

**Joanna Wyszowska-Kuna**

Uniwersytet Łódzki, Wydział Ekonomiczno-Socjologiczny, Katedra Gospodarki Światowej i Integracji Europejskiej

## **ZNACZENIE INNOWACJI NIETECHNOLOGICZNYCH DLA KONKURENCYJNOŚCI GOSPODARKI**

**Streszczenie:** Celem artykułu jest analiza znaczenia innowacji nietechnologicznych dla konkurencyjności gospodarki. Omawiana jest w nim ewolucja badań nad innowacjami, ze wskazaniem na zmieniające się podejście do innowacji nietechnologicznych. W badaniach tych innowacje przez długi czas były utożsamiane jedynie z innowacjami technologicznymi, charakterystycznymi dla przemysłu. W rezultacie mamy bogatą literaturę na temat wpływu innowacji technologicznych pochodzących z przemysłu na konkurencyjność gospodarki, podczas gdy zagadnienie wpływu innowacji nietechnologicznych pozostaje słabo zbadane.

Rozwój badań nad innowacjami nietechnologicznymi był efektem dynamicznej ekspansji sektora usług w gospodarkach krajów wysoko rozwiniętych, jako że początkowo innowacje nietechnologiczne utożsamiano właśnie z innowacjami usługowymi. Jednakże z czasem okazało się, że innowacje nietechnologiczne (na przykład zmiany organizacyjne) odgrywają istotną rolę nie tylko w usługach, ale również w przemyśle. Co więcej, zmiany o charakterze nietechnologicznym na ogół towarzyszą zmianom technologicznym. Dlatego w pracy analizowana jest również kwestia wzajemnego oddziaływania między innowacjami technologicznymi i nietechnologicznymi oraz wpływ powiązań wertykalnych i przepływu wiedzy między firmami przemysłowymi i usługowymi. Zagadnienia te są pomijane w tradycyjnych badaniach nad innowacjami technologicznymi, a podkreślane w badaniach nad innowacjami usługowymi, szczególnie w ramach nowego podejścia integracyjnego.

**Słowa kluczowe:** innowacje nietechnologiczne, podejście nietechnologiczne, podejście integracyjne, konkurencyjność.

### **Wstęp**

Prekursorem ekonomicznego ujęcia innowacji jest J. Schumpeter, który określał ją jako: (1) wprowadzenie do produkcji wyrobów nowych lub udoskonalenie istniejących, wprowadzenie nowej lub udoskonalonej metody produkcji (innowacja

produktowa lub procesowa); (2) otwarcie nowego rynku lub zastosowanie nowego sposobu sprzedaży lub zakupów (innowacja rynkowa); (3) zastosowanie nowych surowców lub półfabrykatów, wprowadzenie nowej organizacji produkcji (innowacja dotycząca wkładu lub organizacyjna) [Drejer 2004, s. 556].

Jednakże w większość badań dotyczących innowacji, a w szczególności w tych odnoszących się do kwestii pomiaru innowacji, innowacje rozważane są w raczej wąski sposób, jako produkcja i wykorzystanie funkcjonalnie nowych lub znacząco poprawionych przedmiotów. Efektem takiego podejścia jest utożsamianie innowacji z wprowadzaniem nowych technologii o charakterze materialnym, zawartych w maszynach, sprzęcie i innych towarach, oraz koncentracja badań na dwóch formach innowacji: technologicznie nowych/poprawionych produktach i technologicznie nowych/poprawionych procesach. Innowacje tego typu charakterystyczne są dla produkcji przemysłowej.

Podejście takie znalazło swoje odzwierciedlenie również w statystykach dotyczących działalności innowacyjnej przedsiębiorstw, gdzie do niedawna innowacje definiowano jako obejmujące jedynie dwa rodzaje innowacji technologicznych, to jest innowacje produktowe i procesowe. Takie podejście zastosowano również w pięciu rundach badań Community Innovation Survey (CIS), będących głównym źródłem informacji o działalności innowacyjnej przedsiębiorstw w krajach europejskich (głównie w krajach UE). Dopiero w szóstej rundzie badania [CIS 2008], na bazie *Oslo Manual 2005*, przyjęto szerszą definicję innowacji, obejmującą również innowacje nietechnologiczne, do których zaliczono innowacje organizacyjne i marketingowe [*Działalność innowacyjna 2010*, s. 11–12, 38, 40, 43, 45].

Prawdopodobnie są dwie przyczyny takiego podejścia do innowacji:

- 1) Innowacje produktowe i procesowe łatwiej zidentyfikować i zmierzyć, w porównaniu na przykład z innowacją organizacyjną. Główne mierniki stosowane do pomiaru innowacji to wydatki B+R (traktowane jako główne źródło innowacji), liczba wydanych patentów oraz liczba wprowadzonych na rynek nowych lub istotnie ulepszonych produktów/procesów. Niestety, mierniki te nie są w stanie ująć innowacji nietechnologicznych, ponieważ działalność B+R jest głównym źródłem tych innowacji, a patenty nie znajdują zastosowania, jeśli innowacja nie przyjmuje postaci materialnej. W rezultacie prowadzi to do błędnych wniosków, że innowacje nie-technologiczne mają marginalne znaczenie, więc nie ma potrzeby ich badać.
- 2) Powszechne jest przekonanie, że kluczowym motorem wzrostu gospodarczego jest zaopatrzenie w innowacje w postaci „twardych” technologii [Tether 2005, s. 180]<sup>1</sup>.

