

PROINNOWACYJNE NARZĘDZIA INFORMATYCZNE ZARZĄDZANIA WIEDZĄ

Jerzy MIESZANIEC

Streszczenie: W artykule wskazano na związek pomiędzy zarządzaniem wiedzą a sprawnością przebiegu procesów innowacyjnych w przedsiębiorstwie. W tym aspekcie dokonano przeglądu informatycznych narzędzi zarządzania wiedzą, wskazując różnice w zakresie ich stosowania przez przedsiębiorstwa polskie i niemieckie.

Słowa kluczowe: innowacje, proces innowacyjny zarządzanie wiedzą, systemy informatyczne.

1. Wprowadzenie

Przedsiębiorstwa, aby sprostać globalnej konkurencji, muszą być innowacyjne. Bez względu na wybrane w strategii źródło tworzenia przewagi konkurencyjnej: niski koszt lub zaferowanie klientom produktu, bądź usługi, lepszej do innych, zmuszone są do ciągłego wprowadzania innowacji. W pierwszym wypadku będą to innowacje mające doprowadzić do obniżenia kosztów, a w drugim do lepszego zaspokojenia oczekiwań odbiorcy.

Do wprowadzania innowacji potrzebna jest wiedza o możliwościach technologicznych i pojawiających się nowych rozwiązaniach, pochodząca z działów przedsiębiorstwa lub jego otoczenia oraz wiedza o potrzebach odbiorców i czynnikach wpływających na ich poziom satysfakcji. Dlatego tak ważne dla innowacyjności przedsiębiorstwa stało się zarządzanie wiedzą w przedsiębiorstwie, które musi być wspomagane narzędziami wykorzystującymi najnowsze technologie pozyskiwania, przechowywania i upowszechniania wiedzy i informacji.

2. Wpływ zarządzania wiedzą na proces innowacyjny

W literaturze można spotkać bardzo różne definicje innowacji, jednak na potrzeby tego artykułu przyjmujemy definicję OECD, która mówi, że: „Innowacja to wdrożenie nowego lub znacząco udoskonalonego produktu (wyrobu lub usługi) lub procesu, nowej metody marketingowej lub nowej metody organizacyjnej w praktyce gospodarczej, organizacji miejsca pracy lub stosunkach z otoczeniem.” [8]

Tym samym możemy wyróżnić cztery rodzaje innowacji:

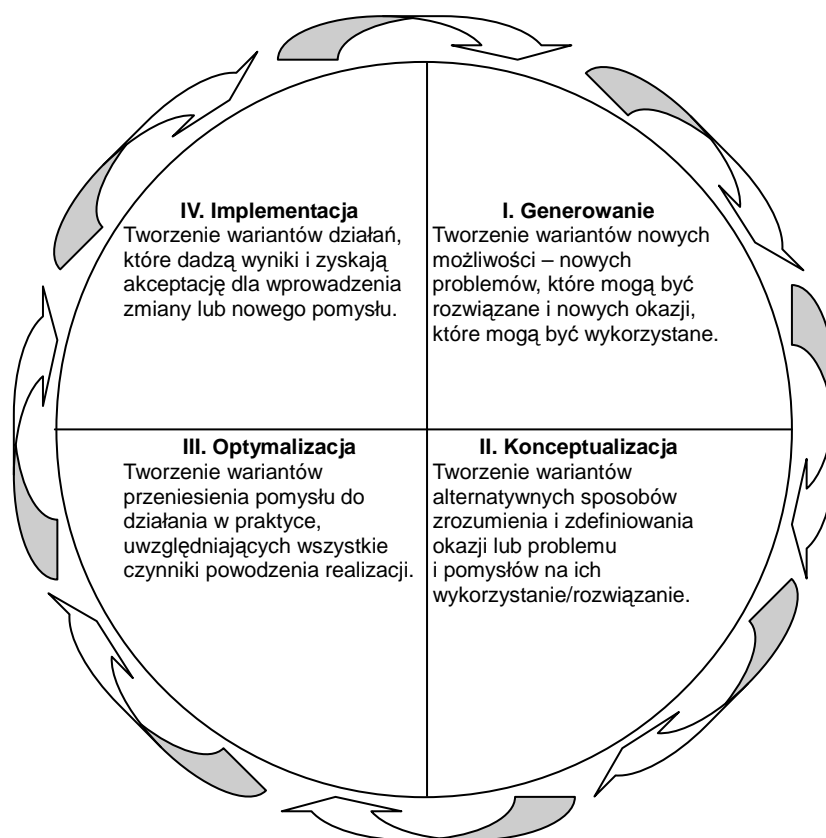
- innowacje w obrębie produktów,
- innowacje w obrębie procesów,
- innowacje marketingowe,
- innowacje organizacyjne.

