

# WYKORZYSTANIE NARZĘDZI PRZECHOWYWANIA WIEDZY W INNOWACYJNYCH TECHNOLOGICZNIE PRZEDSIĘBIORSTWACH

Joanna TABOR

**Streszczenie:** W artykule zaprezentowano wyniki badań dotyczących zidentyfikowania różnic w obszarze praktyk zarządzania informacjami oraz wykorzystania określonych baz informacji między małymi i średnimi przedsiębiorstwami produkcyjnymi, które wdrażają innowacje produktowe i/lub procesowe a przedsiębiorstwami, które nie realizują procesów innowacyjnych.

**Słowa kluczowe:** systemy informacyjne, bazy danych, proces innowacyjny, małe i średnie przedsiębiorstwa.

## 1. Wprowadzenie

We współczesnej gospodarce innowacje uznane zostały za podstawowy czynnik rozwoju nie tylko dużych przedsiębiorstw, ale również średnich i małych. Innowacyjne przedsiębiorstwo wzbogaca rynek o nowe wyroby i usługi oraz dokonuje przeobrażeń, zarówno w ramach własnego systemu (społecznego, organizacyjnego, technicznego), jak i stymuluje zmiany otoczenia, w którym ten system funkcjonuje [1].

Cele działalności innowacyjnej mogą być różne. Zastąpienie przestarzałych produktów lub stworzenie zupełnie nowych, mogących wykreować nowe rynki zbytu, czy też rozszerzenie asortymentu to podstawowe cele innowacji produktowych. Natomiast zwiększenie elastyczności procesów (szczególnie wytwórczych, ale nie tylko), obniżenie kosztów produkcji (osobowych, materiałowych, energetycznych, itp.), poprawa warunków pracy jak również ograniczenie negatywnego oddziaływania na środowisko naturalne to podstawowe cele innowacji procesowych.

Technologiczna innowacja produktowa, czyli technologicznie nowy produkt zgodnie z metodologią statystyki europejskiej to produkt, którego charakterystyki technologiczne są istotnie, obiektywnie różne od charakterystyk produktów dotychczas wytwarzanych, natomiast produkt technologicznie ulepszony, to produkt, którego właściwości zostały znacząco poprawione.

Natomiast technologiczna innowacja procesowa to wykorzystanie technologicznie nowych lub istotnie ulepszonych metod produkcji (wytwarzania) a także dostaw produktów. Może obejmować zmiany w wyposażeniu, organizacji produkcji lub różne kombinacje tych zmian [2]. Równocześnie, zgodnie z tą metodologią technologiczna innowacja produktowa (lub procesowa) ma miejsce wtedy, gdy nowy lub ulepszony produkt (lub proces), wprowadzony na rynek (lub wdrożony w przedsiębiorstwie) jest nowy przynajmniej z punktu widzenia wprowadzającego go przedsiębiorstwa. Również zgodnie z przywoływaną wyżej metodologią, innowacyjne technologicznie przedsiębiorstwo to przedsiębiorstwo, które co najmniej w jednym z trzech badanych lat wykazało wprowadzenie technologicznie nowego produktu i/lub wdrożenie technologicznie

nowego procesu produkcyjnego, czyli innowacji w tym zakresie.

Innowacja jest rezultatem zbioru procesów, które składają się w sumie na proces innowacyjny. Różni autorzy w różny sposób definiują ten proces i różnie przedstawiają jego strukturę. Przykładowo według W. Janasza proces innowacyjny „w znaczeniu czynnościowym zamyka się w przedziale od pierwszej koncepcji do pierwszej realizacji” [3]. J. Baruk dzieli proces innowacyjny na sześć faz: koncepcyjną, projektową, oceny techniczno-ekonomicznej projektu, realizacji projektu, produkcyjnego wykonania oraz racjonalizacji zaprojektowanego i wdrożonego rozwiązania [4]. Równocześnie, w literaturze sformułowano w ciągu ostatnich pięćdziesięciu lat szereg teoretycznych modeli działalności innowacyjnej, od modelu innowacji pchanej przez naukę, poprzez model innowacji ciągniętej przez rynek, model interakcyjny (sprzężeniowy), model zintegrowany aż po model symultaniczny [5].

Współczesne podejście do działalności innowacyjnej zakłada, że proces innowacyjny jest procesem wielowarstwowym (wieloszczeźkowym), złożonym, wymagającym integracji różnorodnych zasobów, niezależnie jednak od tego jest, przede wszystkim procesem podejmowania decyzji, stąd też istotną rolę w efektywnej jego realizacji (w uzyskaniu innowacji produktowej czy procesowej) odgrywają systemy informacyjne.

Sprawność systemów informacyjno-decyzyjnych w przedsiębiorstwie jest jednym z podstawowych warunków efektywnego przebiegu procesu innowacyjnego. To właśnie w procesie innowacyjnym system informacyjny odgrywa kluczową rolę, bowiem generowanie pomysłów, ich rozwijanie wymaga wychodzenia poza granice wiedzy posiadanej w danym momencie przez jednostkę i sięganie do wiedzy posiadanej przez innych, często już wcześniej zgromadzonej.

