprogramowania. Następnie przedstawiono proces badań empirycznych oraz zaprezentowano uzyskane wyniki. Na podstawie otrzymanych wyników oraz ograniczeń badań pilotażowych zostaną zaproponowane kierunki dalszej eksploracji podjętej problematyki badawczej.

1. Projekty wytwarzania oprogramowania

Oprogramowanie jest to zbiór programów komputerowych, procedur oraz potencjalnie powiązanych dokumentów i danych [Standard ISO/IEC 12207: 2017]. Powstaje w procesie SDLC (ang. *Software Development Life Cycle*), który może się różnić w zależności od domeny oraz kontekstu przedsiębiorstwa. Modelowy cykl został zaprezentowany na rys. 1. Składa się z 9 faz, w którym fazy od 2 do 8 mogą się powtarzać i często kilkakrotnie się powtarzają w trakcie trwania projektu. Pierwsze dwie fazy dotyczą zbierania założeń i wysokopoziomych wymagań, następnie wykonuje się czynności planistyczne adekwatne do etapu projektu. Etap trzeci to dogłębna analiza wymagań biznesowych i ich translacja na wymagania techniczne (etap czwarty). Etap implementacji obejmuje czynności związane z faktycznym wytwarzaniem oprogramowania, etap testów pozwala korygować na bieżąco odnalezione błędy, natomiast wdrożenie (etap siódmy) pozwala przekazać klientowi do weryfikacji fragment działającego oprogramowania; etap ósmy to całościowa ewaluacja stanu, a dziewiąty zamyka proces wytwarzania oprogramowania.



Rys. 1. Cykl życia wytwarzania oprogramowania (ang. *Software Development Life Cycle*)

Źródło: Opracowanie własne na podstawie: Mishra, Dubey [2013].

Wytwarzanie oprogramowania ze względu na swoją skomplikowaną i złożoną naturę wymaga podejścia dekompozycyjnego, legitymizującego stosowanie podejścia projektowego. Polega to na rozbiciu zidentyfikowanych elementów projektowanego systemu na mniejsze komponenty z pojedynczymi, zdefiniowanymi celami [Mall, 2018]. Badacze [Johansson, Lofstrom, Ohlsson, 2007; Pollack, 2007] twierdzą, że projekty i ich składowe mogą być tylko i wyłącznie zarządzane skutecznie w momencie zrozumienia kontekstu i otoczenia środowiska. Stąd oprócz standardowych metryk projektowych istotne jest zrozumienie specyfiki samego wytwarzanego produktu oraz środowiska wytwarzania oprogramowania. Najistotniejszym elementem jest niematerialny charakter produktu końcowego, brak kompletnych danych wejściowych oraz duża zmienność w czasie pod kątem wymagań oraz samego sposobu realizacji. Dodatkowo na poziom skomplikowania wpływa sposób realizacji projektu w modelu rozproszonym (ang. *distributed teams*). Rozproszone zespoły wymuszają stosowanie dedykowanych oraz specyficznych narzędzi, mechanizmów i praktyk. Warto tutaj również dodać iteracyjne oraz przyrostowe dostarczanie produktu projektu do weryfikacji przez klienta końcowego [Kozarkiewicz, Wójcik, 2015].

Patrząc przez pryzmat kompetencji, wytwarzanie oprogramowania jest zadaniem bardzo wymagającym, wymuszającym posiadanie specjalistycznej wiedzy (ang. *knowledge-intensive task*). Dodatkowo należy podkreślić istotę szybkiej dewaluacji wiedzy z zakresu wytwarzania oprogramowania [Dingsoyr, 2002, s. 383]. Obecnie organizacje realizujące wiele projektów zadają sobie pytania, jak przy takim skomplikowanym procesie wytwarzania oprogramowania, wymagającym rynku, niezależnych zmiennych egzogenicznych (ustawodawstwo, zmiany technologiczne, fluktuacja kadry itp.), utrzymać konkurencyjność i budować strategię długofalowego wzrostu. Za kluczowy, zdaniem autorów, czynnik wspierający organizacje w tym obszarze można uznać zarządzanie wiedzą. Zarządzanie wiedzą jest rozumiane jako zestaw czynności wpływających bezpośrednio na wyniki organizacji w ujęciu sprawności, wartości czy jej innowacyjności. Cały proces zarządzania wiedzą polega na całościowym, systematycznym i zorganizowanym wykorzystaniu zasobów wiedzy do usprawniania organizacji [KMPG, 2004, s. 4; Jashapara, 2006, s. 23]. Firmy zaczęły dostrzegać, że wiedza firmy jest najważniejszym składnikiem majątkowym [Perechuda, red., 2005, s. 175], a w ujęciu projektowym pozwala optymalizować koszt, redukować czas realizacji przy jednoczesnej poprawie jakości wyników [Wyrozębski, 2014, s. 148-149]. Przewaga organizacji materializuje się w momencie, gdy wiedza zostanie powtórnie wykorzystana w organizacji przez inną osobę [Grudzewski, Hejduk, 2004, s. 90]. W projektach wytwarzania oprogramowania za zarządzanie wiedzą uważa się m.in.:

- reużytkowanie kodu – ponowne wykorzystanie raz stworzonego fragmentu kodu w innym przedsięwzięciu;
- stosowanie wzorców projektowych – wykorzystywanie uznanych na rynku rozwiązań oraz mechanizmów;
- tworzenie dokumentacji, w tym dokumentacji kodu – odpowiednie opisywanie, dokumentowanie wymagań biznesowych oraz technicznych;
- korzystanie z gotowych komponentów, bibliotek – wykorzystywanie publicznie udostępnionych bibliotek [Rus, Lindvall, 2002; Basri, O'Connor, 2011, s. 640-641].

Stosowanie powyższych praktyk pozwala twierdzić, że organizacja i jej projekty wytwarzania oprogramowania korzystają z dobrodziejstwa zarządzania wiedzą. Inne stosowane praktyki w polskich przedsiębiorstwach realizujących projekty wytwarzania oprogramowania autorzy zidentyfikowali dzięki przeprowadzonym badaniom jakościowym.

2. Przebieg i model badań

Celem pilotażowych badań empirycznych było zidentyfikowanie czynników, które są postrzegane przez członków zespołów projektowych zaangażowanych w realizację projektów wytwarzania oprogramowania jako budujących długotrwałą przewagę konkurencyjną przedsiębiorstwa. W badaniach uczestniczyło jedenastu pracowników kadry średniego i wysokiego szczebla z przedsiębiorstw realizujących projekty wytwarzania oprogramowania na terenie Polski. Wyselekcjonowana grupa z różnych środowisk, organizacji i inicjatyw projektowych pozwoliła zebrać zróżnicowany materiał do analizy, opracowania wyników oraz wytyczenia kierunku dalszych badań.

Przyjęty model badawczy opierał się na poprzedzeniu badań analizą literatury przedmiotu celem identyfikacji już znanych czynników warunkujących budowanie i utrzymywanie przewagi konkurencyjnej w firmach realizujących projekty wytwarzania oprogramowania. Same badania przeprowadzono z wykorzystaniem wywiadów nieskategoryzowanych [Jemielniak, red., 2012, s. 111-129] ze względu na dużą otwartość i częste wykorzystywanie przykładów z praktyki gospodarczej przez respondentów. Ich wypowiedzi zostały nagrane, w dalszej fazie przeanalizowane, usystematyzowane oraz zakodowane. Analiza warstwy lingwistycznej zebranego materiału po wywiadach (m.in. wykorzystanie specyficznego języka, żargonu branżowego) wykazuje bardzo dobrą znajomość poruszanej tematyki i branży respondentów. Założono, że przyjęty model badań oraz sposób ich przebiegu może się stać – po modyfikacji – podstawą kolejnych etapów prac badawczych bazujących na dużych próbach reprezentatywnych.

3. Wyniki badań empirycznych

Prawie wszyscy respondenci utożsamiali wiedzę z wartością ogólnofirmową wspólną dla wszystkich pracowników. Wskazywali również, że „przechwytywanie, utrwalanie, przekazywanie wiedzy musi odbywać się w taki sposób, żeby to było dobre dla organizacji – tj. przefiltrowane”. W ujęciu procesowym wskazywano, że materializacja wiedzy może być realizowana dwojako – „formalnie lub nieformalnie”. Ten sam punkt widzenia przedstawiał również inny respondent, przy jednoczesnym podkreślaniu wartości oraz korzyści płynących ze stosowania procesów zarządzania wiedzą w organizacji. Zarządzanie wiedzą „(...) to jest proces mający na celu uczenie się organizacji, wyciągania, gromadzenia, opracowywania wiedzy organizacji w celu rozwoju, poprawy sposobu

działania albo bezpośrednio w zakresie realizacji strategii. (...) temat zarządzania wiedzą jest tematem ogólnofirmowym, ale wiedza musi być rozpatrywana od szczegółu do ogółu”.