Do ich powstania prowadzą działania naukowe, techniczne, organizacyjne, finansowe i komercyjne realizowane w wielu obszarach funkcjonowania przedsiębiorstwa i jego otoczeniu. Proces innowacyjny, którego efektem jest wdrożenie określonego pomysłu, wybranego spośród wielu rozważanych, jest wg Paurica McGowana [6] inicjowany przez dostrzeżenie:

- okazji,
- potrzeby do zaspokojenia,
- problemu do rozwiązania.

Bardziej szczegółowo podchodzi do tej kwestii Peter F. Drucker [4], który wyróżnia siedem głównych źródeł innowacji, przy czym cztery znajdują się wewnątrz przedsiębiorstwa lub branży, zaś trzy znajdują się poza nim, w jego społecznym i intelektualnym otoczeniu. Zalicza się do nich:

- Niespodziewane zdarzenia rozumiane jako sukcesy lub porażki różnych firm w sferze wynalazczej;
- Sprzeczność i rozdzwięk wynikający z niedostosowania poszczególnych czynności w procesach pracy;
- Wymogi procesu, które ulegają zmianie w wyniku zastosowania wynalazków w innych dziedzinach;
- Zmiany rynku lub branży;
- Zmiany demograficzne;
- Zmiany w sposobie myślenia;
- Nową wiedzę.

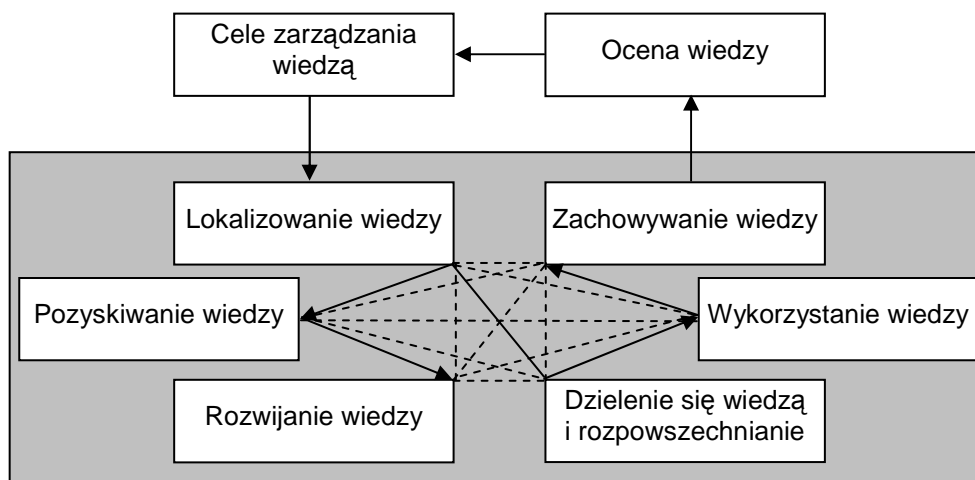


Rys. 1. Czterostopniowy proces myślenia innowacyjnego [1]

Do zaistnienia innowacji konieczna jest zatem wiedza o zmianach zachodzących w środowisku wewnętrznym i zewnętrznym przedsiębiorstwa, stanowiących pojawiającą się okazję, potrzebę lub problem. Nie wystarczy jednakże wiedzieć o pojawieniu się problemu do rozwiązania lub okazji do wykorzystania. Należy posiadać wiedzę o ich przyczynach i możliwych skutkach, jakie mogą jeszcze wywołać, czy działaniach, które można przedsięwziąć. Potrzebna jest też wiedza o najbardziej kompetentnych osobach, które można by wykorzystać oraz najodpowiedniejszym czasie wprowadzenia zmian.