<sup>1</sup> Ogólnie przyjmuje się, że wzrost w krajach wysoko rozwiniętych jest w dużym stopniu oparty na narodowych wysiłkach mających na celu zwiększyć produktywność poprzez innowacje. W tym kontekście, innowacja jest kluczowym warunkiem dla wzrostu, utrzymania zatrudnienia i konkurencyjności.

## 1. Podejście technologiczne w badaniach nad innowacjami

Do początku lat 80. ubiegłego wieku badania nad innowacjami koncentrowały się wyłącznie na badaniu działalności innowacyjnej firm przemysłowych, ponieważ uważano, że właśnie tam koncentruje się postęp techniczny. A ze względu na to, że w produkcji przemysłowej dominowały innowacje technologiczne, które ponadto łatwiej jest mierzyć, badania te ograniczano wyłącznie do innowacji technologicznych.

Problematykę innowacji nietechnologicznych, utożsamianych początkowo z innowacjami usługowymi, zaczęto dostrzegać wraz z dynamicznym rozwojem sektora usług w gospodarkach krajów wysoko rozwiniętych. Jednakże w pierwszych badaniach dotyczących innowacji usługowych przyjęto założenie, że produkty i innowacje usługowe są zasadniczo podobne do przemysłowych, więc można je badać przy wykorzystaniu pojęciowych narzędzi, opracowanych wcześniej dla zrozumienia (technologicznych) innowacji przemysłowych. W ramach tego podejścia innowacje w usługach również są ograniczone do wprowadzania w firmach usługowych technicznych systemów (materiałowych na przykład w transporcie, a ponadto systemów przetwarzania i przede wszystkim systemów komunikacyjno-informacyjnych). Badania tego typu są najstarsze i najliczniejsze, co w pewnym stopniu przyczyniło się do przeszacowania technicznego wymiaru i niedoszacowania innych aspektów innowacji usługowych [Tether 2005]. Podejście to jest dość powszechne, czego potwierdzeniem jest wspomniane już wcześniej badanie CIS.

## 2. Rozwój podejścia nietechnologicznego w badaniach nad innowacjami

W badaniach nad innowacjami technologicznymi (przemysłowymi) uwaga skoncentrowana jest na zmianie technologicznej, a pomijane jest znaczenie rozwoju w zakresie na przykład relacji z klientem, nowych rozwiązań dotyczących opakowania, czyli zmian organizacyjnych, co zniekształca obraz różnorodności działalności, które mogą się przyczyniać do rozwoju gospodarczego. Dopiero studia nad innowacjami nietechnologicznymi (usługowymi) pokazują, że organizacyjna zmiana ma istotne znaczenie dla tendencji w zakresie zatrudnienia, i sugerują, że zmiany te mogą odgrywać istotną rolę zarówno w działalności usługowej, jak i w przedsiębiorstwach produkujących towary.

Już w 1956 roku G.J. Stigler dostrzegł, że postęp mechaniczny przyćmiewa zmiany organizacyjne w przemyśle – być może dlatego, że ekonomiści byli skłonni niedoszacowywać ich znaczenia dla postępu technologicznego w naukach przyrodniczych. Jednakże podejście nietechnologiczne rozwinęło się dopiero w latach 90. na bazie krytyki zastosowania podejścia technologicznego do pomiaru działalności

innowacyjnej firm usługowych. W ramach podejścia nietechnologicznego akcentowano cechy charakterystyczne usług i nietechnologiczny charakter innowacji usługowych [Drejer 2004, s. 554].

Jak zauważył F. Gallouj [2002, s. 149], „[...] (materialna) technologia nie jest niezbędnym komponentem innowacji. Innowacja może i często ma miejsce bez wykorzystania technologii (nowa forma polisy ubezpieczeniowej, nowe instrumenty finansowe, nowy obszar ekspertyz prawnych, nowy format restauracji itp.). Nie oznacza to, że te innowacje nie są lub nie mogą być oparte na materialnych technologiach (na przykład systemy komputerowe lub telekomunikacyjne), ale mogą się bez nich obejść. Podobnie jak innowacje produktowe, innowacje procesowe mogą również być nienamacalne. Mogą się składać z metod, na przykład może to być tekst sztuki lub scenariusz filmu, które definiują słowa, akcje i ruchy każdej osoby zaangażowanej w taki projekt, mogą to być też procedury konsultacyjne lub metody stosowane w cateringu. Niektóre z tych metod mogą być oparte na systemach technicznych (komputeryzacja metod rekrutacyjnych), podczas gdy inne mogą być zawarte w narzędziach (prawne systemy eksperckie), ale nie jest to warunkiem koniecznym dla innowacji.

Można zatem powiedzieć, że utożsamianie innowacji jedynie z materialnymi technologiami jest zbyt wąskim podejściem, uniemożliwiającym pełne zrozumienie dynamiki innowacji zarówno w usługach, jak i w przemyśle [Drejer 2004, s. 554].

### **3. Znaczenie innowacji nietechnologicznych w działalności przemysłowej i usługowej**

Wraz z rozwojem podejścia nietechnologicznego początkowo zakładano, że innowacje nietechnologiczne można spotkać głównie w działalności usługowej. W rezultacie innowacje technologiczne w postaci innowacji produktowej lub procesowej utożsamiano z innowacjami przemysłowymi, a innowacje nietechnologiczne z innowacjami usługowymi. Jednakże wyniki różnych badań pokazały, że innowacje nietechnologiczne mogą odgrywać istotną rolę również w działalności firm przemysłowych.

