

**Anna Wziątek-Kubiak, Marek
Pęczkowski**

**Zróżnicowanie sposobów budowania
potencjału innowacyjnego przez
firmy krajów doganiających**

Ekonomiczne Problemy Usług nr 92, 117-145

2012

Artykuł został opracowany do udostępnienia w internecie przez Muzeum Historii Polski w ramach prac podejmowanych na rzecz zapewnienia otwartego, powszechnego i trwałego dostępu do polskiego dorobku naukowego i kulturalnego. Artykuł jest umieszczony w kolekcji cyfrowej bazhum.muzhp.pl, gromadzącej zawartość polskich czasopism humanistycznych i społecznych.

Tekst jest udostępniony do wykorzystania w ramach
dozwolonego użytku.

ANNA WZIĄTEK-KUBIAK

Wyższa Szkoła Biznesu w Dąbrowie Górniczej

MAREK PEŃCZKOWSKI

Uniwersytet Warszawski

ZRÓŻNICOWANIE SPOSOBÓW BUDOWANIA POTENCJAŁU INNOWACYJNEGO PRZEZ FIRMY KRAJÓW DOGANIAJĄCYCH

Wprowadzenie

Celem opracowania jest identyfikacja sposobów wdrażania innowacji przez firmy przemysłowe Polski, Czech i Węgier. Mając świadomość, iż innowacje wpływają na konkurencyjność firm, zakładamy, że sposoby wdrażania innowacji odzwierciedlają różnice w przewagach konkurencyjnych i strategii wygrywania konkurencji.

Sposoby wdrażania innowacji odzwierciedlają czynniki innowacji, jakie przedsiębiorstwa posiadają i z jakich korzystają. W opracowaniu koncentrujemy się na dwóch grupach czynników innowacji: wewnętrznych i wybranych zewnętrznych. Pomijamy wpływ takich zewnętrznych czynników, jak otoczenie innowacyjne, poziom nowoczesności firm i specyfika branż, w jakich działają¹. Natomiast uwzględniamy korzyści ze współpracy w zakresie innowacji oraz poziom konkurencyjności krajowej oraz międzynarodowej produktów

¹ A. Wziętek-Kubiak, *Zróżnicowanie wzorców innowacji przedsiębiorstw przemysłów o niskiej i wysokiej technologii. Analiza porównawcza*, Studia Ekonomiczne nr 2, 2010.

i procesów produkcyjnych. Pozwala nam to na dostrzeżenie związków między konkurencyjnością a metodami wdrażania innowacji. Zakładając, iż firmy o odmiennym poziomie i cechach konkurencyjności opierają działalność innowacyjną na odmiennych czynnikach, uwzględniamy wpływ różnic w konkurencyjności na zróżnicowanie strategii wdrażania innowacji.

Opracowanie składa się z czterech części. W pierwszej dokonujemy przeglądu badań nad strategiami innowacji firm rozwiniętych gospodarek rynkowych. Służy to do porównania strategii innowacji firm krajów bardziej i mniej rozwiniętych oraz pozwala na umiejscowienie przeprowadzonych badań w literaturze światowej. W części drugiej opisujemy zakres przedstawionej analizy i metodologię. W trzeciej – porównujemy strategie wdrażania innowacji przez firmy analizowanych krajów, które odnosimy do poziomu konkurencyjności produkcji i produktów. Wnioski z analizy zamykają pracę.

1. Wykorzystanie taksonomii do analizy zróżnicowania przedsiębiorstw w literaturze

Od wielu lat zróżnicowanie sposobów zachowań innowacyjnych firm, w tym wdrażania innowacji, jest przedmiotem badań teoretycznych i empirycznych. Heterogeniczność zasobów, w jakie firmy są wyposażone, i ograniczona ich mobilność są podstawą analizy podejścia zasobowego². Wskazuje ono, iż niektóre zasoby innowacyjne są specyficzne dla firm. Utrudnia to lub uniemożliwia ich kopiowanie przez konkurentów, a przez to utrudnia zmniejszenie luki innowacyjnej względem pierwotnego innowatora. Z kolei łatwe do skopiowania zasoby są przejmowane przez konkurentów i prowadzą do erozji wartości wytworzonej przez pierwotnego twórcę innowacji.

Heterogeniczność firm podejmowana jest w teorii ewolucyjnej³. Ponieważ firmy wyposażone są w odmienne zasoby, nawet wtedy gdy działają w takim samym środowisku⁴, opierają innowacje na odmiennych czynnikach i wprowadzają

² B. Wernerfeld, *The Resource-Based View of the Firm*, „Strategic Management Journal” 1984, 5 (2).

³ R.R. Nelson, S.G. Winter, *An Evolutionary Theory of Economic Change*, Harvard University Press, Cambridge 1982.

⁴ G. Dosi, L. Marengo, *On the Evolutionary and Behavioural Theories of Organizations: A Tentative Roadmap*, „Organization Science” 2007, 18, s. 491–502.

różne formy innowacji. Implikuje to zróźnicowanie sposobów wdrażania innowacji przez firmy, co przekłada się na zróźnicowanie konkurencyjności.

Dostrzeżenie zróźnicowania i sposobów wdrażania innowacji zachęciło badaczy do zastosowania taksonomii firm. Wykorzystując modele ekonometryczne i czynniki innowacji, wyodrębniano grupy firm o podobnych cechach. Ponieważ szacunki te różnią się metodologią, zakresem podmiotowym, przedmiotowym, rodzajem i liczbą badanych czynników oraz okresem analizy, ich wyniki są odmienne. Obok badań ankietowych⁵ szeroko korzystano ze Wspólnotowego Badania Innowacyjności Przedsiębiorstw. Polska nie była włączana do tych analiz.

Opierając się na danych Eurostatu dla 13 krajów UE (w tym 7 nowych krajów członkowskich) dla lat 1998–2000, Srholec i Verspagen⁶ wyodrębnili 5 grup firm o odmiennych strategiach wdrażania innowacji. Są to firmy o wysokiej i niskiej sprawności innowacyjnej, opierające innowacje na zewnętrznych źródłach innowacji, użytkownicy oraz oportuniści. Hollenstein⁷ dla firm usługowych Szwajcarii (dla 1999 r.) obok firm o wysokiej i niskiej sprawności innowacyjnej wyodrębnił: firmy zorientowane na IT i udział w sieciach innowacji, na obniżkę kosztów oraz twórcy innowacji przyrostowych. Tiri, Peeters i Swinnen⁸ dla 2001 roku wyodrębnili trzy grupy firm flandryjskich o odmiennych drogach kształtowania i wykorzystania potencjału innowacyjnego. Arundel i Hollanders (2005) wyodrębnili cztery grupy firm innowacyjnych UE: innowatorów strategicznych i sporadycznych oraz modyfikatorów i adaptatorów technologicznych. Klasyfikacji ta została rozwinięta przez Arundela, Lorentza, Lundvala i Valeyre'a⁹, którzy dodatkowo uwzględnili zmienne dotyczące organizacji produkcji.

⁵ G.J. Avlonitis, H.E. Salavou, *Entrepreneurial orientation of SMEs, product innovativeness, and performance*, „Journal of Business Research” 2007, 60, s. 566–575.

⁶ M. Srholec, B. Verspagen, *The Voyage of the Beagle in Innovation System Land. Explorations on Sectors, Innovation, Heterogeneity and Selection*, UN University, UNU-Merit, WP series 2008, 008.