Technologia baz danych jest obecnie podstawowym sposobem gromadzenia i przechowywania danych w systemach informacyjnych przedsiębiorstw [6]. Upowszechnienie się technologii baz danych w różnych obszarach zarządzania wpływa w istotny sposób na funkcjonowanie całego przedsiębiorstwa, ponieważ ten sposób przechowywania dotyczy coraz większego zakresu zasobów informacji i wiedzy firmy. Oczywiście najczęściej jest to wiedza jawna, chociaż z praktyki wiadomo, że to wiedza ukryta jest kluczem do większej efektywności działań [7].

Zakres i struktura informacji przechowywanych w bazach mogą się zmieniać wraz ze zmianami w funkcjonowaniu przedsiębiorstwa. Przechowywanie danych w bazach w dobrze ustrukturalizowanej formie zapewnia ogromne możliwości ich wielokierunkowego wykorzystania, przekształcania i ujednolicania, łącznie z tworzeniem nowych baz dzięki już istniejącym. Informacje raz zarejestrowane mogą być w dowolny sposób przetwarzane, przechowywane i udostępniane użytkownikom, a także przekazywane i rejestrowane w innych bazach.

Na różnym etapie procesu innowacyjnego występuje zapotrzebowanie na zróżnicowane jakościowo i rodzajowo informacje. Informacje powinny być dostosowane do potrzeb grup odbiorców oraz do zakresu czynności składających się na poszczególne fazy procesu innowacyjnego. Zakres zbieranych informacji każde przedsiębiorstwo określa indywidualnie, ale zawsze mamy do czynienia z informacjami systematycznie gromadzonymi oraz z informacjami pozyskiwanymi i gromadzonymi w sposób incydentalny. Niezależnie od tego, informacja powinna być użyteczna, czyli usystematyzowana, kompleksowa i pełna. Jakość i trafność doboru informacji wpływa na jakość podejmowanych decyzji i to nie tylko w procesie innowacyjnym.

## 2. Metodyka badań

Badania przeprowadzono w 2008r. w małych i średnich przedsiębiorstwach produkcyjnych południowej Polski, głównie woj. śląskiego. Większość badanej grupy stanowiły małe przedsiębiorstwa, tj. zatrudniające od 10 do 49 pracowników włącznie (51,97%). Pozostałą część stanowiły średnie przedsiębiorstwa, tj. zatrudniające od 50 do 250 pracowników włącznie. Badaniami nie objęto mikroprzedsiębiorstw. Wg EKD sekcji Przetwórstwo przemysłowe najwięcej przedsiębiorstw prowadziło działalność sklasyfikowaną w grupie 4 – przemysł niskiej techniki (53,71%) oraz w grupie 3 – przemysł średnio - niskiej techniki (33,62%).

W badaniach wykorzystano metodę ankietową. Badaniami objęto lata 2005-2007. Ankiety zostały dostarczone do przedsiębiorstw wybranych zgodnie z zasadami doboru losowego, natomiast warunkiem przyjęcia ankiety do analizy, było wypełnienie standardowej metryczki z podstawowymi informacjami o przedsiębiorstwie (nazwa, siedziba, wielkość zatrudnienia, forma prawna, itp.). Uzyskano 229 ankiet - przedsiębiorstwa wypełniały ankietę samodzielnie, w niektórych wypadkach informacje sprecyzowano w trakcie dodatkowych spotkań.

Uzyskane dane statystyczne zostały opracowane przy pomocy programu STATISTICA w aspekcie ilościowym oraz jakościowym. Do weryfikacji jakościowej wykorzystano nieparametryczny odpowiednik jednoczynnikowej analizy wariancji – test Kruskala – Wallisa (zmienne o charakterze jakościowym, rozkłady zmiennych nie są rozkładami normalnymi, wariancje w grupach nie są jednorodne), który umożliwia sprawdzenie, czy n niezależnych próbek pochodzi z tej samej populacji, lub z populacji z taką samą medianą, przy czym poszczególne próbki nie muszą mieć takiej samej liczności, uzupełniony o test mediany.

Celem badań było m.in. uzyskanie odpowiedzi na pytania, czy istnieje różnica w zakresie praktyk zarządzania informacjami oraz wykorzystania określonych baz informacji między przedsiębiorstwami, które wdrażają innowacje produktowe i/lub procesowe a przedsiębiorstwami, które nie realizują procesów innowacyjnych, oraz jakich obszarów wiedzy ta różnica dotyczy.

W ramach badań dokonano porównania stosowanych rozwiązań w obszarze zarządzania informacjami z wyszczególnieniem takich zagadnień, jak: znaczenie informacji jako zasobu, zarządzanie dostępem do informacji, rozpowszechnianie informacji oraz poziom systemów informacyjnych, przy wykorzystaniu pięciostopniowej skali: od 1 – „nigdy tak nie jest” do 5 – „tak jest najczęściej” – ogółem 10 rozwiązań. Dokonano także porównania w zakresie potrzeby gromadzenia informacji i tworzenia ogólnych baz informacji, baz informacji o pracownikach, baz informacji o procedurach, instrukcjach i sposobach działania oraz baz informacji o projektach, również przy zastosowaniu skali pięciostopniowej: od 1 - „baza niepotrzebna” do 5 – „baza bardzo potrzebna” – ogółem 27 baz. Równocześnie, w badanej grupie firm zidentyfikowano 97 przedsiębiorstw (tj. 42,36%), które w analizowanym okresie 2005-2007r. wprowadziły na rynek produkty i/lub wdrożyły procesy nowe w skali rynku, na którym firmy działają.