Przykładem takiego badania jest analiza dyfuzji innowacji organizacyjnych w duńskim sektorze biznesowym [Gjerding 1996, s. 5–10]. W badaniu tym zastosowano kwestionariusz podobny do stosowanego w badaniu CIS, a odpowiedzi udzieliło 684 firm przemysłowych i 1216 firm usługowych. Ciekawe wnioski wyniknęły z odpowiedzi na pytanie dotyczące wprowadzenia zmian organizacyjnych w latach 1993–1995, ponieważ pozytywnie na to pytanie odpowiedziało aż 67,5% firm przemysłowych i jedynie 43,3% firm usługowych. A.N. Gjerding konkluduje, że może to dowodzić większego znaczenia zmian organizacyjnych w przemyśle. Jednakże dodaje, że wynik ten może być też rezultatem innego

postrzegania zmian organizacyjnych przez firmy usługowe (być może w firmach usługowych zmiana organizacyjna musi być bardziej rozpowszechniona, aby została uznana za istotną) lub mniejszych rozmiarów firm usługowych, biorąc pod uwagę zatrudnienie.

Jednakże możliwość weryfikacji tej tezy w szerszym zakresie pojawiła się dopiero wraz z wprowadzeniem rozszerzonej definicji innowacji, obejmującej oprócz innowacji technologicznych również innowacje nietechnologiczne (organizacyjne i marketingowe). Definicję taką po raz pierwszy zastosowano w badaniu CIS 2008. W tabeli 1 przedstawiono wyniki z badania CIS 2010, ponieważ są one dokładniejsze od wcześniejszych<sup>2</sup>.

Z badania CIS 2010, tak samo jak z badania CIS 2008, wynikają wnioski podobne do wspomnianych wcześniej badań – najwyższy odsetek firm zarówno przemysłowych, jak i usługowych wprowadził jednocześnie innowacje technologiczne i nietechnologiczne (kolumny 8-10 w tabeli 1). Potwierdza to tezę, że innowacje nietechnologiczne często towarzyszą innowacjom technologicznym. W przypadku przedsiębiorstw przemysłowych odsetek firm, które wprowadziły jednocześnie innowacje technologiczne i nietechnologiczne był na ogół około dwa razy wyższy niż odsetek firm, które wprowadziły tylko innowacje technologiczne. W przypadku przedsiębiorstw usługowych w 19 krajach (na 30 analizowanych) był on wyższy niż odsetek przedsiębiorstw, które wprowadziły tylko innowacje nietechnologiczne. Natomiast w 6 krajach (głównie z Europy Środkowej, w tym również w Polsce) najwyższy był odsetek firm usługowych, które wprowadziły tylko innowacje nietechnologiczne, a na drugim miejscu firm, które jednocześnie wprowadziły jednocześnie innowacje technologiczne i nietechnologiczne.

Dane zawarte w tabeli 1 pokazują ponadto, że odsetek firm, które wprowadziły tylko innowacje technologiczne, był wyższy w firmach przemysłowych (w większości krajów o około 10 p.p.), a odsetek przedsiębiorstw, które wprowadziły tylko innowacje nietechnologiczne – w firmach usługowych (średnio o około 10–20 p.p.). Potwierdza to kolejną tezę, że innowacje nietechnologiczne odgrywają większą rolę w działalności usługowej, a innowacje technologiczne w działalności przemysłowej.

Na uwagę zasługuje również to, że w 2010 r. w 18 na 29 krajów (w 2008 r. w 12 na 25 krajów) we wszystkich rodzajach działalności stanowiących rdzeń działalności innowacyjnej (*All core NACE activities*) wyższy był odsetek firm, które wprowadziły tylko innowacje nietechnologiczne, niż odsetek firm, które wprowadziły tylko innowacje technologiczne.

---

<sup>2</sup> W badaniu CIS 2010 suma odsetków firm, które wprowadziły tylko innowacje technologiczne, tylko innowacje nietechnologiczne oraz jednocześnie technologiczne i nietechnologiczne wynosi 100. Natomiast w badaniu CIS 2008 zsumowanie tych wartości na ogół nie daje wartości 100.