Wiedza jest zatem potrzebna i istotna we wszystkich etapach procesu innowacyjnego (Rys. 1), definiowanego jako „zespół działań doprowadzających do wdrożenia nowych rozwiązań w sferze technicznej, technologicznej, organizacyjnej i społecznej” [2], a tym samym sprawność przebiegu procesów innowacyjnych w przedsiębiorstwie jest warunkowana przez właściwe zarządzanie wiedzą.

Zarządzanie wiedzą obejmuje działania związane z pozyskiwaniem, wykorzystywaniem i udostępnianiem wiedzy przez dany podmiot. W pojęciu tym mieści się zarządzanie zarówno powiązaniemi zewnętrznymi, jak i przepływami wiedzy w obrębie przedsiębiorstwa, w tym także metodami i procedurami poszukiwania wiedzy zewnętrznej oraz nawiązywania bliższych relacji z innymi przedsiębiorstwami (dostawcami, konkurentami), klientami lub instytucjami badawczymi. Oprócz praktyk postępowania związanych z pozyskiwaniem nowej wiedzy, w zakres zarządzania wiedzą wchodzi metody udostępniania i wykorzystywania wiedzy, w tym tworzenie systemów wartości regulujących udostępnianie wiedzy oraz praktyki służące kodyfikacji rutynowych sposobów postępowania. [8]



Rys. 2. Elementy zarządzania wiedzą [9]

Do kluczowych procesów zarządzania wiedzą zalicza się (Rys. 2) [9]:

- Lokalizowanie wiedzy;
- Zachowywanie wiedzy;
- Pozyskiwanie wiedzy;
- Wykorzystywanie wiedzy;
- Rozwijanie wiedzy;

- Dzielenie się wiedzą i rozpowszechnianie jej.

Wymienione procesy służą zwiększaniu ilości informacji i wiedzy, poprzez jej lokalizowanie wewnątrz i na zewnątrz przedsiębiorstwa, pozyskiwanie i rozwijanie. Posiadana wiedza, aby mogła być użyteczna, musi być zachowywana w sposób umożliwiający łatwy do niej dostęp oraz upowszechniana. Procesy te są wspomagane różnymi narzędziami, wykorzystującymi najnowsze technologie informatyczne.

3. Narzędzia informatyczne zarządzania wiedzą

Upowszechnianiu wiedzy o zmianach w środowisku wewnętrznym i zewnętrznym przedsiębiorstwa, które mogą zainicjować proces innowacyjny sprzyja wykorzystywanie sieci komputerowych. Według danych GUS [5] w lutym 2009 roku 90,1% polskich przedsiębiorstw miało dostęp do sieci Internet, 56,4% korzystało z wewnętrznej sieci LAN, 9,9% posiadało Extranet, a 28,2% Intranet. (Tab. 1)

Tab. 1. Zakres wykorzystania technologii informacyjno-telekomunikacyjnych przez polskie przedsiębiorstwa w styczniu 2009 r. [5]

Udział przedsiębiorstw wykorzystujących komputery	Udział przedsiębiorstw mających dostęp do Internetu	Udział przedsiębiorstw korzystających z wewnętrznej sieci LAN	Udział przedsiębiorstw posiadających Extranet	Udział przedsiębiorstw posiadających Intranet
92,6%	90,1%	56,4%	9,9%	28,2%

Jak z tego wynika infrastruktura sieciowa polskich przedsiębiorstw pozwala im na zastosowania narzędzi informatycznych, wykorzystujących sieci komputerowe do komunikacji i współdzielenia informacji, w zarządzaniu wiedzą.

Według badań przeprowadzonych w 2007 roku przez TU Clausthal w kooperacji z Haufe-Akademie wśród 228 średniej wielkości przedsiębiorstw niemieckich do najczęściej wykorzystywanych narzędzi informatycznych zarządzania wiedzą należą: poczta elektroniczna (95,4% wskazań), bazy danych (86,9% wskazań) i intranet (76,9% wskazań). (Tab. 2) W dalszej części artykułu zostaną przedstawione uwzględnione w tym badaniu informatyczne narzędzia zarządzania wiedzą i ich rola w tym procesie.