⁷ H. Hollenstein, *Innovation modes in the Swiss service sector: a cluster analysis based on firm-level data*, „Research Policy” 2003, 32, s. 845–863.

⁸ M. Tiri, L. Peeters, G. Swinnen, *Are innovation patterns in manufacturing and services converging? A multivariate analysis of CIS-3 data for the flemish business*, DRIUT Summer Conference 2006, Copenhagen, Denmark, <http://hdl.handle.net/1942/1382>.

⁹ A. Arundel, E. Lorenz, B.A. Lundvall, A. Valeyre, *The Organization of Work and Innovative Performance: A comparison of the EU-15*, Industrial and Corporate Change 2007, 16 (6), s. 1175–1210.

Powyższy przegląd pokazuje różnorodność sposobów wdrażania innowacji. Firmy lepiej wyposażone w zasoby innowacyjne w szerszym zakresie wykorzystywały zewnętrzne czynniki innowacji. Absorpcja zasobów zewnętrznych jest więc uwarunkowana przez posiadanie wewnętrznego potencjału innowacyjnego¹⁰. W przytoczonych taksonomiach nie znaleziono grup firm, które koncentrowały się na rozwijaniu wewnętrznych zasobów innowacyjnych przy niewielkim wykorzystaniu zasobów zewnętrznych.

2. Zakres i metodologia analizy

Przedmiotem analizy są firmy działające w czterech branżach przemysłu przetwórczego Polski, Czech i Węgier. Są to: przemysł spożywczy i używek, samochodowy, elektroniczny i farmaceutyczny. Dane zgromadzone zostały w ramach części projektu Programu Ramowego UE *Changes in Industrial Competitiveness as a Factor of Integration: Identifying Challenges of the Enlarged Single European Market*, koordynowanego przez Fundację CASE. Z opracowanej w ramach projektu ankiety wybrano 41 wskaźników reprezentujących czynniki: wewnętrzne, zewnętrzne oraz krajowy i międzynarodowy poziom konkurencyjności produktów i technologii. Dane dotyczyły 358 przedsiębiorstw, z tego 70 – czeskich, 114 – węgierskich oraz 177 polskich dla lat 1998–2003. Najwięcej było przedsiębiorstw przemysłu spożywczego (45% próby), elektronicznego (30%), samochodowego (18%), a najmniej – farmaceutycznego (7%). Większościowy udział kapitału krajowego miało 70% liczby firm, a zagranicznego – 30%. Przedsiębiorstwa średniej wielkości stanowiły ponad połowę badanej populacji, duże – blisko 30%

By zredukować dużą liczbę pierwotnych zmiennych do ich małej liczby tzw. składowych głównych, w opracowaniu zastosowano metodę głównych składowych (PCA). Pozwoliła ona na wyłączenie z analizy zmiennych o małym znaczeniu.

¹⁰ W.M. Cohen, D.A. Levinthal, *Innovation and Learning: the Two Faces of R&D* „Economic Journal” 1989, 99, s. 569–596.

W zapisie macierzowym model analizy głównych składowych można zapisać jako

$$F = A^T Z,$$

gdzie:

$Z = [Z_1, \dots, Z_m]$ jest macierzą standaryzowanych zmiennych pierwotnych,

$F = [F_1, \dots, F_m]$ jest macierzą składowych głównych,

A jest macierzą przekształcenia zmiennych Z_j w zmienne F_j ($j = 1, \dots, m$).

m jest liczbą zmiennych.

Ponieważ A jest macierzą ortogonalną, stąd wynika, że $A^{-1} = A^T$ i $Z = AF$, czyli zmienne pierwotne można wyrazić jako kombinacje liniowe ortogonalnych czynników F_j . Elementy macierzy A nazywane są ładunkami czynnikowymi (*factor loadings*) i są miarami skorelowania zmiennych Z_j z czynnikami F_j . Ładunki czynnikowe są wykorzystywane do określenia liczby p czynników F_j ($j = 1, \dots, p$), do jakiej można ograniczyć zbiór zmiennych w dalszej analizie. W celu uzyskania łatwiejszej interpretacji czynników dokonywana jest rotacja osi czynników (obrót układu współrzędnych), która pozwala zmienić wartości ładunków czynnikowych, tak aby uzyskać większy kontrast. Zastosowaliśmy rotację varimax Kaizera, która zachowuje nieskorelowanie zmiennych. Maksymalizuje ona zróżnicowanie między czynnikami i na ogół pozwala uzyskać takie czynniki, które są silnie skorelowane z danymi zmiennymi pierwotnymi, a mało skorelowane z pozostałymi zmiennymi.

Za kryterium wyboru liczby składowych przyjęto udział wariancji wyjaśnionej przez zbiór wybranych składowych w całkowitej wariancji. Porównywanie wariancji składowych łatwiej jest przeprowadzić, badając wartości własne odpowiadające poszczególnym składowym. Suma wartości własnych wynosi m . Oczywiście wszystkie składowe razem wyjaśniają 100% całkowitej wariancji. Jednocześnie każda składowa powinna wyjaśniać zmienność w nie mniejszym stopniu niż pojedyncza zmienna pierwotna. Inaczej, wartości własne odpowiadające wybranym składowym nie powinny być mniejsze niż 1. Przy ostatecznym określeniu liczby składowych uwzględniono wyrazistość ich interpretacji merytorycznej. Ostatecznie do dalszej analizy przyjęto $p = 12$ składowych, co zmniejszyło wymiar przestrzeni danych do około 30% jego pierwotnej wartości. Pozwoliło to na wybranie zbioru składowych, które razem wyjaśniają ponad 50% zmienności danych.

W następnym kroku zastosowano niehierarchiczną analizę skupień w celu wyodrębnienia grup przedsiębiorstw możliwie jak najbardziej jednorodnych ze względu na czynniki innowacyjne. Celem analizy skupień była taka alokacja obiektów (firm), która minimalizuje zmienność wewnątrz powstałych skupień i maksymalizuje zmienność między nimi. Zastosowano algorytm k -średnich¹¹ – wymaga on wstępnego ustalenia liczby skupień, na które należy podzielić obiekty. Jedną z metod jest przeprowadzenie obliczeń dla liczby skupień k , $k_{\min} \leq k \leq k_{\max}$, gdzie k_{\min} i k_{\max} są odpowiednio najmniejszą i największą pożądaną liczbą skupień, a następnie za pomocą odpowiednich miar wybranie najlepszej wartości k .

Wyodrębnione w pierwszym etapie zmienne zostały użyte w analizie skupień do grupowania firm innowacyjnych. Po wyborze czynników do oszacowania liczby skupień k zastosowano hierarchiczny algorytm aglomeracyjny dla podzbiorów obiektów, używając metody minimalnej wariancji Warda i na podstawie wstępnej analizy hierarchicznej wyznaczono $k = 5$ jako optymalną liczbę skupień. Środki ciężkości skupień uzyskane w metodzie hierarchicznej posłużyły jako startowe środki ciężkości w algorytmie k -średnich. Zbieżność algorytmu była dosyć szybka. Po kilku iteracjach uzyskano poszukiwane skupienia, ich liczebności i ostateczne wartości środków ciężkości, które wykorzystano do interpretacji otrzymanych skupień.