**Tabela 1. Odsetek firm z działalnością innowacyjną według typu innowacji w 2010 roku**

Kraj	Tylko innowacje technologiczne			Tylko innowacje nietechnologiczne			Innowacje technologiczne i nietechnologiczne		
	P	U1	U2	P	U1	U2	P	U1	U2
Belgia	32,6	26,5	26,4	13,8	16,4	16,6	53,6	57,1	57,0
Bułgaria	43,1	23,6	23,0	28,3	45,0	46,7	28,6	31,4	31,6
Czechy	20,5	13,7	13,7	28,1	40,2	40,2	51,4	46,0	46,0
Dania	24,3	16,3	15,5	18,0	27,8	24,8	57,7	55,9	59,8
Niemcy	24,0	–	20,2	14,4	–	24,4	61,5	–	55,4
Estonia	39,6	–	30,2	12,6	–	24,1	47,8	–	45,8
Irlandia	27,9	–	18,3	14,1	–	26,3	58,0	–	55,4
Hiszpania	35,5	24,3	26,0	23,4	43,0	36,8	41,2	32,7	37,2
Francja	22,9	11,4	12,6	27,8	46,8	43,6	49,2	41,7	43,8
Włochy	25,6	14,0	15,8	22,5	45,8	40,6	51,9	40,2	43,7
Cypr	24,8	11,1	11,1	18,7	24,9	24,9	56,5	64,1	64,1
Łotwa	27,8	15,7	15,7	39,3	48,5	48,5	33,1	35,7	35,7
Litwa	26,7	12,8	13,0	29,9	38,0	38,7	43,5	49,3	48,4
Luksemburg	17,8	–	10,2	20,4	–	28,4	61,7	–	61,5
Węgry	26,1	21,8	21,8	37,6	44,4	44,4	36,3	33,8	33,8
Malta	29,0	12,6	16,3	15,3	44,7	34,3	55,6	42,7	49,4
Holandia	36,9	31,2	30,3	11,8	25,1	20,2	51,3	43,7	49,5
Austria	26,7	–	18,3	17,0	–	27,1	56,3	–	54,6
Polska	28,5	17,9	17,9	36,0	51,8	51,8	35,5	30,3	30,3
Portugalia	23,8	15,7	16,0	22,0	25,3	24,7	54,2	59,0	59,3
Rumunia	16,8	10,6	10,6	46,4	62,4	62,4	36,8	27,0	27,0
Słowenia	22,1	12,6	12,6	29,3	40,5	40,5	52,6	46,8	46,8
Słowacja	23,1	11,3	11,3	15,9	27,8	28,0	60,9	60,9	60,7
Finlandia	32,8	–	23,5	12,2	–	22,8	55,1	–	53,6
Szwecja	31,8	24,7	24,5	15,6	20,5	20,8	52,6	54,8	54,7
Islandia	29,3	23,3	23,4	10,4	14,6	11,0	60,2	62,1	65,6
Norwegia	33,0	28,4	30,3	18,8	28,8	25,8	48,2	42,9	43,9
Chorwacja	25,7	17,4	17,3	20,3	32,8	30,7	53,9	49,8	52,0
Serbia	14,0	16,1	17,3	18,3	25,5	27,8	67,7	58,5	54,9
Turcja	16,1	–	–	30,6	–	–	53,4	–	–

Brak danych dla Wielkiej Brytanii. Słowenia – dane za 2008 rok. P – Przemysł (B-E); U1 – Usługi gospodarki biznesowej (G-N); U2 – Usługi stanowiące rdzeń działalności innowacyjnej w usługach (G46, H, J58, J61, J62, J63, K and M71).

Źródło: Enterprises by type of innovation activity [inn\_cis7\_type], w: Statistics by theme, [epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/statistics/themes](http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/statistics/themes), Science, technology and innovation, Database, CIS, Results of the community innovation survey 2010 (CIS 2010) [inn\_cis7], Eurostat.



Analizując dane zawarte w tabeli, należy pamiętać, że skala innowacji nietechnologicznych może być niedoszacowana (trudniej je mierzyć ze względu na ich nienamacalną postać), a co więcej – przedsiębiorstwa mają mniejsze doświadczenie w ich mierzeniu (po raz pierwszy pojawiły się w badaniu CIS w 2008 roku).

#### **4. Wzrastające współzależności między innowacjami technologicznymi i nietechnologicznymi**

Wzajemne oddziaływanie między różnymi rodzajami innowacji jest kolejnym ważnym elementem, który często jest podkreślany w badaniach nad innowacjami usługowymi, a ignorowany w odniesieniu do tradycyjnych technologicznych badań nad innowacjami przemysłowymi.

Na znaczenie współzależności między zmianami technologicznymi a zmianami organizacyjnymi wskazuje już S.G. Winter [1984, s. 291], rozważając innowację jako celową zmianę w procedurach (praktykach) obowiązujących w firmie, będącą rezultatem procesów poszukiwania. „Ustalone procedury rządzą wyborami, opisują metody i odzwierciedlają praktyki zarządzania i socjologii organizacyjnej, jak również technologii”. Dlatego, zdaniem Wintera, innowacja technologiczna i organizacyjna powinny być umieszczone na tym samym poziomie koncepcyjnym, ponieważ przypuszczalnie przeplatają się one w każdym rzeczywistym wydarzeniu innowacyjnym. Z kolei B.A. Lundvall [1999, s. 28–29] zauważa, że technologia musi być wsparta szkoleniem i wiedzą, a to jest powiązane z ludźmi. Jeśli ludzie nie są w stanie nadążyć za technologią, to nie ma sensu dostęp do zaawansowanych maszyn czy programów komputerowych. Konkluzję tę potwierdza doświadczeniami z wprowadzania technologii informatycznych, które pokazały, że bez szkolenia pracowników i odnowy organizacyjnej wprowadzenie technologii może prowadzić do znaczącego spadku efektywności. Sytuacja taka miała miejsce w Danii, gdzie w połowie lat 80. fali masowych inwestycji w technologie informatyczne towarzyszył spadek produktywności w przetwórstwie przemysłowym. Dopiero z czasem zaczęto dostrzegać, że zmianom technologicznym muszą towarzyszyć inwestycje w zasoby ludzkie i zmiany organizacyjne na poziomie firm. W kolejnym badaniu N.J. Foss i K. Laursen [2002, s. 26] w ramach tematu „Firma jako ucząca się organizacja” wskazują, że głębsza analiza na poziomie firmy wzajemnego oddziaływania między technologią, produktywnością, zmianą organizacyjną i zasobami ludzkimi jest kluczowa dla zrozumienia międzynarodowych różnic w wydajności na poziomie makro, w zakresie wzrostu gospodarczego i zatrudnienia. Natomiast T.F. Bresnahan, E. Brynjolfsson i L.M. Hitt [2002, s. 1], używając szczegółowych danych dotyczących firm amerykańskich, dowodzą komplementarności w funkcjach popytu na czynniki produkcji i produktywności między trzema rodzajami innowacji: 1) technologią informacyjną, 2) uzupełniającą reorganizacją miejsca pracy, 3) nowymi produktami i usługami. Dodatkowo

wskazują, że firmy wprowadzające te innowacje używają więcej wykwalifikowanej pracy, a efekty z zastosowania technologii informatycznych są większe, jeśli wspierają je określone zmiany organizacyjne.