Najpopularniejszym narzędziem pozyskiwania i upowszechniania wiedzy jest zatem *poczta elektroniczna*. Za jej pomocą można uzyskać informacje o oczekiwaniach odbiorców, jak i nowych rozwiązaniach technologicznych stosowanych przez dostawców. Służy ona również do dzielenia się wiedzą przez pracowników przedsiębiorstwa.

Na drugim miejscu, zarówno jeśli chodzi o znajomość, jak i stosowanie, uplasowały się *bazy danych*. Są one wykorzystywane do przechowywania danych napływających z systemów informatycznych przedsiębiorstwa. Systemy te mogą na nich wykonywać operacje prowadzące do zmian zawartości bazy. Są one podstawowym narzędziem zachowywania i udostępniania informacji i wynikającej z nich wiedzy.

Intranet, który w 2009 roku posiadało tylko 28,2% polskich przedsiębiorstw [5], był stosowany w 2007 roku jako narzędzie zarządzania wiedzą w 76,9% średniej wielkości niemieckich przedsiębiorstw [10]. Jest to wewnętrzna sieć przedsiębiorstwa zbudowana na podobieństwo Internetu, która może być ważnym medium informacyjnym dla pracowników i przydatnym narzędziem pracy. Dostęp do informacji odbywa się za pomocą przeglądarki internetowej z komputerów wewnątrz przedsiębiorstwa. Kategorii możliwych

rozwiązań intranetu jest kilka [3]:

- portal stricte komunikacyjny, który udostępnia istotne dane pracownikom firmy i służy do wymiany informacji na linii kierownictwo pracownicy liniowi;
- intranety poświęcone pracy grupowej, które łączą członków zespołów, pozwalając na współdzielenie i zarządzanie informacjami i dokumentami powstającymi w ramach projektów;
- intranety obsługujące konkretne procesy biznesowe i umożliwiające użytkownikom scentralizowany dostęp do kluczowych systemów funkcjonujących w firmie (np. CRM, ERP).

W konkretnym intranecie mogą się łączyć trzy wymienione wcześniej kategorie rozwiązań, wspomagając tym samym wszystkie kluczowe procesy zarządzania wiedzą i przyczyniając się do powodzenia realizowanych procesów innowacyjnych.

Tab. 2. Znane i stosowane narzędzia zarządzania wiedzą w średniej wielkości przedsiębiorstwach niemieckich

Narzędzia zarządzania wiedzą	Znane	Stosowane	Planowane stosowanie	Jeszcze nie stosowane
Poczta elektroniczna	100,0%	95,4%	0,0%	4,6%
Bazy danych	97,2%	86,9%	1,9%	11,2%
Intranet	96,6%	76,9%	4,5%	18,6%
Systemy zarządzania dokumentami (DMS)	84,2%	49,1%	12,3%	38,6%
Systemy zarządzania szkoleniami (LMS)	75,1%	21,6%	8,1%	70,3%
Systemy przepływu pracy (workflow)	73,7%	44,5%	8,9%	46,6%
Systemy planowania zasobów przedsiębiorstwa (ERP)	69,5%	44,6%	9,4%	46,0%
Hurtownie danych	66,1%	31,5%	8,7%	59,8%
Grupy dyskusyjne (newsgroup)	64,6%	22,2%	6,3%	71,4%
Systemy portalowe	62,8%	34,1%	3,3%	62,6%
Oprogramowanie do pracy grupowej (groupware)	58,4%	42,6%	4,6%	52,8%
Systemy zarządzania treścią (CMS)	52,4%	28,0%	7,0%	65,0%
Katalogi branżowe firm (yellowpages)	39,1%	16,0%	6,7%	77,3%
Systemy sztucznej inteligencji	34,5%	1,5%	3,0%	95,5%

Źródło: opracowanie własne na podstawie [10]

Systemy zarządzania dokumentami (DMS – Document Management System), które uplasowały się na czwartej pozycji, jeśli chodzi o częstość stosowania do zarządzania wiedzą, umożliwiają gromadzenie i klasyfikowanie dokumentów zachowanych w formie elektronicznej. Pełnią zatem funkcje wspomagające zachowywanie wiedzy, ale nie tylko. Systemy te pozwalają również szybko odnajdywać dokumenty w bazie, przeszukiwać ich zawartość oraz przeprowadzać edycję, rejestrując równocześnie wykonywane operacje i przeprowadzając archiwizację.