3. Zróźnicowanie sposobów wdrażania innowacji przez przedsiębiorstwa krajów doganiających

Na podstawie analizy ekonometrycznej wyodrębniliśmy osiem sposobów wdrażania innowacji stosowanych przez firmy. Dwa sposoby znaleziono we wszystkich krajach, trzy – w dwóch krajach (w Czechach i na Węgrzech oraz na Węgrzech i w Polsce), a trzy – występowały w jednym z analizowanych krajów: w Polsce lub Czechach (tabela 1).

Mimo że analiza ekonometryczna prowadzona była oddzielnie dla każdego kraju (tabela A 1–A 3), w opracowaniu zrezygnowano z zastosowania ujęcia krajowego. Zdecydowały o tym trzy powody. Po pierwsze, większość wdrażanych strategii innowacji (bo pięć na osiem wyodrębnionych)

¹¹ J.A. Hartigan, *Clustering Algorithms*, John Wiley and Sons, New York 1975.

Tabela 1

Główne sposoby wdrażania innowacji przez przedsiębiorstwa krajów doganiających

Skupienie	Czechy	Węgry	Polska
1	Koncentracja na wykorzystaniu czynników wewnętrznych i poddostawcach (B 2)	Wysoka zdolność do absorpcji zewnętrznych czynników wspierana przez wewnętrzne zasoby (A 2)	Koncentracja na rozwijaniu potencjału B+R (B 1)
2	Koncentracja na rozwijaniu potencjału B+R (B 1)	Koncentracja na rozwijaniu potencjału B+R (B 1)	Anemiczni innowatorzy (C 3)
3	Prorynkowa strategia produktowa (A 3)	Gwiazdy działalności innowacyjnej (A 1)	Wysoka zdolność do absorpcji zewnętrznych czynników wspierana przez wewnętrzne zasoby (A 2)
4	Czysta postać strategii opartej na czynnikach zewnętrznych (C 1)	Koncentracja na wykorzystaniu czynników wewnętrznych i poddostawcach (B 2)	Innowacje procesowe oparte na zewnętrznych źródłach (C 2)
5	Wysoka zdolność do absorpcji zewnętrznych czynników wspierana przez wewnętrzne zasoby (A 2)	Anemiczni innowatorzy (C 3)	Gwiazdy działalności innowacyjnej (A 1)

W tabeli zasoby, potencjał i czynniki dotyczą działalności innowacyjnej (np. zasoby innowacyjne). W nawiasie podano numer podpunktu czwartej części opracowania: A – dotyczy grup przedsiębiorstw, których strategia oparta była na czynnikach mieszanych, B – na czynnikach wewnętrznych, C – czynnikach zewnętrznych.

Źródło: opracowanie własne.

stosowały firmy więcej niż jednego kraju. Po drugie, przedmiotem analizy nie jest cały przemysł przetwórczy, ale jego cztery gałęzie. Choć miały one wysoki udział w produkcji przemysłowej tych krajów, to niektóre strategie mogły występować we wszystkich krajach. Po trzecie, przedmiotem analizy jest wybrana grupa czynników innowacji. Gdyby przedmiotem analizy były nieco inne czynniki, to zapewne powstałby nieco odmienny obraz skupień.

Sposoby wykorzystania czynników innowacji są pochodną: strategii biznesowej, w tym także poziomu konkurencyjności produktów i procesów, oraz wyposażenia przedsiębiorstw w zasoby innowacyjne. W zależności od konkurencyjności produktów firmy stosują różne rodzaje zasobów innowacyjnych oraz wdrażają odmienne rodzaje innowacji. Zapewne firmy, których poziom technologii jest barierą wzrostu konkurencyjności, koncentrować się będą na wdrażaniu innowacji procesowych. Z kolei firmy, w których jakość i nowoczesność produktów jest barierą poprawy konkurencyjności, powinny koncentrować się na innowacjach produktowych, choć niektóre z nich także będą wprowadzały innowacje procesowe, warunkujące poprawę jakości produktów. Z drugiej strony na specyfikę sposobów wdrażania innowacji wpływa też zróżnicowanie wyposażenia w zasoby innowacyjne i umiejętność wykorzystania dostępnych zasobów.

Rezygnując z analizy według krajów, zsyntetyzowaliśmy i opierając się na trzech grupach czynników innowacji:

- zewnętrznych i wewnętrznych,
- głównie zewnętrznych,
- głównie wewnętrznych,

wyodrębniliśmy trzy segmenty firm. Wprowadzenie nowego, czynnikowego podziału (*nota bene* zgodnie z filozofią przyjętą w tym opracowaniu) upraszcza wyodrębniony – przez analizę skupień¹² – wieloskupieniowy obraz zróżnicowania metod wdrażania innowacji. Z drugiej strony nowe grupowanie firm (w oparciu o trzy grupy czynników innowacji) pokazuje, że koncentracja działań firm na danych (np. zewnętrznych) czynnikach nie zamyka kwestii różnicowania się strategii innowacji segmentów firm.

W skład każdego z wyodrębnionych trzech segmentów wchodzi grupa firm różniące się wyposażeniem w zasoby innowacyjne oraz zdolnością do absorpcji czynników zewnętrznych. Skoro bowiem istnieją różne rodzaje wiedzy¹³, to także istnieją różne rodzaje zdolności absorpcyjnych. Różnice w wyposażeniu w zasoby innowacyjne przekładają się na różnice w możliwościach absorpcji zasobów zewnętrznych, a więc ich efektywnego wykorzystania. Dwie więc firmy wyposażone w odmienne zasoby

¹² Zobacz pkt 2 opracowania.

¹³ K. Smith, *Measuring innovation*, w: *The Oxford Handbook of Innovation*, eds. J. Fagerberg, D.C. Mowery, R.R. Nelson, Oxford University Press, New York 2005, s. 148–178.

wewnętrzne będą wchłaniały odmienne zasoby zewnętrzne. To z kolei oznacza nieuchronność różnicowania się strategii wdrażania innowacji między firmami. Murovec i Prodan¹⁴ wyróżniają dwa rodzaje zdolności absorpcyjnych. Pierwszy, ‘wypychany przez wiedzę’ oparty jest na wiedzy o charakterze naukowym: powstającej w firmie i wchłanianej od innych instytucji B+R. Drugi – to zdolności absorpcyjne o charakterze popytowym, głównie – do wchłaniania informacji rynkowej, na przykład od konkurentów lub klientów. Ponieważ analizowane firmy są wyposażone w różne zasoby wewnętrzne (zob. tabele A1–A3) i mają odmienne zdolności do korzystania z zasobów zewnętrznych – stosują odmienne metody wdrażania innowacji.

3 A. Strategie mieszane

Cechowały się one wysokim poziomem wykorzystania wewnętrznych i zewnętrznych czynników innowacji. Wysoka absorpcja czynników zewnętrznych wskazuje na komplementarność czynników wewnętrznych względem zewnętrznych.

Trzy grupy przedsiębiorstw, mimo że zostały zaliczone do jednego (mieszanego) wzorca, w nieco odmienny sposób wdrażały innowacje. Są to przedsiębiorstwa:

- gwiazdy procesów innowacji,
- rozbudowujące zasoby wewnętrzne, o wysokiej zdolności do korzystania z zewnętrznych czynników innowacji,
- wprowadzające prorynkową strategię produktową.