Na zależność między technologicznym i nietechnologicznym wymiarem innowacji wskazuje również P. Den Hertog [2000, s. 493–504]. Wymienia on cztery wymiary składające się na ogół na innowację usługową: (1) nową koncepcję usługi, (2) nową płaszczyznę współpracy z klientem, (3) nowy sposób dostarczania usługi, (4) zastosowanie nowych technologii – kompletnie nową usługę; zazwyczaj oznacza ona, że: konieczne jest opracowanie nowego systemu dostawy usług, pracownicy muszą zmienić sposób pracy lub relacji z klientami, trzeba zmienić sposób, w jaki technologie informacyjne są wykorzystywane w procesach biznesowych, a jednocześnie może zawierać nową koncepcję usługi. Den Hertog obrazuje to przykładem z handlu detalicznego, gdzie duże firmy w handlu powszechnie używają inteligentnych kas rejestrujących, a w magazynowaniu zaawansowanych systemów danych – pozwalają one na kreowanie szczegółowych profili klientów i spersonalizowanych ofert produktowych. Zasadniczo są to innowacje technologiczne (wymiar 4), ale wymagają aplikacji, które muszą być dostosowane do potrzeb konkretnego klienta – muszą być połączone ze specyficzną formułą stosowaną w danym sklepie (wymiar 1), sposobem, w jaki handlowiec chce się komunikować z klientami (wymiar 2), szkolić swoich pracowników (wymiar 3).

## **5. Wzrastające współzależności między działalnością usługową i przemysłową**

Badania, które są skoncentrowane na technologicznych układach i trajektoriach, w naturalny sposób prowadzą do nacisku na wertykalne powiązania i wymianę wiedzy między firmami z różnych sektorów gospodarki a dostawcami dla nich i/lub z użytkownikami ich nowych technologii. Przykładem takiego badania jest taksonomia K. Pavitta [1984, s. 343–373], w której główna uwaga jest skupiona na innowacyjnych modelach przyjętych przez różne grupy sektorowe i powiązanych z nimi międzysektorowych przepływach wiedzy. Na bazie tej taksonomii rozwinęło się wiele innych badań, a wśród nich na uwagę zasługuje w szczególności nowa taksonomia sektorowych wzorów innowacji [Castellacci 2008, s. 982–987]. Jest to pierwszy model, w którym przemysł i usługi połączono w jednym układzie i wskazano na fundamentalną rolę, jaką odgrywają wertykalne powiązania i międzysektorowe przepływy wiedzy między nimi. W taksonomii tej sektory zostały podzielone według funkcji, jaką przyjmują w systemie ekonomicznym jako dostawcy i/lub odbiorcy towarów i usług – w ten sposób zidentyfikowano cztery główne grupy sektorowe. Następnie każda z tych czterech kategorii została podzielona na dwie podkategorie, według kryterium zawartości technologicznej poszczególnych sektorów – analogia do taksonomii Pavitta i badań [Pavitt 1984; Miozzo i Soete 2001, s. 159–185].