Systemu informatycznego ERP do planowania zasobów przedsiębiorstwa w 2009 roku używało tylko 9,3% polskich przedsiębiorstw [5]. Wśród średniej wielkości niemieckich przedsiębiorstw w 2007 roku był on znacznie bardziej popularny, bo stosowanie go jako narzędzia zarządzania wiedzą zadeklarowało 44,6% tych przedsiębiorstw. [10]

System ERP (Enterprise Resource Planning) jest systemem obejmującym całość procesów zaopatrzenia, produkcji i dystrybucji, integrującym różne obszary działania przedsiębiorstwa, usprawniającym przepływ krytycznych dla jego funkcjonowania informacji i pozwalającym na szybkie podejmowanie decyzji.

Główne korzyści z jego stosowania to poprawa przepływu informacji o stanach magazynowych we wszystkich sferach funkcjonowania przedsiębiorstwa, a tym samym obniżenie kosztów operacyjnych, optymalizacja stanów magazynowych i wzrost satysfakcji klienta. System usprawnia również wymianę wiedzy z kontrahentami. Informacje w systemie są uaktualniane w czasie rzeczywistym i dostępne w momencie podejmowania decyzji. Ponadto systemy ERP są integralne to znaczy informacje lub operacje gospodarcze są wprowadzane do systemu tylko raz. Są one następnie przez system przetwarzane i udostępniane pracownikom, posiadającym odpowiednie uprawnienia. Jak zatem widać, system ERP może przynieść dużo korzyści również w obszarze zarządzania wiedzą.

Kolejna grupa systemów analizowanych w badaniach to *systemy przepływu pracy* (workflow). System zarządzania workflow pozwala zdefiniować przebieg procesów biznesowych, podczas których dokumenty, informacje i zadania są przenoszone od jednego uczestnika do innych w celu wykonania działania zgodnie ze zbiorem sformalizowanych zasad, a następnie zarządza ich wykonaniem poprzez użycie oprogramowania, wykorzystującego jeden lub wiele programów, zdolnych do interpretowania definicji procesu, współdziałania z jego uczestnikami oraz odwoływania się do użycia innych aplikacji. Systemy te uporządkowują procesy upowszechniania i rozwijania wiedzy. Mogą być pomocne w realizacji projektów innowacyjnych. Podobnie jak kolejna grupa systemów, które wspomagają pracę grupową.

Systemy wspomagania pracy grupowej (groupware) umożliwiają swobodny przepływ i dzielenie się wiedzą. Ich podstawowym celem jest zapewnienie pracownikom dobrej współpracy, która owocuje procesem tworzenia i transferu wiedzy. Pozwalają też zorganizować pracę zespołu na trzy różne sposoby. Po pierwsze czynią dostępnymi zasoby informacyjne firmy dla każdego z członków grupy. Po drugie, śledzą przebieg pracy tak, że każdy z członków grupy, bez względu na zmianę swojej lokalizacji pracuje na najnowszej dostępnej wersji projektu. Po trzecie, programy groupware stanowią platformę do interaktywnej komunikacji i dyskusji. [11]

Narzędzie informatyczne wspomagające zarządzanie wiedzą określone mianem *systemów portalowych* jest odmianą omawianego już intranetu. Jeśli intranet umożliwia poszczególnym pracownikom dostosowywanie swojej zawartości do indywidualnych potrzeb, jest wyposażony w zaawansowane mechanizmy wyszukiwania, a jego administratorzy mogą swobodnie zarządzać uprawnieniami użytkowników, to rozwiązanie to jest określane mianem portalu korporacyjnego. [3] Taki portal umożliwia zestawienie w jednym miejscu informacji pochodzących z praktycznie wszystkich źródeł danych występujących w organizacji. Niepublikowane i niedostępne dla użytkowników globalnego Internetu strony WWW mogą stanowić łatwo dostępne i łatwo modyfikowalne miejsce dla publikacji szeregu ważnych i potrzebnych pracownikom firmy informacji. [11]