Trzy wymienione grupy różniły się głównie wyposażeniem w wewnętrzne zasoby innowacyjne, które wpływały na zdolność do absorpcji zasobów zewnętrznych. Odzwierciedliło się to w różnicach w konkurencyjności produktów i/lub technologii.

¹⁴ N. Murovec, I. Prodan, *Absorptive capacity, its determinants, and influence on innovation output: Cross-cultural validation of the structural model*, „Technovation” 2009, 29, s. 859–872.

A 1. Gwiazdy działalności innowacyjnej

Ta grupa firm wyodrębniona została w Polsce i na Węgrzech. Wyróżniały się wysokim wyposażeniem w zasoby innowacyjne oraz wyjątkowo wysokim wykorzystaniem zewnętrznego i wewnętrznego potencjału innowacyjnego. Systematycznie prowadziły B+R i współpracowały z instytucjami B+R: krajowymi, zagranicznymi oraz niezależnymi badaczami. W dziedzinie innowacji współpracowały także z poddostawcami maszyn oraz materiałów i nabywały produkty innowacji od partnerów krajowych i międzynarodowych. Wysoki poziom umiędzynarodowienia produkcji umożliwiał przejmowanie pozytywnych międzynarodowych efektów zewnętrznych wiedzy. Umiejętność korzystania z zewnętrznych zasobów innowacyjnych komplementarnych do posiadanych potwierdza wysoka ocena korzyści ze współpracy w dziedzinie innowacji, która z kolei przekłada się na wysoką konkurencyjność produktów.

Były to firmy elektroniczne (Węgry) oraz spożywcze (także w Polsce). Odzwierciedlają one międzynarodową specjalizację wspomnianych krajów, której towarzyszy wysoka konkurencyjność produktów.

A 2. Wysoka zdolność do absorpcji zewnętrznych czynników wspierana przez wewnętrzne zasoby innowacyjne

Tę grupę firm wyodrębniono w trzech krajach. Wyróżniają się one dwiema cechami. Po pierwsze, posiadają znaczący potencjał innowacyjny i intensywnie go rozbudowują. W sposób stały prowadzą prace B+R oraz działają na rzecz poprawy kapitału ludzkiego. Koncentrując się na innowacjach produktowych, wiele wysiłku wkładają w poprawę wzornictwa, jakości produktów i gromadzenie informacji rynkowych. Po drugie, aktywnie wykorzystują różne formy współpracy w innowacjach z instytucjami: krajowymi i zagranicznymi ośrodkami B+R oraz dostawcami maszyn i materiałów.

Rozbudowywaniu wewnętrznego potencjału innowacyjnego towarzyszy aktywne uczestnictwo w handlu międzynarodowym. Ułatwia to wchłanianie pozytywnych efektów wiedzy: krajowych oraz międzynarodowych, i przekłada się na wysokie korzyści ze współpracy w zakresie innowacji. Absorpcja efektów współpracy w zakresie innowacji, w tym efektów zewnętrznych

wiedzy płynących z działalności w środowisku międzynarodowym, sprzyja rozwojowi ich potencjału innowacyjnego. W obliczu korzystnego współdziałania czynników zewnętrznych i wewnętrznych nie dziwi wysoki udział nowych produktów w przychodach ze sprzedaży i wysoki odsetek firm o znaczącej międzynarodowej konkurencyjności produktów.

Analiza tej grupy przedsiębiorstw wskazuje, że warunkiem korzystnej dyfuzji innowacji z otoczenia jest posiadanie wewnętrznych zdolności absorpcyjnych, a więc wewnętrznego potencjału innowacyjnego.

A 3. Prorynkowa strategia produktowa

Trzecia grupa firm, występująca wyłącznie w Czechach, wdrażała specyficzną, odmienną od wyżej przedstawionych, odmianę strategii mieszanej. Wybór prorynkowej metody wdrażania innowacji podyktowany był niską konkurencyjnością produktów, czym analizowane firmy różniły się od wcześniej opisanych. Metoda prorynkowa była więc elementem strategii poprawiania innowacyjności i konkurencyjności, zwłaszcza jakości i wzornictwa wytwarzanych produktów, prowadziła do koncentracji działań na innowacjach produktowych, a rzadziej – wykorzystaniu innowacji procesowych. Większość firm posiadała laboratoria kontroli jakości produktów, prowadziła prorynkowe badania nad produktem, korzystała ze współpracy z dostawcami materiałów, maszyn i innymi podmiotami w zakresie wzornictwa i jakości produktów. Firmy te koncentrowały się na rozwijaniu zdolności absorpcyjnej o charakterze popytowym, czyli wiedzy generowanej przez podmioty rynku (jak konsumenci, odbiorcy). Współpraca z podmiotami rynkowymi prowadziła do poprawy wzornictwa przemysłowego, technologii produkcji i modernizacji aparatu produkcyjnego.

Najwięcej firm z tej grupy działało w przemyśle spożywczym, znacząca część także w przemyśle elektronicznym i samochodowym.

3 B. Koncentracja na rozbudowie i wykorzystaniu czynników wewnętrznych

W przeciwieństwie do opisanych taksonomii firm innowacyjnych krajów o rozwiniętej gospodarce rynkowej, które nie wyodrębniły grupy

przedsiębiorstw koncentrujących wysiłki na budowie wewnętrznych czynników innowacji, w analizowanych trzech krajach analiza skupień doprowadziła do wyodrębnienia dwóch grup firm (B 1 i B 2) koncentrujących się na rozbudowie i wykorzystaniu wewnętrznych czynników innowacji. Wyróżniały się one kilkoma wspólnymi cechami. Po pierwsze, znacząca ich część koncentrowała się na wykorzystaniu i rozwijaniu zasobów wewnętrznych. Relatywnie rzadziej i wyłącznie selektywnie korzystano z zasobów zewnętrznych. Po drugie, większość tych firm nie odczuwała widocznych korzyści ze współpracy w zakresie innowacji. Wskazuje to na niewielki wpływ wspomianej współpracy na ich innowacyjność. Po trzecie, innowacje produktowe stanowiły główną formę wdrażanych innowacji. Wreszcie znaczącemu poziomowi krajowej konkurencyjności nowo wprowadzonych produktów towarzyszył niski poziom konkurencyjności międzynarodowej.

Z drugiej strony, każda z dwóch grup firm stanowiła nieco odmienny wariant wewnętrznej strategii wdrażania innowacji. Przedsiębiorstwa pierwszej grupy koncentrowały się na rozwijaniu wewnętrznego potencjału B+R i absorpcji osiągnięć naukowych otoczenia. Choć część z nich także współpracowała z innymi instytucjami B+R, to nie dostrzegała korzyści płynących ze współpracy z innymi podmiotami. Były to więc firmy, które przez poprawę absorpcji wyników badań otoczenia rozwijały naukową bazę działalności innowacyjnej (*science-push*). Nieco mniejsza część przedsiębiorstw drugiej grupy rozwijała zasoby wewnętrzne. Jednakże podejmowały działania na rzecz wykorzystania niektórych form zewnętrznych źródeł innowacji, bardziej o charakterze rynkowym niż naukowym.