Oczywiście sposób zarządzania wiedzą, budowa, architektura systemu zarządzania wiedzą są inne dla każdej firmy. Różnią się w zależności od jej charakterystyki, wielkości, długości istnienia na rynku. W przypadku organizacji realizujących projekty wytwarzania oprogramowania „kod jest nośnikiem funkcjonalności, w zasadzie kod jest funkcjonalnością. W perspektywie czasu – następni pracownicy będą musieli rozumieć, co tam jest napisane. Prostsze konstrukcje, bardziej ustandaryzowane, ale dobrze opisane, pomagają kod poprawiać, a także go rozwijać”.

Dzięki standaryzacji oraz regulacji procesu wytwarzania oprogramowania (np. proces SDLC) pracownicy używają w całej organizacji pewnej ograniczonej gamy rozwiązań. Niesie to ze sobą pewne konsekwencje w obszarze innowacyjnych czy nieszablonowych podejść, lecz z punktu widzenia ogółu prostszy i bardziej zrozumiały kod jest tańszy do napisania i dalszego rozwoju. Jak podkreślał jeden z badanych: „z punktu widzenia Software house’a wiedza pozwala dużo szybciej realizować produkt, może złudnie dla kierownictwa, dużą ilość czasu poświęca się na zbieranie wiedzy i jej aktualizację, ale przy startowaniu nowej inicjatywy – abstrahując od doświadczeń projektowych – umiejętne jej wykorzystanie wpływa na efektywność całego procesu”.

Z punktu widzenia organizacji ponowne reużycie, wykorzystanie i adaptacja już istniejącego fragmentu kodu przyspiesza pracę, ma wpływ na jakość i stabilność rozwiązania (wielokrotne przeglądy oraz poprawki tego samego fragmentu). Dodatkowo, co istotne, organizacja nie traci pieniędzy ani czasu na tworzenie kilkakrotnie redundantnych funkcjonalności. Gdzie „model outsourcingowo-freelancerski – osoba z zewnątrz, która tymczasowo angażuje się w projekt – najmniej sprzyja dzieleniu się wiedzą czy gromadzeniu wiedzy organizacji”. Podkreślano, że „im bardziej pracownik jest związany z firmą – w sposób naturalny – tym łatwiej będzie można go zachęcić do dzielenia się wiedzą” – stąd, zdaniem respondentów, kształt zespołu projektowego, jego struktura oraz forma zatrudnienia odgrywają ważną rolę w systemach zarządzania wiedzą: „kierownictwo stara się odchodzić od umów B2B, (...) większą wartość widzi w utrzymaniu pracownika długofalowo – więc UoP jest korzystniejsza w dłuższej perspektywie”. Taka forma współpracy „wpływa bezpośrednio na lojalność pracownika i identyfikację z firmą, (...) przekłada się to na chęć zbierania i dzielenia się wiedzą”.

Wyniki badań pilotażowych pozwoliły zebrać i skompilować w sposób syntetyczny (tabela 1) praktyki warunkujące budowę przewagi konkurencyjnej przedsiębiorstw realizujących projekty wytwarzania oprogramowania. Ta wstępna lista zidentyfikowanych czynników wymaga dalszej weryfikacji oraz eksploracji na szerszej grupie respondentów.

Tabela 1. Czynniki warunkujące przewagę konkurencyjną w przedsiębiorstwach realizujących projekty wytwarzania oprogramowania

Lp.	Czynnik	Opis
1	Kształt i budowa zespołu projektowego	Pracownicy zatrudnieni na podstawie umowy o pracę powinni stanowić minimum połowę członków zespołu
2	Dedykowane role do zarządzania wymaganiami	Istnienie dedykowanych ról w projekcie odpowiedzialnych za zarządzanie dokumentacją zasadniczo wpływa na długofalowy rozwój produktu oraz jego utrzymanie
3	Dokumentacja kodu	Kod powinien być opisywany przez programistów lub tworzony zgodnie z pryncypiami samoopisującego się kodu
4	Kolokacja zespołu projektowego	Pracownicy powinni być w miarę możliwości kolokowani w jednej lokalizacji lub przynajmniej w tej samej strefie czasowej
5	Dedykowane repozytorium bibliotek i komponentów	W organizacjach powinno istnieć wspólne repozytorium komponentów oraz bibliotek do ponownego użycia. Stosowanie takich samych rozwiązań w organizacji ułatwia i przyspiesza rozwój następnych aplikacji
6	Formalne przeglądy projektów	Formalizacja przeglądów projektów, zdaniem respondentów, wpływa na transparentność i dokumentację wyników prac
7	Metodyka zarządzania projektami	Wdrożenie i stosowanie spójnego podejścia do zarządzania projektami w organizacji pozwala szybciej realizować zadania projektowe
8	Rutyny organizacyjne	Automatyzacja, usprawnianie codziennych swoich zadań, budowanie dedykowanych narzędzi i skryptów wspomagających codzienną pracę
9	Kultura organizacyjna / motywacja do zarządzania wiedzą	Promowanie na poziomie całej organizacji kultury dzielenia się wiedzą projektową i gromadzenia jej

Źródło: Opracowanie własne.