W ramach analizy jakościowej, przyjęto hipotezy wyjściowe zakładające brak istotnej statystycznie różnicy w zakresie stosowanych rozwiązań w badanych obszarach zarządzania informacjami między przedsiębiorstwami, w których wdrożono w badanym okresie technologiczne innowacje produktowe i/lub procesowe a firmami, w których nie realizowano procesów innowacyjnych. Hipotezy alternatywne zakładały istnienie statystycznie istotnych różnic w tym zakresie. Podobne podejście przyjęto dla

analizowanych baz informacji. Założono, że nie ma różnicy w zakresie potrzeby posiadania określonych baz informacji, (czyli potrzeby gromadzenia określonej wiedzy) między wymienionymi wcześniej dwiema grupami firm.

W przypadku stwierdzenia statystycznie istotnych różnic w zakresie stosowanych rozwiązań w badanych obszarach zarządzania informacjami oraz w zakresie oceny potrzeby posiadania określonych baz informacji, między przedsiębiorstwami, które wdrożyły w badanym okresie technologiczne innowacje produktowe i/lub procesowe a firmami, które nie realizowały procesów innowacyjnych, do określenia charakteru tych różnic wykorzystano podstawowe statystyki opisowe.

### 3. Praktyki zarządzania informacjami w małych i średnich przedsiębiorstwach

Z uzyskanych analiz dotyczących praktyk zarządzania informacjami – tabela 1 – wynika, że dla założonego poziomu istotności  $\alpha = 0,05$  tylko hipotezy zerowe dotyczące pięciu działań można odrzucić. Dla zmiennych zależnych D2, D3, D4, D5 i D6 poziom prawdopodobieństwa, zarówno dla testu Kruskala – Wallisa, jak i dla testu chi-kwadrat, jest mniejszy od założonego poziomu istotności  $\alpha$ .

Tab. 1. Wyniki jednoczynnikowej nieparametrycznej analizy wariancji dla zmiennych dotyczących praktyk zarządzania informacjami

Statystyki nieparametryczne dla wielu niezależnych grup Zmienne zależne: „praktyki zarządzania informacjami” Zmienna grupująca: „realizacja procesu innowacyjnego” Poziom istotności $\alpha = 0,05$					
	ANOVA rang Kruskala - Wallisa		Test mediany		
	H – wartość testu Kruskala-Wallisa	p – poziom prawdopodobieństwa dla wartości testu	Ogólna mediana	Chi-kwadrat	p – poziom prawdopodobieństwa dla wartości testu
D1	0,0343	0,8530	3,00	0,0282	0,8664
D2	13,3837	0,0003	3,00	7,1891	0,0073
D3	13,9334	0,0002	4,00	8,1968	0,0042
D4	15,0076	0,0001	3,00	12,2885	0,0005
D5	18,4605	0,0000	3,00	17,3659	0,0000
D6	9,3257	0,0023	3,00	10,2635	0,0014
D7	0,4021	0,4975	3,00	0,0170	0,8962
D8	0,8956	0,3440	3,00	0,8120	0,3675
D9	5,7266	0,0167	3,00	0,8493	0,3576
D10	5,7793	0,0162	3,00	3,5847	0,0583

D1 – Informacje są zarządzane całkowicie lokalnie przez ich bezpośrednich posiadaczy.  
D2 – Informacje są rozpatrywane, wartościowane i zarządzane jako zbiorowe, cenne zasoby.  
D3 – Upoważniona osoba zarządza dostępem i zabezpieczeniem informacji.  
D4 – Zasadnicze systemy informacyjne są na bieżąco dopracowywane.  
D5 – W miarę rozwoju praktyki użytkowania systemy informacyjne są systematycznie rozwijane dla wsparcia wielu różnorodnych działań.  
D6 – Systemy informacyjne i procesy rozpowszechniania informacji są mocno zaawansowane.  
D7 – Informacje rozpowszechniane są tylko w sytuacji zamówienia.  
D8 – Informacje rozpowszechniane są w sytuacji „potrzeby ich poznania”.  
D9 – Informacje są rozpowszechniane wg określonego klucza, w stałych formatach i przeznaczone dla wybranych odbiorców.  
D10 – Informacje są rozpowszechniane wśród wielu różnych użytkowników.

Źródło: badania własne

Oznacza to, że w przedsiębiorstwach, w których wdrożono technologiczne innowacje produktowe i/lub procesowe w przeciwieństwie do przedsiębiorstw, w których nie realizowano procesów innowacyjnych, inaczej ocenienia się takie działania z obszaru zarządzania informacjami, jak:

- rozpatrywanie, wartościowanie i zarządzanie informacjami jako zbiorowymi, cennymi zasobami (D2),
- zarządzanie dostępem i zabezpieczeniem informacji przez upoważnioną osobę (D3),
- bieżące dopracowywanie zasadniczych systemów informacyjnych (D4),
- efektywne rozwijanie systemów informacyjnych dla wsparcia wielu różnorodnych działań (D5),
- systematyczne rozwijanie systemów informacyjnych i procesów rozpowszechniania informacji w celu podniesienia poziomu ich zaawansowania (D6).