- 1) Zaawansowani dostawcy wiedzy – ogromne możliwości technologiczne oraz zdolność do zarządzania i kreowania złożonej wiedzy technologicznej – stanowią podstawę dla działalności innowacyjnej we wszystkich sektorach:
  - 1a) Wewnątrz przetwórstwa przemysłowego wyspecjalizowani dostawcy maszyn, sprzętu i precyzyjnych instrumentów medycznych oraz optycznych.
  - 1b) Wewnątrz usług dostawcy wyspecjalizowanej wiedzy i technicznych rozwiązań w zakresie biznesowych usług nasyconych wiedzą.
- 2) Sektory wspierające usługi infrastrukturalne – głównie nabywają maszyny, sprzęt i różne typy zaawansowanej wiedzy technologicznej, stworzonej w innych sektorach gospodarki. Stanowią infrastrukturę wspierającą, która jest podstawą dla działalności biznesowej i innowacyjnej firm ze wszystkich sektorów gospodarki. Im bardziej zaawansowana ta infrastruktura, tym łatwiejszy proces międzysektorowej dyfuzji wiedzy w ramach całej gospodarki oraz bardziej efektywny i produktywny cały narodowy system.
  - 2a) Dostawcy dystrybucyjnej i fizycznej infrastruktury usługowej – transport i usługi wspierające i pomocnicze, handel hurtowy i prowizje handlowe.
  - 2b) Dostawcy sieciowych usług infrastrukturalnych – poczta i telekomunikacja, usługi pośrednictwa finansowego i pomocnicze, ubezpieczenia i fundusze emerytalne.
- 3) Sektory produkujące towary na masową skalę – zajmują centralną pozycję w łańcuchu wiedzy, jako że otrzymują wkład technologiczny od zaawansowanych dostawców wiedzy, w zamian dostarczając technologiczne efekty (nowe produkty), które są wykorzystywane przez usługi infrastrukturalne oraz przez producentów dóbr finalnych – są nośnikami nowego paradygmatu technologicznego. Odgrywają kluczową rolę w systemie ekonomicznym, jako że: produkują technologicznie zaawansowane produkty na dużą skalę, kształtują efektywność i jakość procesu produkcyjnego towarów i usług infrastrukturalnych oraz finalnych; zwiększają popyt na wyspecjalizowane rozwiązania od zaawansowanych dostawców wiedzy.
  - 3a) Przemysły na dużą skalę – często prowadzą własną działalność B+R, a swoją działalność innowacyjną na ogół rozwijają w bliskiej współpracy z wyspecjalizowanymi dostawcami precyzyjnych instrumentów i maszyn (na przykład producenci pojazdów mechanicznych i innego sprzętu transportowego). Zaliczamy tu takie przemysły, jak: produkty gumowe i z tworzyw sztucznych, inne niemetaliczne produkty mineralne, podstawowe metale, produkty z metali sztucznych, pojazdy mechaniczne, pozostały sprzęt transportowy.
  - 3b) Sektory oparte na wiedzy – charakteryzują się większą zdolnością do wewnętrznego tworzenia nowej technologicznej wiedzy, a ich procesy innowacyjne pozostają blisko postępu naukowego stale osiąganego przez uniwersytety i inne publiczne instytuty badawcze. Zaliczamy tu takie przemysły, jak: chemiczny, sprzęt biurowy i komputerowy, maszyny i aparaty elektryczne, sprzęt radiowy, telewizyjny i komunikacyjny.

- 4) Producenci osobistych towarów i usług – charakteryzują się niską zawartością technologiczną i ograniczoną zdolnością wewnętrznego rozwijania nowych produktów i procesów. Określa się je jako przemysły zdominowane przez dostawców.
  - 4a) Producenci towarów osobistych – żywności i napojów, tekstyliów/ubrań, wyrobów skórzanych, przemysł drzewny i powiązane, przemysł papierniczy, drukowanie i publikowanie, meble, recykling.
  - 4b) Producenci usług osobistych – sprzedaż, utrzymanie i naprawa pojazdów mechanicznych, handel detaliczny i naprawa towarów osobistych i sprzętu domowego, hotele i restauracje.

Przedstawiony model sugeruje, że to interakcja między technologicznie zaawansowanymi przemysłami przetwórczymi oraz usługowymi utrzymuje dynamikę narodowego systemu innowacji w każdej długookresowej paradygmatycznej fazie. Kiedy w gospodarce pojawia się i rozprzestrzenia nowy paradygmat technologiczny, określone sektory uzyskują większe możliwości rozwoju niż inne, a każda gospodarka powinna dokonać transformacji swojej struktury w kierunku tych sektorów, tak aby była ona zgodna z możliwościami, jakie daje wyłonienie się i dyfuzja nowego zestawu technologii. Natomiast mechanizm podtrzymujący dynamikę systemu zawsze jest ten sam: nowy zestaw technologii musi być wytwarzany na dużą skalę, a ponadto wspierany przez rozwój efektywnych usług infrastrukturalnych oraz wyrafinowanej bazy zaawansowanej wiedzy.

Obecnie mamy do czynienia z paradygmatem opartym na technologiach informacyjno-komunikacyjnych (ICT), co oznacza kluczową rolę przemysłów na dużą skalę, takich jak elektroniczny czy producenci sprzętu komputerowego. Sektory te podtrzymywane są przez rozwój zaawansowanych dostawców wiedzy (na przykład oprogramowanie czy usługi doradztwa technicznego) oraz sieciowych usług infrastrukturalnych (na przykład telekomunikacyjnych). Wymiana zaawansowanej wiedzy, towarów i usług między sektorem przemysłowym i usługowym stanowi istotną część potencjału rozwojowego w obecnej erze [Windrum i Tomlinson 1999, s. 391–408; Di Cagno i Meliciani 2005, s. 149–171; Guerrieri i Meliciani 2005, s. 489–502; Castellacci 2008, s. 986–987].

Do podobnych wniosków dochodzą P. Windrum i M. Tomlinson [1999, s. 391–408], dowodząc, że największe korzyści z transformacji odnoszą te kraje, które mają silne, wzajemnie korzystne powiązania między usługami a innymi rodzajami działalności gospodarczej, w szczególności przetwórstwem przemysłowym. Ponadto ważną rolę w łączeniu tych różnych części „gospodarki wiedzy” odgrywają usługi nasycone wiedzą (KIS). Utrzymują one w całości nowy model gospodarki określanej jako „gospodarka ucząca się” (*learning economy*), w który przekształciły się „gospodarki wiedzy” i w którym interaktywne uczenie się jest kluczowe dla działalności firm, regionów i narodów [Lundval 2000, s. 1].