Na podstawie wywiadów autorom udało się zidentyfikować dziewięć czynników, które, zdaniem respondentów, są kluczowymi praktykami wpływającymi na zdolność budowy długofalowej przewagi konkurencyjnej. Wszystkie dziewięć czynników autorzy kategoryzują jako praktyki zarządzania wiedzą w projektach wytwarzania oprogramowania, specyficzne dla tej podgrupy projektów. Warto podkreślić, że korzystniejsza, z punktu widzenia utrzymywania oraz rozwoju wiedzy, dla organizacji jest forma zatrudnienia na podstawie umów o pracę. Respondenci wskazywali, że konsultanci są bardzo cenni, lecz oni dostarczają wiedzę tylko w sposób doraźny i krótkotrwały. Wyniki badań wskazują, że

minimum 50% członków zespołu powinno być zatrudnionych na podstawie umowy o pracę (czynnik 1). Dedykowane role do tworzenia oraz utrzymywania dokumentacji, jak również praktyki z zakresu dokumentacji kodu były wielokrotnie poruszane przez respondentów jako krytyczne w dłuższej perspektywie zarządzania wiedzą w projekcie i o produkcie (czynniki 2 i 3). Innymi praktykami, które wpisywały się w nurt zarządzania wiedzą w projekcie, były praktyki kolokacji zespołów możliwie najbliżej siebie pod kątem lokalizacyjnym lub, gdy to niemożliwe, w tej samej strefie czasowej. Repozytoria komponentów oraz bibliotek do współdzielenia i wykorzystania w ramach organizacji stanowiły newralgiczny element w wypowiedziach respondentów. Wskazywali oni na duże przyspieszenie w tworzeniu oprogramowania w momencie wykorzystania standardowych komponentów w różnych projektach w tej samej organizacji (czynnik 5). Formalizacja procesów związanych z wiedzą była również często poruszana podczas wywiadów. Respondenci wskazywali, że doceniają pragmatyzm oraz czasami elastyczne podejście do regulaminów, lecz konsekwencja w egzekwowaniu oraz weryfikacji ustanowionych procesów, polityk, a także regulaminów w zakresie zarządzania wiedzą jest konieczna. W dłuższej perspektywie buduje bowiem nawyk materializacji wiedzy oraz ustanawia sposoby dotarcia do niej (czynnik 6 i 7).

Badania jakościowe wskazały na istotne elementy w systemach zarządzania wiedzą w projektach wytwarzania oprogramowania, autorzy dostrzegli zwłaszcza znaczenie potrzeby formalizacji procesów oraz istotę ról i postaw w projekcie. Takie złożenie i konsekwentne stosowanie zidentyfikowanych praktyk zarządzania wiedzą wpływa na długofalowe budowanie przewagi konkurencyjnej przedsiębiorstwa.

Podsumowanie

W artykule przedstawiono wybrane wnioski z badań empirycznych przeprowadzonych wśród członków zespołów projektowych na temat czynników wpływających na długofalowe budowanie przewagi konkurencyjnej przedsiębiorstw realizujących projekty wytwarzania oprogramowania w Polsce.

Przeprowadzone badania miały charakter badań pilotażowych, dlatego też posiadają wiele ograniczeń dotyczących przede wszystkim wielkości próby. Wyniki tych badań wstępnych pozwalają zrozumieć mechanizmy i procesy zarządzania wiedzą w projektach wytwarzania oprogramowania oraz przedstawić stosowane systemy zarządzania wiedzą w organizacjach.

Wydaje się, że kolejne interesujące wnioski można uzyskać poprzez zastosowanie metod ilościowych, aby pogłębić tę tematykę o częstotliwość oraz skalę wpływu poszczególnych czynników na przebieg projektu. Szersze badania mogą prowadzić do zbudowania dedykowanego modelu dojrzałości zarządzania wiedzą w projektach wytwarzania oprogramowania. Taki wdrożony model dojrzałości pozwalałby organizacjom oceniać poziom swoich kompetencji, zgodność wykorzystywanych procesów i metod w odniesieniu do wartości referencyjnych.