Hurtownie danych są specyficznymi rodzajami baz danych archiwizującymi zbiory danych zorientowane tematycznie. Jako narzędzie zarządzania wiedzą są wykorzystywane głównie do zachowywania i rozpowszechniania wiedzy. Są w nich archiwizowane dane pochodzące z wielu źródeł i poddane standaryzacji. Umożliwiają formułowanie złożonych zapytań, tworzenie analiz i sprawozdań, ale ich zawartości nie można zmieniać. Poddawane są one tylko okresowemu uzupełnianiu.

System zarządzania treścią (Content Management System - CMS), który również został uwzględniony w niemieckich badaniach, jest to jedna lub zestaw aplikacji internetowych

pozwalających na łatwe utworzenie oraz późniejszą aktualizację i rozbudowę serwisu WWW przez pracowników nie mających przygotowania informatycznego. Kształtowanie treści i sposobu ich prezentacji w serwisie zarządzanym poprzez CMS odbywa się za pomocą prostych w obsłudze interfejsów użytkownika, zazwyczaj w postaci stron WWW zawierających rozbudowane formularze i moduły. Jest to sposób na utworzenie i administrowanie omówionym wcześniej portalem korporacyjnym. Możliwości serwisu internetowego opartego na systemie zarządzania treścią w zakresie ograniczenia kosztów zbierania i dystrybucji informacji omówiono w innym artykule autora. [7]

Grupy dyskusyjne (newsgroup) to ogólna nazwa wszelkich form dyskusji internetowej przypominających wymianę korespondencji, a nie rozmowy w czasie rzeczywistym. Grupy dyskusyjne przyjmują formę list dyskusyjnych pozwalających na automatyczną wymianę e-maili, grup Usenetowych lub forów dyskusyjnych dostępnych przez bramki WWW. Mogą zostać zaimplementowane z wykorzystaniem systemu zarządzania treścią. W przedsiębiorstwie stanowią one element intranetu i sprzyjają wymianie oraz upowszechnianiu najnowszej wiedzy i informacji.

Według przeprowadzonych badań [10] *systemy zarządzania szkoleniami* są znane, ale rzadko stosowane. To specjalistyczne oprogramowanie umożliwiające przygotowanie kursu e-learningowego, dostarczanie jego treści uczestnikom i administrowanie szkoleniami elektronicznymi oraz zarządzanie samym procesem szkoleniowym, tzn. planowaniem i organizacją nauki. Z samej istoty szkolenia wynika, że systemy te przyczyniają się do upowszechniania i rozwijanie wiedzy w przedsiębiorstwie.

Katalogi branżowe przedsiębiorstw (yellowpages), które pod względem wykorzystania do zarządzania wiedzą zostały sklasyfikowane na przedostatnim miejscu wśród analizowanych narzędzi informatycznych, umożliwiają wyszukiwanie przedsiębiorstw, ich produktów i usług. Pomagają promować się oraz nawiązywać nowe kontakty handlowe. Ich celem jest pomoc przedsiębiorstwom w szukaniu oraz budowaniu nowych relacji w biznesie zarówno w kraju, jak i na arenie międzynarodowej. Pozwalają pozyskać proinnowacyjne informacje i wiedzę o oczekiwaniach odbiorców, nowych ofertach dostawców oraz upowszechnić informacje o swojej ofercie.

Praktycznie niewykorzystywane do zarządzania wiedzą są *systemy sztucznej inteligencji*, choć takie systemy mogłyby pomóc w uzyskaniu, wyselekcjonowanej, skondensowanej i przeanalizowanej informacji oraz ułatwić podejmowanie niezrutynizowanych decyzji.