Do określenia charakteru różnic w ocenie działań D2, D3, D4, D5 i D6 wykorzystano podstawowe statystyki opisowe – tabela 2.

Tab. 2. Statystyki opisowe dla wybranych zmiennych dotyczących praktyk zarządzania informacjami

	D2		D3		D4		D5		D6	
	(0)	(1)	(0)	(1)	(0)	(1)	(0)	(1)	(0)	(1)
<b>Liczność</b>	120	83	124	91	121	87	118	82	116	83
<b>Średnia</b>	2,51	3,10	2,90	3,64	2,74	3,44	2,70	3,44	2,37	2,89
<b>Mediana</b>	2,00	3,00	3,00	4,00	3,00	4,00	3,00	4,00	2,00	3,00
<b>Wariancja</b>	1,27	1,09	2,02	1,59	1,72	1,16	1,57	1,06	1,30	1,39
<b>Odch. St.</b>	1,13	1,04	1,42	1,26	1,31	1,07	1,25	1,03	1,13	1,17
<b>Skośność</b>	0,20	-0,39	-0,08	-0,77	0,06	-0,78	0,05	-0,83	0,24	-0,24
<b>Kurtoza</b>	-1,00	-0,55	-1,43	-0,35	-1,19	0,12	-1,02	0,34	-0,95	-1,01

(0) – grupa przedsiębiorstw, które nie realizowały procesów innowacyjnych  
(1) – grupa przedsiębiorstw, które wdrożyły technologiczne innowacje produktowe i/lub procesowe  
D2 – Informacje są rozpatrywane, wartościowane i zarządzane jako zbiorowe, cenne zasoby.  
D3 – Upoważniona osoba zarządza dostępem i zabezpieczeniem informacji.  
D4 – Zasadnicze systemy informacyjne są na bieżąco dopracowywane.  
D5 – W miarę rozwoju praktyki użytkowania systemy informacyjne są efektywnie rozwijane dla wsparcia wielu różnorodnych działań.  
D6 – Systemy informacyjne i procesy rozpowszechniania informacji są systematycznie rozwijane w celu podniesienia poziomu ich zaawansowania.

Źródło: badania własne

Z zestawienia wartości statystyk opisowych dla wyodrębnionych grup przedsiębiorstw wynika, że w przedsiębiorstwach, które wdrożyły technologiczne innowacje produktowe i/lub procesowe zdecydowanie częściej niż w przedsiębiorstwach, które nie realizowały procesów innowacyjnych rozpatruje się, wartościuje i zarządza informacjami jako zbiorowymi, cennymi zasobami (D2), upoważnia się osobę do zarządzania dostępem i zabezpieczeniem informacji (D3), dopracowuje się na bieżąco zasadnicze systemy informacyjne (D4), efektywnie rozwija się systemy informacyjne dla wsparcia wielu różnorodnych działań (D5) a także zdecydowanie częściej podejmuje się działania w zakresie systematycznego rozwoju systemów informacyjnych i procesów rozpowszechniania informacji w celu podniesienia poziomu ich zaawansowania (D6).

#### 4. Wykorzystanie wybranych baz informacji w małych i średnich przedsiębiorstwach

##### 4.1. Wykorzystanie baz informacji ogólnych

Z uzyskanych analiz dotyczących baz informacji ogólnych – tabela 3 – wynika, że dla założonego poziomu istotności  $\alpha = 0,05$  tylko hipotezy zerowe dotyczące czterech baz można odrzucić. Dla zmiennych zależnych B3, B4, B6 i B7 poziom prawdopodobieństwa, zarówno dla testu Kruskala – Wallisa, jak i dla testu chi-kwadrat, jest mniejszy od założonego poziomu istotności  $\alpha$ .

Tab. 3. Wyniki jednoczynnikowej nieparametrycznej analizy wariancji dla zmiennych dotyczących ogólnych baz informacji

Statystyki nieparametryczne dla wielu niezależnych grup Zmienne zależne: „funkcjonowanie ogólnych baz informacji” Zmienna grupująca: „realizacja procesu innowacyjnego” Poziom istotności $\alpha = 0,05$					
	ANOVA rang Kruskala - Wallisa		Test mediany		
	H – wartość testu Kruskala-Wallisa	p – poziom prawdopodobieństwa dla wartości testu H	Ogólna mediana	Chi-kwadrat	p – poziom prawdopodobieństwa dla wartości testu Chi
B1	3,3645	0,0666	3,00	1,7035	0,1918
B2	1,2394	0,2656	3,00	0,0392	0,8429
B3	5,9934	0,0144	3,00	5,6538	0,0174
B4	5,2210	0,0223	4,00	4,8797	0,0272
B5	1,1292	0,2879	3,00	1,0617	0,3028
B6	13,4603	0,0002	3,00	9,6443	0,0019
B7	4,0757	0,0435	2,00	7,3157	0,0068
B8	5,1079	0,0238	3,00	2,5355	0,1113
B9	2,1257	0,1448	2,00	3,4011	0,0652
B10	4,9470	0,0261	2,00	1,8503	0,1737
B11	6,0530	0,0139	3,00	0,0078	0,9293