Wnioski z badań jakościowych pozwoliły potwierdzić rangę zarządzania wiedzą w projektach wytwarzania oprogramowania, jej bezpośredni wpływ na budowę przewagi konkurencyjnej dzięki stosowaniu wybranych praktyk zarządzania wiedzą. Najistotniejszym jednak elementem było pojawienie się nowych obszarów wartych podkreślenia: przenikanie się formalnych oraz nieformalnych procesów, rutyn, potrzeba formalizacji procesów, budowa i kształt zespołu projektowego.

Literatura

- Basri S., O'Connor R. (2011), *A Study of Knowledge Management – Process Practices in Very Small Software Companies*, „American Journal of Economics and Business Administration”, Vol. 3, s. 636-644.
- Dingsoyr T. (2002), *Knowledge Management in Medium-Sized Software Consulting Companies*, „Empirical Software Engineering”, Vol. 7, s. 377-381.
- Grudzewski W., Hejduk I. (2004), *Zarządzanie wiedzą w przedsiębiorstwach*, Difin, Warszawa.
- Gudkova S. (2012), *Wywiad w badaniach jakościowych* [w:] D. Jemielniak (red.), *Badania jakościowe. T. 2*, WN PWN, Warszawa.
- Jashapara A. (2006), *Zarządzanie wiedzą*, PWE, Warszawa.
- Johansson S., Lofstrom M., Ohlsson O. (2007), *Separation or Integration? A Dilemma when Organizing Development Projects*, „International Journal of Project Management”, Vol. 25, s. 457-464.
- KMPG (2004), *Zarządzanie wiedzą w Polsce – raport badawczy*, KPMG Consulting.
- Kozarkiewicz A., Wójcik P. (2015), *Czynniki sukcesu i bariery współpracy międzyorganizacyjnej w realizacji projektów wytwarzania oprogramowania*, „Studia Ekonomiczne”, nr 225, s. 113-124.
- Mall R. (2018), *Fundamentals of Software Engineering*, PHI Learning Pvt. Ltd, Delhi.
- Mishra A., Dubey D. (2013), *Comparative Study of Different Software Development Life Cycle Models in Different Scenarios*, „International Journal of Advance Research in Computer Science and Management Studies”, Vol. 1, Iss. 5, s. 64-69.

- PARP (2017), *Perspektywy rozwoju polskiej branży ICT do roku 2025*, Raport Ministerstwa Rozwoju.
- PMR (2017), *Rynek oprogramowania w Polsce 2017*, Raport PMR.
- Pollack J. (2007), *The Changing Paradigms of Project Management*, „International Journal of Project Management”, Vol. 25(3), s. 266-274.
- Project Management Institute (2013), *A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK® Guide)*, Fifth Edition.
- Rokicki T. (2017), *IT Market in Poland*, „Information Systems in Management”, Vol. 6, s. 61-69.
- Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2016/679 z dnia 27 kwietnia 2016 r. w sprawie ochrony osób fizycznych w związku z przetwarzaniem danych osobowych i w sprawie swobodnego przepływu takich danych oraz uchylenia dyrektywy 95/46/WE.
- Rus I., Lindvall M. (2002), *Knowledge Management in Software Engineering*, „IEEE Software” 05-06/2002.
- Standard ISO/IEC 12207:2017 Systems and software engineering – Software life cycle processes, 2017.
- Stosik A. (2005), *Zarządzanie wiedzą i kapitałem intelektualnym w małych firmach* [w:] K. Perechuda (red.), *Zarządzanie wiedzą w przedsiębiorstwie*, WN PWN, Warszawa.
- Wyrozębski P. (2014), *Zarządzanie wiedzą projektową*, Difin, Warszawa.

COMPETITIVE ADVANTAGE THROUGH KNOWLEDGE MANAGEMENT IN SOFTWARE DEVELOPMENT PROJECTS

Summary: Polish software development market is estimated at 6 billion PLN. This demanding and dynamic sector forces companies to look for solutions that allow building a long-term competitive advantage. The purpose of this article is to analyze the specificity of software development projects in relation to factors affecting the construction of competitive advantage. The first part of the article will discuss the specificity of software development projects. The empirical research process and the presentation of the results are presented in the next part. The results presented in the paper are regarded as pilot research and constitute the foundations for further research on these issues.

Keywords: knowledge management, software development projects, project management.