Na koniec należy wspomnieć o intensywnym procesie outsourcingu, jaki miał miejsce w minionych dekadach, a który przyczynił się do znaczącego wzrostu współzależności między sektorem przemysłowym a usługami. W rezultacie tego

procesu wiele działalności wykonywanych wcześniej wewnątrz firm przemysłowych zostało zleconych na zewnątrz do wyspecjalizowanych firm świadczących usługi biznesowe. Outsourcing stymulował rozwój coraz szerszego zakresu produktów i usług pośrednich, a postęp technologiczny w firmach dostarczających te produkty i usługi pośrednie podtrzymuje dynamiką całej branży przetwórstwa przemysłowego. Dwa przykłady ilustrują to zjawisko:

- 1) Usługi infrastrukturalne i dystrybucyjne (transportowe, finansowe i telekomunikacyjne) – działalność innowacyjna w tym obszarze jest silnie uzależniona od nabycia zaawansowanego sprzętu kapitałowego (w szczególności urządzeń powiązanych z ICT) z sektora przemysłowego, którego zastosowanie prowadzi do podniesienia efektywności i jakości infrastruktury całej gospodarki. Z kolei postęp w obszarze infrastruktury wywiera rozprzestrzeniający się efekt na cały system innowacji poprzez redukcję kosztów i wzrost produktywności we wszystkich sektorach gospodarki. W dodatku zaawansowana infrastruktura komunikacyjna sprzyja procesowi specjalizacji technologicznej i ekonomicznej, dlatego umożliwia pogłębienie podziału pracy i outsourcing różnych działalności, co pociąga za sobą proces zmian strukturalnych [Castellacci 2008, s. 980–982].
- 2) Usługi biznesowe nasycone wiedzą (oprogramowanie, B+R, usługi inżynierskie, doradcze) – firmy dostarczające tych usług wytwarzają wyspecjalizowaną wiedzę i zajmują się rozwiązywaniem problemów w firmach przemysłowych oraz w opartych na ICT usługach infrastrukturalnych – przykłady to interakcja między sprzętem komputerowym a oprogramowaniem czy wzrastająca rola usług B+R i inżynierskich w procesie innowacyjnym w branżach przemysłowych.

## **6. Rozwój podejścia integracyjnego w badaniach nad innowacjami**

Wzrost współzależności między różnymi rodzajami innowacji oraz między sektorem przemysłowym a usługowym, jak również zacieranie się granicy między działalnością przemysłową a usługową, przyczyniły się do rozwoju podejścia integracyjnego w badaniach nad innowacjami. W ramach tego podejścia poszukuje się możliwości połączenia tradycyjnych badań nad technologicznymi innowacjami z nowym spojrzeniem wywodzącym się z głębszych badań nad innowacjami usługowymi i opracowanie takiego modelu, który będzie miał zastosowanie do wszystkich rodzajów działalności i wszystkich rodzajów innowacji [Drejer 2004, s. 554–556]. Obydwa omówione wcześniej modele – nowa taksonomia sektorowych wzorów innowacji autorstwa F. Castellacciego i czterowymiarowy model innowacji P. Den Hertoga – są przykładami badań nad innowacjami w ramach podejścia integracyjnego.

## Zakończenie

Innowacje nietechnologiczne przez długi czas nie były doceniane w badaniach nad innowacjami oraz ich wpływem na konkurencyjność gospodarki. Co prawda już Schumpeter dostrzegał innowacje nietechnologiczne (organizacyjne i rynkowe). Jednakże z powodu trudności z pomiarem tych innowacji oraz z powodu przekonania, że motorem wzrostu gospodarczego są materialne technologie, w większości późniejszych badań, jak również w dostępnych statystykach, innowacje utożsamiano z innowacjami technologicznymi, w postaci innowacji produktowych i/lub procesowych. Dopiero w ostatnim okresie (badanie CIS 2008) wprowadzono rozszerzoną definicję innowacji, obejmującą również innowacje nietechnologiczne, w postaci innowacji organizacyjnych i marketingowych.

Oprócz zmian definicyjnych, w pracy przeanalizowano również zmiany w podejściu do badania oraz postrzegania znaczenia innowacji nietechnologicznych dla konkurencyjności gospodarki. Ogólnie innowacje nietechnologiczne uznawano za charakterystyczne dla działalności usługowej, przy czym najpierw traktowano je jako podobne do innowacji technologicznych/przemysłowych i badano za pomocą tych samych narzędzi (podejście technologiczne, które wciąż jest dość powszechne), a następnie koncentrowano się na zidentyfikowaniu cech odróżniających innowacje nietechnologiczne/usługowe od innowacji technologicznych/przemysłowych (podejście nietechnologiczne). Z czasem pojawiły się badania pokazujące, że innowacje nietechnologiczne mogą odgrywać nie mniej ważną rolę w działalności przemysłowej. Tezę tą potwierdzają dane z ostatniego badania CIS, w którym po raz pierwszy uwzględniono innowacje nietechnologiczne. W rezultacie rozwinęło się podejście integracyjne, w ramach którego próbuje się analizować łącznie technologiczne i nietechnologiczne aspekty innowacji w różnych rodzajach działalności.

W pracy przedstawiono także badania, w których analizowano znaczenie innowacji nietechnologicznych dla konkurencyjności gospodarki w obowiązującym obecnie paradygmacie opartym na technologiach informacyjno-komunikacyjnych. Z badań tych wynika, że:

- 1) Innowacje nietechnologiczne są komplementarne wobec innowacji technologicznych i dopiero połączenie inwestycji w materialne technologie z inwestycjami w zasoby ludzkie oraz z odpowiednimi zmianami organizacyjnymi prowadzi do wzrostu produktywności, a więc ma pozytywny wpływ na konkurencyjność gospodarki. W przeciwnym razie zastosowanie samych innowacji technologicznych może się okazać bezużyteczne i prowadzić nawet do spadku produktywności.
- 2) Kluczowym czynnikiem konkurencyjności są wertykalne powiązania między firmami przemysłowymi i usługowymi, szczególnie w przypadku sektorów o największym potencjale rozwoju w danym paradygmacie, oraz międzysektorowe przepływy wiedzy między nimi.