B1 – Baza rezultatów wewnętrznych procesów w firmie  
 B2 – Baza informacji technicznych z danej branży  
 B3 – Baza analiz otrzymanych z porównań z konkurentami firmy  
 B4 – Baza informacji o wymaganiach klientów i ocen stopnia ich satysfakcji  
 B5 – Baza informacji potrzebnych do wydawania podstawowych zarządzeń, wskazówek, wytycznych  
 B6 – Baza informacji dotyczących specjalistów od technologii oraz zarządzania projektami  
 B7 – Baza informacji naukowych z dziedziny nauki związanej z branżą firmy  
 B8 – Baza wyników pracy dostawców i kooperantów firmy  
 B9 – Baza modeli symulacyjnych i progностycznych w zakresie funkcjonowania firmy  
 B10 – Baza informacji socjalnych i pochodzących od organizacji społecznych  
 B11 – Baza wykazów i sprawozdań dla organizacji nadrzędnych i współpracujących

Źródło: badania własne

Oznacza to, że między przedsiębiorstwami, które wdrożyły technologiczne innowacje produktowe i/lub procesowe a firmami, które nie realizowały procesów innowacyjnych istnieje statystycznie istotna różnica w ocenie potrzeby posiadania baz analiz otrzymanych z porównań z konkurentami firmy, baz informacji o wymaganiach klientów i ocen stopnia ich satysfakcji, baz informacji dotyczących specjalistów od technologii oraz zarządzania projektami a także baz informacji naukowych z dziedziny nauki związanej z branżą firmy.

Do określenia charakteru różnic w ocenie potrzeby posiadania baz B3, B4, B6 i B7

wykorzystano podstawowe statystyki opisowe (wyniki zawiera tabela 5).

#### 4.2. Wykorzystanie baz informacji o pracownikach

Z uzyskanych analiz dotyczących baz informacji o pracownikach – tabela 4 – wynika, że dla założonego poziomu istotności  $\alpha = 0,05$  jedynie hipotezę zerową dotyczącą bazy informacji o pracownikach, którzy pracowali przy realizacji określonych projektów technicznych można odrzucić. Dla tej zmiennej (B16) poziom prawdopodobieństwa, zarówno dla testu Kruskala – Wallisa, jak i dla testu chi-kwadrat, jest mniejszy od założonego poziomu istotności  $\alpha$ .

Tab. 4. Wyniki jednoczynnikowej nieparametrycznej analizy wariancji dla zmiennych dotyczących baz informacji o pracownikach

Statystyki nieparametryczne dla wielu niezależnych grup Zmienne zależne: „funkcjonowanie baz informacji o pracownikach” Zmienna grupująca: „realizacja procesu innowacyjnego” Poziom istotności $\alpha = 0,05$					
	ANOVA rang Kruskala - Wallisa		Test mediany		
	H – wartość testu Kruskala-Wallisa	p – poziom prawdopodobieństwa dla wartości testu H	Ogólna mediana	Chi-kwadrat	p – poziom prawdopodobieństwa dla wartości testu Chi
B12	3,1617	0,0754	3,00	1,9838	0,1590
B13	3,2728	0,0704	4,00	2,2661	0,1322
B14	0,6640	0,4151	4,00	1,0145	0,3138
B15	2,4591	0,1168	4,00	6,2556	0,0124
B16	9,2813	0,0023	3,00	8,0582	0,0045

B12 – Baza pracowników posiadających określoną wiedzę specjalistyczną (poza wiedzę techniczną)  
 B13 – Baza pracowników posiadających określoną wiedzę techniczną  
 B14 – Baza pracowników posiadających określone doświadczenie praktyczne  
 B15 – Baza pracowników posiadających określone umiejętności techniczne  
 B16 – Baza pracowników, którzy pracowali przy realizacji określonych projektów technicznych

Zródło: badania własne

Oznacza to, że w przedsiębiorstwach, które wdrożyły technologiczne innowacje produktowe i/lub procesowe inaczej ocenia się potrzebę gromadzenia i przechowywania takiej informacji niż w firmach, które nie realizowały procesów innowacyjnych. Do określenia charakteru różnic w ocenie potrzeby posiadania baz B3, B4, B6, B7 i B16 wykorzystano podstawowe statystyki opisowe – tabela 5.

Tab. 5. Statystyki opisowe dla wybranych zmiennych dotyczących baz informacji ogólnych oraz informacji o pracownikach

	B3		B4		B6		B7		B16	
	(0)	(1)	(0)	(1)	(0)	(1)	(0)	(1)	(0)	(1)
<b>Liczność</b>	121	87	124	89	119	85	120	85	119	86
<b>Średnia</b>	3,00	3,38	3,82	4,16	2,64	3,26	2,44	2,73	2,89	3,54
<b>Mediana</b>	3,00	3,00	4,00	4,00	3,00	3,00	2,00	3,00	3,00	4,00
<b>Wariancja</b>	1,25	0,96	1,33	0,98	1,35	1,22	1,52	1,25	1,65	1,73
<b>Odch. St.</b>	1,12	0,98	1,15	0,99	1,16	1,10	1,23	1,12	1,29	1,31
<b>Skośność</b>	-0,12	-0,37	-0,99	-1,21	0,06	-0,43	0,60	-0,07	-0,15	-0,52
<b>Kurtoza</b>	-0,57	-0,25	0,40	1,10	-0,97	-0,46	-0,59	-0,88	-1,09	-0,86