4. Podsumowanie

Istnieje szeroka gama informatycznych narzędzi wspomagających zarządzanie wiedzą o bardzo różnym zakresie stosowania przez przedsiębiorstwa, przy czym, jak wykazują badania, przedsiębiorstwa niemieckie bardziej od polskich doceniają ich znaczenie.

Wśród prezentowanych narzędzi można znaleźć takie, które wspomagają pozyskiwanie, zachowywanie, rozpowszechnianie i rozwijanie wiedzy. Praktycznie można znaleźć narzędzia wspomagające każdy kluczowy proces zarządzania wiedzą.

Poprzez wsparcie zarządzania wiedzą narzędzia te przyczyniają się do wzrostu innowacyjności przedsiębiorstwa dostarczając informacje i wiedzę inicjujące proces innowacyjny, a potem wspomagając jego kolejne etapy tj. konceptualizację, optymalizację i implementację.

W warunkach globalnej konkurencji i konieczności wprowadzania ciągłych innowacji informatyczne wspomaganie zarządzania wiedzą jest koniecznością. Do przedsiębiorstw należy wybór właściwych narzędzi najlepiej dopasowanych do ich potrzeb i specyfiki.

Literatura

1. Basadur M., Gelade G.A.: The Role of Knowledge Management in the Innovation Process, „Creativity & Innovation Management”, March 2006, Vol. 15, Issue 1.
2. Białoń L. (red.): Zarządzanie działalnością innowacyjną. Wydawnictwo PLACET, Warszawa 2010.
3. Bujko J., Osiński Z.: Kondycja polskiego intranetu. http://www.pentor.pl/38445.xml?doc_id=11278.
4. Drucker P.F.: Dyscyplina w podejściu do innowacji, „Harward Business Review Polska” Nr 1/2004.
5. Główny Urząd Statystyczny: Wykorzystanie technologii informacyjno-telekomunikacyjnych w przedsiębiorstwach i gospodarstwach domowych w 2009 r. http://www.stat.gov.pl/gus/5840_wykorzystanie_ict_PLK_HTML.htm.
6. McGowan P.: Innowacja i przedsiębiorczość wewnętrzna, [w:] Praktyka kierowania, praca zbiorowa pod red. Stewart D.M., PWE, Warszawa 1994.
7. Mieszaniec J., Ogrodnik R.: Możliwości zastosowania systemu zarządzania treścią do budowy efektywnego serwisu internetowego przedsiębiorstwa. [w:] Knosala R. (red.): Komputerowo zintegrowane zarządzanie. Zbiór prac. Tom II. Oficyna Wydawnicza Polskiego Towarzystwa Zarządzania Produkcją. Opole 2008.
8. Podręcznik Oslo. Zasady gromadzenia i interpretacji danych dotyczących innowacji. Pomiar działalności naukowej i technicznej. Organizacja Współpracy Gospodarczej i Rozwoju (OECD), Urząd Statystyczny Wspólnot Europejskich (Eurostat), Warszawa 2008, wydanie trzecie.
9. Probst G., Raub S., Romhardt K.: Zarządzanie wiedzą w organizacji, Oficyna Ekonomiczna, Kraków 2002.
10. Sauer L., Fetze H., Pfau W.: Mittelstandstudie zur strategischen Kompetenz von Unternehmen (MISTRAKO), 2007. <http://www.wiwi.tu-clausthal.de/abteilungen/unternehmensfuehrung/forschung/studie-strategische-kompetenz-von-unternehmen/mistrako/>.
11. Sobczak A.: Narzędzia informatyczne wspierające zarządzanie wiedzą w instytucjach sektora publicznego http://www.egov.pl/index.php?option=com_docman&task=docclick&Itemid=41&bid=175.

Artykuł sfinansowano z pracy statutowej AGH nr umowy 11.11.100.279

Dr inż. Jerzy MIESZANIEC
Katedra Ekonomiki i Zarządzania w Przemysle
Wydział Górnictwa i Geoinżynierii
Akademia Górniczo-Hutnicza im. St. Staszica
30-059 Kraków, Al. Mickiewicza 30
tel.: 12-6172309
e-mail: mieszan@agh.edu.pl