## Bibliografia

- Bresnahan, T.F., Brynjolfsson, E., Hitt, L.M., 2002, *Information Technology, Workplace Organization, and the Demand for Skilled Labor: Firm-level Evidence*, The Quarterly Journal of Economics, vol. 117.
- Castellacci, F., 2008, *Technological Paradigms, Regimes and Trajectories: Manufacturing and Service Industries in a New Taxonomy of Sectoral Patterns of Innovation*, Research Policy, vol. 37.
- CIS 2008, *CIS, Results of the community innovation survey 2008*, Eurostat.
- CIS 2010, *CIS, Results of the community innovation survey 2010*, Eurostat.
- Den Hertog, P., 2000, *Knowledge-Intensive Business Services as Co-Producers of Innovation*, International Journal of Innovation Management, vol. 4, no. 4.
- Di Cagno, D., Melicani, V., 2005, *Do Inter-sectoral Flows of Services Matter for Productivity Growth? An Input/Output Analysis of OECD Countries*, Economics of Innovation and New Technology, vol. 14, no. 3.
- Drejer, I., 2004, *Identifying Innovation in Surveys of Services: A Schumpeterian Perspective*, Research Policy, vol. 33, s. 551–562.
- Działalność innowacyjna przedsiębiorstw w latach 2006–2009*, 2010, GUS, Urząd Statystyczny w Szczecinie, Informacje i Opracowania Statystyczne, Warszawa.
- Enterprises by Type of Innovation Activity*, w: *Statistics by Theme*, epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/statistics/themes, Science, technology and innovation, Database, CIS, Results of the community innovation survey 2010 (CIS 2010) [inn\_cis7], Eurostat.
- Foss, N.J., Laursen, K., 2002, *Performance Pay, Delegation and Multitasking under Uncertainty and Innovativeness: An Empirical Investigation*, DRUID Working Paper 02-14, Aalborg University/Copenhagen Business School, Aalborg/Copenhagen.
- Gallouj, F., 2002, *Innovation in Services and the Attendant Old and New Myths*, Journal of Socio-Economics, vol. 31.
- Gjerding, A.N., 1996, *Organisational Innovation in Private Danish Business Sector*, DRUID Working Paper 96-16.
- Guerrieri, P., Melicani, V., 2005, *Technology and International Competitiveness: The Interdependence between Manufacturing and Producer Services*, Structural Change and Economic Dynamics, vol. 16.
- Lundvall, B.A., 1999, *Technology Policy in the Learning Economy*, w: *Innovation System in a Global Economy*, Archibugi, D., Howells, J., Michie, J. (eds.), Cambridge University Press, Cambridge, s. 19–34.
- Lundvall B.A., 2000, *From the Economics of Knowledge to the Learning Economy*, w: *Knowledge Management in the Learning Society*, OECD, Paris.
- Miozzo, M., Soete, L., 2001, *Internationalization of Services: A Technological Perspective*, Technological Forecasting and Social Change, vol. 67.
- Oslo Manual: Guidelines for Collecting and Interpreting Innovation Data*, 3rd ed., 2005, OECD, European Commission Eurostat.
- Pavitt, K., 1984, *Sectoral Patterns of Technical Change: Towards a Taxonomy and a Theory*, Research Policy, vol. 13.
- Stigler, G.J., 1956, *Trends in Employment in the Service Industries*, NBER, New York, Princeton University Press, Princeton, NJ.

- Tether, B., 2005, *Do Services Innovate (Differently)? Insights from the European Innobarometer Survey*, *Industry and Innovation*, vol. 12, no. 2.
- Windrum P., Tomlinson M., 1999, *Knowledge-Intensive Services and International Competitiveness: A Four Country Comparison*, *Technology Analysis and Strategic Management*, vol. 11, no. 3.
- Winter, S.G., 1984, *Schumpeterian Competition in Alternative Technological Regimes*, *Journal of Economic Behaviour and Organization*, vol. 5, s. 287–320.

### THE IMPORTANCE OF NON-TECHNOLOGICAL INNOVATIONS FOR THE ECONOMY'S COMPETITIVENESS

**Summary:** The aim of the publication is to analyze the importance of non-technological innovations for the economy's competitiveness. This paper deals with the evolution of research on innovations, with special regard to the changing approach to non-technological innovations. In these studies, innovations for a long time were identified with technological innovations, typical for industry. As a result, there is rich literature on the impact of technological innovations (coming from industry) on the economy's competitiveness, while the issue of the impact of non-technological innovations remains poorly explored.

The first group of non-technological innovation research emerged with the rapid growth of services, as they were originally identified with service innovations. However, with time, it turned out that such organizational changes play an important role not only in services, but also in industry. Moreover, non-technological changes are generally accompanied by technological changes. Therefore, in the paper, the issue of interaction between technological and non-technological innovations, and the impact of vertical linkages and knowledge flows between industrial and service-providing companies, are also analyzed. These issues are overlooked in the traditional research on technological innovations, and emphasized in the research on service innovations, particularly within the new "integration approach".