(0) – grupa przedsiębiorstw, które nie realizowały procesów innowacyjnych
(1) – grupa przedsiębiorstw, które wdrożyły technologiczne innowacje produktowe i/lub procesowe
B3 – Baza analiz otrzymanych z porównań z konkurentami firmy
B4 – Baza informacji o wymaganiach klientów i ocen stopnia ich satysfakcji
B6 – Baza informacji dotyczących specjalistów od technologii oraz zarządzania projektami
B7 – Baza informacji naukowych z dziedziny nauki związanej z branżą firmy
B16 – Baza pracowników, którzy pracowali przy realizacji określonych projektów technicznych

Zródło: badania własne

Z porównania wartości statystyk opisowych dla zmiennych B3, B4, B6, B7 i B16, dla wyodrębnionych grup przedsiębiorstw wynika, że w przedsiębiorstwach, które wdrożyły technologiczne innowacje produktowe i/lub procesowe zdecydowanie częściej niż w przedsiębiorstwach, które nie realizowały procesów innowacyjnych, wskazuje się na istotną potrzebę posiadania bazy informacji o pracownikach, którzy pracowali przy realizacji określonych projektów technicznych, bazy analiz otrzymanych z porównań z konkurentami firmy, bazy informacji o wymaganiach klientów i ocen stopnia ich satysfakcji, bazy informacji dotyczących specjalistów od technologii oraz zarządzania projektami oraz bazy informacji naukowych z dziedziny nauki związanej z branżą firmy.

#### 4.3. Wykorzystanie baz informacji o procedurach, instrukcjach i sposobach działania

Z uzyskanych analiz dotyczących baz informacji o procedurach, instrukcjach i sposobach działania – tabela 6 – wynika, że dla założonego poziomu istotności  $\alpha = 0,05$  tylko hipotezy zerowe dotyczące zmiennych B18, B19 i B21 można odrzucić. Dla tych zmiennych poziom prawdopodobieństwa, zarówno dla testu Kruskala – Wallisa, jak i dla testu chi-kwadrat, jest mniejszy od założonego poziomu istotności  $\alpha$ .

Tab. 6. Wyniki jednoczynnikowej nieparametrycznej analizy wariancji dla zmiennych dotyczących baz informacji o procedurach, instrukcjach i sposobach działania

Statystyki nieparametryczne dla wielu niezależnych grup					
Zmienne zależne: „funkcjonowanie baz informacji o procedurach, instrukcjach i sposobach działania”					
Zmienna grupująca: „realizacja procesu innowacyjnego”					
Poziom istotności $\alpha = 0,05$					
	ANOVA rang Kruskala - Wallisa		Test mediany		
	H – wartość testu Kruskala-Wallisa	p – poziom prawdopodobieństwa dla wartości testu H	Ogólna mediana	Chi-kwadrat	p – poziom prawdopodobieństwa dla wartości testu Chi
B17	3,5573	0,0593	4,00	3,4548	0,0631
B18	5,7986	0,0160	4,00	8,8806	0,0029
B19	16,3737	0,0001	3,00	13,3532	0,0003
B20	4,3901	0,0361	3,00	1,7355	0,1877
B21	8,5340	0,0035	3,00	8,5087	0,0036
B22	0,8347	0,3609	3,00	0,6231	0,4299

B17 – Baza podstawowych instrukcji produkcyjnych  
B18 – Baza wszystkich instrukcji produkcyjnych  
B19 – Baza standardowych procedur działania  
B20 – Baza niestandardowych procedur działania  
B21 – Baza standardowych sposobów rozwiązywania problemów technicznych – technologicznych  
B22 – Baza niestandardowych sposobów rozwiązywania problemów technicznych - technologicznych

Zródło: badania własne



Oznacza to, że między przedsiębiorstwami, które wdrożyły technologiczne innowacje produktowe i/lub procesowe a firmami, które nie realizowały procesów innowacyjnych istnieje statystycznie istotna różnica w ocenie potrzeby gromadzenia i przechowywania wszystkich instrukcji produkcyjnych, standardowych procedur działania oraz informacji o standardowych sposobach rozwiązywania problemów technicznych – technologicznych. Do określenia charakteru tej różnicy wykorzystano podstawowe statystyki opisowe – tabela 7.

Tab.7. Statystyki opisowe dla wybranych zmiennych dotyczących baz procedur, instrukcji i sposobów działania

	B18		B19		B21	
	(0)	(1)	(0)	(1)	(0)	(1)
<b>Liczność</b>	123	89	122	88	120	89
<b>Średnia</b>	3,43	3,82	2,86	3,52	3,09	3,55
<b>Mediana</b>	4,00	4,00	3,00	4,00	3,00	4,00
<b>Wariancja</b>	1,33	1,28	1,32	1,19	1,33	1,50
<b>Odch. St.</b>	1,15	1,13	1,14	1,09	1,15	1,22
<b>Skośność</b>	-0,53	-0,64	-0,07	-0,51	-0,21	-0,59
<b>Kurtoza</b>	-0,39	-0,45	-0,71	-0,21	-0,69	-0,59