B 1. Koncentracja na rozwijaniu potencjału B+R

W skład tej grupy wchodziły głównie przedsiębiorstwa polskie i węgierskie. Gros z nich – poprzez systematyczne prowadzenie działalności B+R oraz współpracę z instytucjami naukowo-badawczymi – aktywnie rozwijało naukowo-badawczy potencjał innowacyjny. Udział pracowników naukowo-badawczych i personelu IT w ogólnej licznie zatrudnionych był wysoki, znacząca była intensywność naukowa produkcji (mierzona udziałem wydatków na B+R w przychodach ze sprzedaży). Wysoko ceniono też rolę szkolenia w rozwoju

przedsiębiorstw. Z drugiej strony, większość przedsiębiorstw nie rozwijała innych form współpracy w dziedzinie innowacji, na przykład z dostawcami maszyn, urządzeń i materiałów.

Koncentracja działalności innowacyjnej na innowacjach produktowych (zarówno prac B+R prowadzonych w firmach, jak i współpraca w tym zakresie) sprawiała, iż znacząca część przedsiębiorstw wprowadziła nowe produkty na rynek krajowy, których konkurencyjność była wysoka. Jednakże z drugiej strony produkty niewielkiej części firm osiągały wysoki międzynarodowy poziom konkurencyjności. Sugeruje to, iż w koncentracji na rozwijaniu własnego potencjału naukowo-badawczego doszukiwano się głównego źródła zwiększenia międzynarodowej konkurencyjności produktów.

B 2. Koncentracja na wykorzystaniu czynników wewnętrznych i poddostaw

Ta grupa przedsiębiorstw została wyodrębniona w czeskiej i węgierskiej populacji. Od wyżej opisanej grupy (B 1) obecnie analizowana różni się trzema cechami. Po pierwsze, mniejsza część tych przedsiębiorstw rozbudowywała wewnętrzny potencjał badawczy. Zatem mniej przedsiębiorstw prowadziło B+R, posiadało wyodrębnioną jednostkę prowadzącą badania, ale i szkoliło zatrudnionych. Po drugie, mniejsza też część przedsiębiorstw współpracowała z innymi podmiotami: jednostkami naukowo-badawczymi, dostawcami maszyn, urządzeń i materiałów. I niewiele z nich czerpało korzyści z tej współpracy. To, co najbardziej odróżniało analizowaną grupę od wcześniej opisanej, to wykorzystywanie różnych form poddostaw związanych z innowacjami, które – jak się wydaje – wpływały na rozwijanie produktów, a więc poprawę ich jakości i wzornictwa oraz osiągnięcie wysokiej krajowej konkurencyjności produktów. Jednakże z drugiej strony międzynarodowy poziom konkurencyjności produktów był niewielki. Sugeruje to, iż w strategii wdrażania innowacji przez opieranie się na poddostawcach, w miejsce rozwijania wewnętrznego potencjału innowacyjnego, doszukiwano się sposobu zwiększenia konkurencyjności produktów.

3 C. Tworzenie potencjału innowacyjnego przez opieranie się na zewnętrznych czynnikach

Ten sposób wdrażania innowacji dotyczy przedsiębiorstw, które koncentrując się na rozwijaniu innowacji procesowych, aktywnie wykorzystywały zewnętrzne źródła innowacji. Niewiele z nich angażowało się w prowadzenie B+R czy szkolenie pracowników. Współpraca z innymi podmiotami dawała tym przedsiębiorstwom wysokie korzyści. Wśród przedsiębiorstw wdrażających innowacje poprzez wykorzystanie głównie czynników zewnętrznych wyodrębniliśmy trzy podgrupy (C 1, C 2, C 3).

C 1. Czysta postać strategii opartej na czynnikach zewnętrznych

Większość przedsiębiorstw tej grupy w niewielkim stopniu angażowała się w badania naukowe i rozwojowe oraz w zakupy wyników B+R od innych podmiotów. Mimo niekorzystnej struktury zatrudnienia z punktu widzenia możliwości wprowadzania innowacji (niewielki udział personelu technicznego i inżynierskiego w ogóle zatrudnionych), bardzo niewielka część zatrudnionych korzystała z różnych form szkolenia. Uznawano, że dla poprawy konkurencyjności firm znaczenie ma poprawa kwalifikacji menedżerów, a nie zatrudnionych pracowników.

Wydaje się, iż głównym źródłem innowacji tych firm jest współpraca z innymi podmiotami: instytucjami naukowo-badawczymi, niezależnymi badaczami, ale także z dostawcami materiałów, maszyn i urządzeń. Dotyczyła ona innowacji procesowych, a więc ułatwiała dostęp do nowoczesnej technologii, maszyn i urządzeń.

Przedsiębiorstwa o wyżej przytoczonych cechach znaleziono wyłącznie w populacji firm czeskich. Ponad połowa z nich działa w przemyśle elektronicznym i wiele z nich jest spółkami z udziałem kapitału zagranicznego. Być może z tego powodu stosunkowo wysoka międzynarodowa konkurencyjność ich produktów nie odzwierciedla słabości wewnętrznego potencjału innowacyjnego i nikłych działań na rzecz jego rozwijania. Odzwierciedla bowiem współpracę w ramach międzynarodowych powiązań wewnątrzfirmowych. Z drugiej strony warto zauważyć, że ta grupa przedsiębiorstw dzieli cechy niektórych grup przedsiębiorstw wyodrębnionych przez np. Srolca i Verspajena.

C 2. Wykorzystanie zewnętrznych źródeł do wdrażania innowacji procesowych

Ten sposób wdrażania innowacji, głównie procesowych, podejmowały wyłącznie polskie firmy działające w przemyśle elektronicznym i spożywczym. Chociaż stosunkowo niewielka ich część współpracowała z innymi podmiotami w zakresie innowacji, zaliczyliśmy je do firm opierających działalność innowacyjną na zasobach zewnętrznych z dwóch powodów: po pierwsze, wyjątkowo niewiele tych firm podejmowało działania na rzecz zbudowania wewnętrznego potencjału innowacyjnego, a ci, którzy współpracowali z innymi podmiotami, czynili to w ramach innowacji procesowych. Jednakże po drugie, dziwić może fakt, iż znacząca część tych firm wysoko oceniała współpracę z innymi podmiotami. Sugeruje to, iż inne podmioty rynku lub/i rodzaje zasobów zewnętrznych, które nie były uwzględniane w przeprowadzonych przez nas ankietach, mogły mieć korzystny wpływ na działalność innowacyjną tych przedsiębiorstw.

Koncentracja działalności innowacyjnej na innowacjach procesowych była pochodną niskiego poziomu konkurencyjności procesów produkcyjnych. Tym samym strategia wdrażania innowacji zmierzająca do zwiększenia poziomu technologii produkcji była podporządkowana przyjętej strategii biznesowej.

C 3. Wdrażanie innowacji przez anemicznych innowatorów

W analizowanej populacji przedsiębiorstw, znalezionej głównie w przemyśle spożywczym Polski i Węgier, wyodrębniliśmy takie, które niewiele wysiłku wkładały w budowanie potencjału innowacyjnego i w niewielkim stopniu korzystały z zewnętrznych zasobów innowacyjnych. Zaliczyliśmy je jednak do grupy firm opierających innowacje na zasobach zewnętrznych, bo mimo że nieliczne, uczestniczyły w różnych formach współpracy w zakresie innowacji i większość (a więc więcej niż średnia dla całej analizowanej populacji firm) wysoko oceniała korzyści z tej współpracy. W szczególności dotyczyło to korzyści dla poprawy jakości produktów, procesów produkcyjnych i modernizacji aparatu produkcyjnego, zarządzania zapasami oraz poprawy kwalifikacji zatrudnionych.