(0) – grupa przedsiębiorstw, które nie realizowały procesów innowacyjnych  
 (1) – grupa przedsiębiorstw, które wdrożyły technologiczne innowacje produktowe i/lub procesowe  
 B18 – Baza wszystkich instrukcji produkcyjnych  
 B19 – Baza standardowych procedur działania  
 B21 – Baza standardowych sposobów rozwiązywania problemów technicznych – technologicznych

Zródło: badania własne

Z porównania wartości statystyk opisowych dla zmiennych B18, B19 i B21 wynika, że w przedsiębiorstwach, które wdrożyły technologiczne innowacje produktowe i/lub procesowe zdecydowanie częściej niż w przedsiębiorstwach, które nie realizowały procesów innowacyjnych, wskazuje się na istotną potrzebę posiadania bazy wszystkich instrukcji produkcyjnych, bazy standardowych procedur działania oraz bazy standardowych sposobów rozwiązywania problemów technicznych – technologicznych.

#### 4.4. Wykorzystanie baz informacji o projektach

Z uzyskanych analiz dotyczących baz informacji o projektach – tabela 8 – wynika, że dla założonego poziomu istotności  $\alpha = 0,05$  tylko hipotezy zerowe dotyczące zmiennych B24, B26 i B27 można odrzucić. Dla tych zmiennych poziom prawdopodobieństwa, zarówno dla testu Kruskala – Wallisa, jak i dla testu chi-kwadrat, jest mniejszy od założonego poziomu istotności  $\alpha$ .

Tab. 8. Wyniki jednoczynnikowej nieparametrycznej analizy wariancji dla zmiennych dotyczących baz informacji o projektach

Statystyki nieparametryczne dla wielu niezależnych grup	
Zmienne zależne: „funkcjonowanie baz informacji o projektach”	
Zmienna grupująca: „realizacja procesu innowacyjnego”	
Poziom istotności $\alpha = 0,05$	
ANOVA rang Kruskala - Wallisa	Test mediany

	H – wartość testu Kruskala-Wallis	p – poziom prawdopodobieństwa dla wartości testu	Ogólna mediana	Chi-kwadrat	p – poziom prawdopodobieństwa dla wartości testu
B23	10,2855	0,0013	3,00	3,0692	0,0798
B24	13,5854	0,0002	3,00	12,5279	0,0004
B25	10,4981	0,0012	4,00	0,5372	0,4636
B26	14,4623	0,0001	3,00	7,8289	0,0051
B27	23,8905	0,0000	3,00	11,2614	0,0008

B23 – Baza projektów już zrealizowanych w firmie, niezależnie od ich wyniku  
B24 – Baza projektów zrealizowanych z wynikiem pozytywnym dla firmy  
B25 – Baza projektów będących w trakcie realizacji w firmie  
B26 – Baza tematów i głównych założeń projektów planowanych do zrealizowania  
B27 – Baza tematów i głównych założeń projektów w przypadku, których zaniechano realizacji

Zródło: badania własne

Oznacza to, że między przedsiębiorstwami, które wdrożyły technologiczne innowacje produktowe i/lub procesowe a firmami, które nie realizowały procesów innowacyjnych istnieje statystycznie istotna różnica w ocenie potrzeby gromadzenia i przechowywania informacji o projektach zrealizowanych z wynikiem pozytywnym dla firmy, tematów i głównych założeń projektów planowanych do zrealizowania a także tematów i głównych założeń projektów w przypadku, których zaniechano realizacji. Do określenia charakteru tej różnicy wykorzystano podstawowe statystyki opisowe – tabela 9.

Tab. 9. Statystyki opisowe dla wybranych zmiennych dotyczących baz informacji o projektach

	B24		B26		B27	
	(0)	(1)	(0)	(1)	(0)	(1)
<b>Liczność</b>	120	86	118	86	118	84
<b>Średnia</b>	2,98	3,63	2,81	3,51	2,28	3,03
<b>Mediana</b>	3,00	4,00	3,00	4,00	2,00	3,00
<b>Wariancja</b>	1,61	1,15	1,59	1,29	1,07	0,92
<b>Odch. St.</b>	1,27	1,07	1,26	1,13	1,03	0,96
<b>Skośność</b>	-0,12	-0,66	-0,16	-0,52	0,28	-0,32
<b>Kurtoza</b>	-0,96	-0,06	-1,10	-0,27	-0,89	-0,28

(0) – grupa przedsiębiorstw, które nie realizowały procesów innowacyjnych  
(1) – grupa przedsiębiorstw, które wdrożyły technologiczne innowacje produktowe i/lub procesowe  
B24 – Baza projektów zrealizowanych z wynikiem pozytywnym dla firmy  
B26 – Baza tematów i głównych założeń projektów planowanych do zrealizowania  
B27 – Baza tematów i głównych założeń projektów w przypadku, których zaniechano realizacji

Zródło: badania własne

Z porównania wartości statystyk opisowych dla zmiennych B24, B26 i B27 wynika, że w przedsiębiorstwach, które wdrożyły technologiczne innowacje produktowe i/lub procesowe zdecydowanie częściej wskazuje się na istotną potrzebę posiadania bazy projektów zrealizowanych z wynikiem pozytywnym dla firmy, bazy tematów i głównych założeń projektów planowanych do zrealizowania oraz bazy tematów i głównych założeń projektów w przypadku, których zaniechano realizacji, niż w przedsiębiorstwach, które nie realizowały procesów innowacyjnych.

## 5. Podsumowanie i wnioski

Celem prowadzonych badań było ustalenie, czy istnieje różnica w zakresie praktyk

zarządzania informacjami oraz wykorzystania określonych baz informacji między przedsiębiorstwami, które wdrażają innowacje produktowe i/lub procesowe a przedsiębiorstwami, które nie realizują procesów innowacyjnych, oraz jakich obszarów wiedzy ta różnica dotyczy.

Przeprowadzone badania potwierdziły, po pierwsze, istnienie różnic w zakresie praktyk zarządzania informacjami (różnice dotyczą połowy analizowanych rozwiązań). Wynika z nich, że w małych i średnich przedsiębiorstwach produkcyjnych, w których wdrażano technologiczne innowacje produktowe i/lub procesowe w porównaniu z przedsiębiorstwami, w których nie realizowano procesu innowacyjnego, zdecydowanie częściej informacje są rozpatrywane, wartościowane i zarządzane jako zbiorowe i cenne zasoby. Również zdecydowanie częściej upoważniona osoba zarządza dostępem i zabezpieczeniem informacji. Także zdecydowanie częściej podejmuje się działania w zakresie nie tylko bieżącego dopracowywania zasadniczych systemów informacyjnych, ale również rozwijania systemów informacyjnych w celu wsparcia wielu różnorodnych działań oraz systematycznego rozwijania systemów informatycznych i procesów rozpowszechniania informacji w kierunku podniesienia poziomu ich zaawansowania.

Oznacza to, że realizacja procesu innowacyjnego zmienia „spojrzenie” przedsiębiorstwa na posiadane zasoby informacji i wiedzy, jak również uwypukla znaczenie systemów informacyjnych w tym procesie.

Równocześnie, przeprowadzone badania potwierdziły istnienie różnic w zakresie wykorzystania określonych baz informacji (różnice dotyczą 11 z 27 analizowanych baz danych), i jednocześnie umożliwiły określenie, jakich obszarów wiedzy ta różnica dotyczy. Z badań wynika, że w małych i średnich przedsiębiorstwach produkcyjnych, w których wdrażano technologiczne innowacje produktowe i/lub procesowe w porównaniu z przedsiębiorstwami, w których nie realizowano procesu innowacyjnego, istnieje większa potrzeba posiadania bazy analiz otrzymanych z porównań z konkurentami firmy, bazy informacji o wymaganiach klientów i ocen stopnia ich satysfakcji, bazy informacji dotyczących specjalistów od technologii oraz zarządzania projektami, bazy informacji naukowych z dziedziny nauki związanej z branżą firmy, bazy pracowników, którzy pracowali przy realizacji określonych projektów technicznych, bazy wszystkich instrukcji produkcyjnych, bazy standardowych procedur działania, bazy standardowych sposobów rozwiązywania problemów technicznych – technologicznych, bazy projektów zrealizowanych z wynikiem pozytywnym dla firmy, bazy tematów i głównych założeń projektów planowanych do zrealizowania oraz bazy tematów i głównych założeń projektów w przypadku, których zaniechano realizacji.

Wynika z powyższego, że realizacja procesu innowacyjnego zmienia podejście przedsiębiorstw do potrzeby gromadzenia i przechowywania określonej informacji i wiedzy; skłania przedsiębiorstwa do tworzenia określonych baz informacji niezbędnych w celu efektywnego wdrażania innowacji produktowych i/lub procesowych.

## Literatura

1. Tabor J.: Wykorzystanie zintegrowanych systemów informatycznych w innowacyjnych małych i średnich przedsiębiorstwach, [w:] Multimedia w biznesie i zarządzaniu, [red.] L. Kiełtyka, Difin, Warszawa, 2009.
2. OSLO MANUAL – The Measurement of Scientific and Technological Activities – Proposed Guidelines for Collecting and Interpreting Technological Innovation Data, OECD/Eurostat, 1997.

3. Janasz W.: Innowacyjne strategie rozwoju przemysłu, Fundacja Uniwersytetu Szczecińskiego, Szczecin, 1999.
4. Baruk J.: Zarządzanie działalnością innowacyjną, [w:] Zarządzanie innowacjami technicznymi i organizacyjnymi, red. M. Brzeziński, Difin, Warszawa, 2001.
5. Jasiński A.H.: Innowacje i transfer techniki w procesie transformacji, Difin, Warszawa, 2006.
6. Gibutowski M., Marcinkiewicz J.: Projektowanie baz danych i hurtowni danych, [w:] Inżynieria systemów informatycznych w E-gospodarce [red.] E. Kolbusz, W. Olejniczak, Z. Szyjewski, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa, 2005.
7. Jashapara A.: Zarządzanie wiedzą, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa, 2006.

Dr inż. Joanna TABOR  
Politechnika Częstochowska, Wydział Zarządzania,  
Katedra Systemów Technicznych i Bezpieczeństwa Pracy  
42-200 Częstochowa, ul. Armii Krajowej 36B  
tel./fax. (34)372-20-42  
e-mail: joanna.tabor@interia.pl