Jednakże korzystny wpływ otoczenia na działalność innowacyjną nie przekładał się na powstawanie nowych produktów, technologii i wzrost konkurencyjności, która była niska (na rynku międzynarodowym) i średnia – na krajowym. Sugeruje to, iż działają one w segmencie towarów niższej jakości i to głównie na rynku krajowym.

Podsumowanie

Zróżnicowaniu konkurencyjności przedsiębiorstw analizowanych krajów pod względem poziomu¹⁵ i cech towarzyszy zróżnicowanie potencjału innowacyjnego¹⁶, zdolności do wykorzystania zasobów zewnętrznych i wewnętrznych, a więc zróżnicowanie metod wdrażania innowacji.

Koncentracja na wykorzystaniu wewnętrznych lub zewnętrznych czynników innowacji nie oznacza, że firmy stosują podobne metody wdrażania innowacji. Bogactwo wewnętrznych i zewnętrznych czynników innowacji pod względem rodzajów, poziomu i cech prowadzi do różnicowania się metod wdrażania innowacji przez firmy. Dowodzi tego przeprowadzona analiza skupień.

W opracowaniu wyodrębniliśmy trzy podstawowe metody wdrażania innowacji, koncentrujące się na wykorzystaniu zasobów: 1) zewnętrznych, 2) wewnętrznych oraz 3) mieszanych. Różne (pod względem poziomu i rodzaju) wewnętrzne zasoby innowacyjne, w jakie firmy są wyposażone i jakie rozwijają, są nośnikiem odmiennych form współpracy w zakresie innowacji, czyli zewnętrznych zasobów, z jakich korzystają. To z kolei przekłada się na powstawanie wielu wariantów metod wdrażania innowacji. Na przykład w grupie przedsiębiorstw koncentrujących się na rozwijaniu zasobów wewnętrznych wyodrębniły się takie, które rozwijały głównie potencjał naukowo-badawczy i temu podporządkowywały współpracę w zakresie innowacji, oraz takie, które – w celu zwiększenia jakości i konkurencyjności produktów – koncentrowały się na wykorzystaniu poddostaw. Choć produkty obu grup cechowały się wysokim poziomem konkurencyjności krajowej, a relatywnie niskim – konkurencyjności międzynarodowej, to firmy stosowały odmienne

¹⁵ Konkurencyjność krajowa a międzynarodowa.

¹⁶ Pod względem jakości, rodzajów i obfitości wyposażenia w zasoby innowacyjne.

metody wdrażania innowacji, czyli opierały się na odmiennych czynnikach wewnętrznych.

Po drugie, wyższemu poziomowi umiędzynarodowienia produkcji przedsiębiorstw towarzyszy bardziej rozbudowany wewnętrzny potencjał innowacyjny, współpraca w zakresie innowacji z wieloma rodzajami podmiotów oraz wyższy poziom konkurencyjności. Przedsiębiorstwa o wyższym poziomie konkurencyjności (bo o konkurencyjności międzynarodowej) lepiej były wyposażone w zasoby innowacyjne, częściej i w szerszym zakresie korzystały z różnorodnych form współpracy w zakresie innowacji.

Po trzecie, metody wdrażania innowacji odzwierciedlają strategię biznesowe przedsiębiorstw, w tym ich konkurencyjność. Przedsiębiorstwa o niskim poziomie technologii produkcji koncentrowały się na innowacjach procesowych. Z kolei przedsiębiorstwa o niższym poziomie konkurencyjności produktów na rynku międzynarodowym, a wysokim – krajowym koncentrowały się na wprowadzaniu innowacji produktowych i im podporządkowywały stosowane metody wdrażania innowacji.

Po czwarte, między firmami krajów rozwiniętych i doganiających istnieje wiele podobieństw w zakresie metod wdrażania innowacji. Nasuwa się spostrzeżenie, iż różnice między tymi krajami bardziej dotyczą poziomu wyposażenia w czynniki innowacji niż stosowanych strategii wdrażania innowacji.

Tabela A 1

Węgy: intensywność wykorzystania czynników innowacji przez firmy znajdujące się w poszczególnych skupieniach (% liczby firm realizujących daną strategię wdrażania innowacji, z wyjątkiem danych dot. struktury zatrudnienia)

Grupy przedsiębiorstw	1 Wysoka zdolność do absorpcji zewnętrznych czynników wspierana przez wewnętrzne zasoby	2 Koncentracja na rozwijaniu potencjału B+R	3 Gwiazdy innowacyjności	4 Czynniki wewnętrzne i poddostawy	5 Anemiczni innowatorzy	Średnia
Zmienne i czynniki						
I. Wewnętrzna działalność i czynniki innowacji						
Wewnętrzna działalność innowacyjna (czynnik 2)						
B+R lub dział wzornictwa w firmie	50,0	48,4	52,6	43,3	14,8	39,6
Rozwijanie i ulepszanie produktu w firmie	75,0	93,5	84,2	73,3	29,6	70,3
Rozwijanie i ulepszanie procesów innowacyjnych w firmie	75,0	83,9	78,9	76,7	29,6	67,6
Wzornictwo	75,0	54,8	57,9	43,3	18,5	44,1
Zbieranie informacji	75,0	74,2	73,7	53,3	29,6	57,7
Zasoby kapitału ludzkiego (czynnik 5)						

Udział personelu technicznego i inżynierskiego w ogóle zatrudnionych	62,3	6,7	7,9	8,4	8,8	9,9
Udział pracowników B+R i IT w ogóle zatrudnionych	45,7	3,0	3,4	3,5	0,9	4,2
Ocena poprawy jakości kapitału ludzkiego i wyposażenie w jednostki kontroli i jakości (czynnik 7)						
Poprawa kwalifikacji kadry zarządzającej jest bardzo ważna	0,0	16,1	31,6	16,7	7,4	16,2
Poprawa kwalifikacji zatrudnionych jest bardzo ważna	0,0	9,7	15,8	10,0	0,0	8,1
Jednostki kontroli jakości w firmie	50,0	58,1	94,7	83,3	55,6	70,3
Intensywność B+R (czynnik 10)						
Wzrost nakładów na B+R w 2003 w stosunku do 1998	1,9	1,4	1,6	1,7	1,3	1,5
Intensywność B+R (czynnik 12)						
Wydatki na B+R w 2003 jako % sprzedaży	0,00	0,03	0,01	0,10	0,00	0,04
II. Efekty współpracy z partnerami biznesowymi						
Korzyści ze współpracy z partnerami biznesowymi dla innowacji (czynnik 1)						
Poprawa poziomu kwalifikacji zatrudnionych	50,0	9,7	68,4	6,7	55,6	31,5

Poprawa zarządzania zasobami	50,0	32,3	84,2	13,3	85,2	49,5
Poprawa jakości produktów	75,0	48,4	94,7	46,7	100,0	69,4
Poprawa wzornictwa produktu	75,0	45,2	94,7	53,3	96,3	69,4
Rozszerzenie zastosowania produktu	100,0	35,5	78,9	40,0	66,7	54,1
Poprawa marketingu	25,0	32,3	68,4	23,3	51,9	40,5
Poprawa dostępu do nowych technologii	0,0	45,2	73,7	26,7	77,8	51,4
Usprawnienie procesu produkcyjnego	0,0	35,5	94,7	40,0	81,5	56,8
Modernizacja maszyn i urządzeń produkcyjnych	50,0	41,9	89,5	36,7	77,8	57,7
Poprawa dostępu do środków finansowych	50,0	29,0	63,2	20,0	51,9	38,7
III. Powiązania o charakterze innowacyjnym						
Wykorzystanie zamówionych u innych instytucji produktów innowacji w następujących zakresach (czynnik 4)						
Rozwijanie produktu	0,0	22,6	57,9	26,7	7,4	25,2
Rozwijanie procesu innowacyjnego	0,0	19,4	73,7	23,3	7,4	26,1
Wzornictwo	25,0	29,0	52,6	36,7	0,0	27,9
Informacja techniczna i handlowa	0,0	19,4	84,2	3,3	0,0	20,7

Powiązania z dostawcami i sektorem badawczym (czynnik 6): Kooperacja działu B+R z:						
Krajowymi jednostkami badawczymi i edukacyjnymi	75,0	35,5	57,9	20,0	11,1	30,6
Dostawcami surowców i materiałów	25,0	41,9	36,8	3,3	14,8	23,4
Dostawcami maszyn i urządzeń	100,0	45,2	47,4	10,0	14,8	30,6
Niezależnymi pracownikami badawczymi	50,0	6,5	31,6	13,3	7,4	14,4
Kooperacja z zagranicznymi jednostkami badawczymi (czynnik 8)						
Uzyskanie certyfikatu ISO	75,0	41,9	84,2	80,0	70,4	67,6
Współpraca z zagranicznymi jednostkami badawczymi	25,0	3,2	36,8	13,3	22,2	17,1
IV. Wynik działalności innowacyjnej						
Wprowadzenie nowego produktu innowacyjnego w ostatnich 2 latach (czynnik 9)						
Nowy – dla firmy	75,0	96,8	94,7	33,3	66,7	71,2
Nowy – dla rynku krajowego	100,0	67,7	78,9	16,7	37,0	49,5
Nowy – dla rynku międzynarodowego	50,0	54,8	57,9	16,7	29,6	38,7
Wprowadzenie nowej technologii w ostatnich dwóch latach (czynnik 11)						
Udział w sprzedaży produktów wytworzonych na podstawie technologii	69,3	61,8	75,3	70,7	73,3	69,6

Wytłuszczono główne składowe analizy czynnikowej.

Tabela A 2

Polska: intensywność wykorzystania czynników innowacji przez firmy znajdujące się w poszczególnych skupieniach (% liczby firm realizujących daną strategię wdrażania innowacji, z wyjątkiem danych dot. zatrudnienia)

Grupy przedsiębiorstw	1 Koncentracja na rozwijaniu potencjału B+R	2 Anemiczni	3 Wysoka zdolność do absorpcji zewnętrznych czynników wspierana przez wewnętrzne zasoby	4 Innowacje procesowe oparte na zewnętrznych źródłach	5 Gwiazdy działalności innowacyjnej	Średnia
Zmienne i czynniki						
I. Wewnętrzna działalność i czynniki innowacji						
Rodzaj działalności B+R wykonywanej w firmie (czynnik 2)						
Dział B+R lub wzornictwa	56,5	10,4	66,7	5,4	67,5	36,2
B+R w zakresie procesu produkcji	87,0	43,8	66,7	24,3	92,5	62,7
B+R w zakresie rozwijania produktu	100	41,7	83,3	27,0	97,5	67,8
B+R stosowane	28,3	2,1	66,7	5,4	60,0	24,9
Wzornictwo	71,7	16,7	100,0	8,1	72,5	44,6
Zbieranie informacji	50,0	20,8	50,0	5,4	77,5	39,0
Kapitał ludzki (czynnik 8)						

Udział pracowników technicznych	6,9	6,3	3,7	5,6	12,0	8,6
Udział pracowników B+R i IT	1,4	1,3	0,17	0,1	4,4	2,5
Bardzo ważna rola szkolenia w poprawie jakości kapitału ludzkiego						
Kadra zarządzania	58,7	39,6	83,3	73,0	60,0	57,6
Pozostali zatrudnieni	63,0	22,9	50,0	37,8	45,0	42,4
Intensywność B+R (czynnik II)						
Wydatki na B+R jako % sprzedaży	0,85	0,35	0,72	0,36	0,24	0,4
II. Efekty współpracy z partnerami biznesowymi						
Korzyści ze współpracy w zakresie procesów produkcyjnych (czynnik I)						
Lepszy dostęp do środków finansowych	8,7	20,8	16,7	37,8	65,0	31,1
Nowa technologia	13,0	31,3	33,3	56,8	85,0	44,1
Poprawa jakości produkcji	19,6	41,7	16,7	43,2	87,5	45,8
Modernizacja sprzętu	4,3	45,8	50,0	62,2	87,5	48,0
Korzyści ze współpracy w zakresie rozwijania produktu (czynnik 9)						
Poprawa zarządzania zasobami	21,7	29,2	0,0	18,9	65,0	32,2
Poprawa jakości produktów	65,2	72,9	83,3	48,6	92,5	70,6
Poprawa marketingu	23,9	45,8	16,7	21,6	72,5	40,1
III. Powiązania o charakterze innowacyjnym						
Powiązania z:						

Dostawcami materiałów i surowców	50,0	35,4	66,7	24,3	82,5	48,6
Dostawcami maszyn i urządzeń	37,0	33,3	33,3	18,9	55,0	36,2
Formy i rodzaje podmiotów współpracy w zakresie B+R (czynnik 4)						
Instytucje krajowe	50,0	27,1	66,7	37,8	87,5	50,3
Zagraniczne instytucje	13,0	0,0	0,0	2,7	35,0	11,9
Niezależni badacze	19,6	2,1	33,3	10,8	37,5	17,5
Badania stosowane	26,1	2,1	0,0	13,5	65,0	24,9
Zbieranie informacji	8,7	0,0	16,7	21,6	25,0	13,0
Rodzaj B+R, jakie firma zakupiła (czynnik 7)						
Rozwijanie procesu produkcyjnego	6,5	18,8	16,7	32,4	32,5	21,5
Rozwijanie produktu	15,2	14,6	33,3	27,0	25,0	20,3
IV. Wynik działalności innowacyjnej						
Nowy produkt wprowadzony w ciągu mniej niż dwóch lat (czynnik 6)						
W firmie	76,1	50	100,0	83,8	67,5	69,5
Na rynku krajowym	58,7	14,6	33,3	62,2	52,5	45,2
Na rynku międzynarodowym	6,5	2,1	16,7	13,5	10,0	7,9
% sprzedaży nowych produktów lub technologii wprowadzonych w ostatnich 2 latach (czynnik 1)	24,3	12,2	34,7	44,6	23,2	24,3

Wytuszczono główne składowe analizy czynnikowej.

Tablica A 3

Czechy: intensywność wykorzystania czynników innowacji przez firmy znajdujące się w poszczególnych skupieniach (% liczby firm realizujących daną strategię wdrażania innowacji, z wyjątkiem danych dot. zatrudnienia)

Grupy przedsiębiorstw	1 Koncentracja na czynnikach wewnętrznych i poddostawach	2 Rozwijanie wewnętrznego potencjału przy częściowym wykorzystaniu współpracy	3 Prorynkowa strategia produktowa	4 Czysta strategia oparta na czynnikach zewnętrznych	5 Wysoka zdolność do absorpcji czynników zewnętrznych wspierana przez wewnętrzne	Średnia
Zmienne i czynniki						
I. Wewnętrzna działalność i czynniki innowacji						
Wewnętrzne B+R						
Zatrudnieni w B+R i IT (% ogółu zatrudnionych)	4,3	17,1	1,2	1,1	2,8	3,4
Badania stosowane	47,6	50,0	5,3	9,1	13,3	22,9
Dział B+R i wzornictwa	85,7	100,0	31,6	36,4	73,3	61,4
Bardzo ważna rola szkolenia w poprawie jakości kapitału ludzkiego						
Kadra zarządzająca	19,0	100,0	57,9	72,7	93,3	58,6
Pozostali zatrudnieni	38,1	100,0	42,1	45,5	73,3	51,4
Kapitał ludzki						
Technicy i inżynierowie	21,4	48,0	9,6	8,8	12,2	15,8

Zorientowane rynkowo B+R wewnętrzne (czynnik 9)						
Wzornictwo	33,3	50,0	63,2	27,3	33,3	41,4
Zbieranie informacji rynkowej	38,1	50,0	68,4	45,5	46,7	50,0
Laboratorium kontroli jakości (wewnątrz firm (czynnik 10))	100,0	100,0	89,5	90,9	80,0	91,4
II. Efekty współpracy z partnerami biznesowymi						
Korzystna współpraca wpływająca na innowacje procesowe, zwłaszcza (czynnik 1)						
Poprawa dostępu do nowoczesnej technologii	23,8	25,0	36,8	36,4	20,0	28,6
Unowocześnienie procesów produkcji	33,3	0,0	57,9	63,6	33,3	42,9
Modernizacja maszyn i urządzeń	33,3	25,0	84,2	54,5	6,7	44,3
Korzystna współpraca wpływająca na (czynnik 2)						
Wzornictwo i specyfikację produktu	71,4	25,0	57,9	18,2	93,3	61,4
Rozwijanie produktu	66,7	100,0	47,4	54,5	80,0	64,3
III. Powiązania o charakterze innowacyjnym						
Powiązania i współpraca (czynnik 6): Dział B+R współpracuje z						
Zagranicznymi uniwersytetami i instytucjami B+R	9,5	75,0	0,0	100,0	60,0	35,7
Dostawcami materiałów	38,1	0,0	78,9	100,0	93,3	68,6
Dostawcami maszyn i urządzeń	28,6	25,0	68,4	100,0	66,7	58,6

Niezależnymi pracownikami naukowymi	28,6	100,0	15,8	100,0	73,3	50,0
Zakupienie wyników B+R (czynnik 8)						
Rozwijanie i poprawa jakości produktu także przez korzystanie z poddostaw	33,3	50,0	31,6	9,1	80,0	40,0
Korzystna współpraca z partnerami biznesowymi i poprawa jakości produktów	90,5	50,0	78,9	54,5	100,0	81,4
Rozwijanie procesów produkcyjnych	9,5	25,0	26,3	0,0	80,0	28,6
Zakupienie wzornictwa (czynnik 1)	23,8	0,0	47,4	0,0	60,0	32,9
Korzystna współpraca w zakresie innowacji produktowych (czynnik 12)	71,4	25,0	57,9	18,2	93,3	61,4

Wytłuszczone główne składowe analizy czynnikowej.

Literatura

- Arundel A., Lorenz E., Lundvall B.A., Valeyre A., *The Organization of Work and Innovative Performance: A comparison of the EU-15*, Industrial and Corporate Change 2007, 16 (6).
- Avlonitis G.J., Salavou H.E., *Entrepreneurial orientation of SMEs, product innovativeness, and performance*, „Journal of Business Research” 2007, 60.
- Bitzer J., Geishecker I., Gorg H., *Productivity spillovers through vertical linkages: Evidence from 17 OECD countries*, Economic Letters 2007, 99.
- Chinkov G., *Research and Development Spillovers in Central and Eastern Europe*, „Transition Studies Review” 2006, 13.
- Cohen W.M., Levinthal D.A., *Innovation and Learning: the Two Faces of R&D*, „Economic Journal” 1989, 99.
- Clausen T., Verspagen B., *Quantitative analyses of innovation strategies in European firms: Guidelines and preliminary results from selected countries*, MICRODYN project, Deliverable D22, 2008.
- Dosi G., Marengo L., *On the Evolutionary and Behavioural Theories of Organizations: A Tentative Roadmap*, „Organization Science” 2007, 18.
- Hartigan J.A., *Clustering Algorithms*, John Wiley and Sons, New York 1975.
- Hollenstein H., *Innovation modes in the Swiss service sector: a cluster analysis based on firm-level data*, „Research Policy” 2003, 32.
- Keller W., *Trade and the Transmission of Technology*, „Journal of Economic Growth” 2002, 7.
- Lundvall B.A., *Innovation as an interactive process: from user-producer interaction to the national system of innovation*, w: *Technological Change and Economic Theory*, red. G. Dosi, C. Freeman, Nelson R. Nelson, C. Silverberg, L. Soete, Pinter, London 1988, s. 349–369.
- Malarska A., *Statystyczna analiza danych wspomaganą programem SPSS*, SPSS Polska, Kraków 2005.
- Murovec N., Prodan I., *Absorptive capacity, its determinants, and influence on innovation output: Cross-cultural validation of the structural model*, „Technovation” 2009, 29.
- Nelson R.R., Winter S.G., *An Evolutionary Theory of Economic Change*, Harvard University Press, Cambridge 1982.
- Smith K., *Measuring innovation*, w: *The Oxford Handbook of Innovation*, eds. J. Fagerberg, D.C. Mowery, R.R. Nelson, Oxford University Press, New York 2005, s. 148–178.
- Srholec M., Verspagen B., *The Voyage of the Beagle in Innovation System Land. Explorations on Sectors, Innovation, Heterogeneity and Selection*, UN University, UNU-Merit, WP series 2008, 008.

- Tiri M., Peeters L., Swinnen G., *Are innovation patterns in manufacturing and services converging? A multivariate analysis of CIS-3 data for the flemish business*, DRIUT Summer Conference 2006, Copenhagen, Denmark, <http://hdl.handle.net/1942/1382>.
- Tomaszewicz Ł., Świeczewska I., *The Impact of Innovation on the Efficiency of the Polish Economy*, paper presented at INTERFORUM conference in Cyprus 2008.
- Wernerfeld B., *The Resource-Based View of the Firm*, „Strategic Management Journal” 1984, 5 (2).
- Woodward, R., Wójcik, P., *Networking and Competitiveness*, w: *Industrial Competitiveness and Restructuring in Enlarged Europe. How Accession Countries Catch Up and Integrate in the European Union*, I. Hoshi, P. Welfens, A. Wziątek-Kubiak (red.), Palgrave Macmillan 2007.
- Wziątek-Kubiak A., *Zróźnicowanie wzorców innowacji przedsiębiorstw przemysłów o niskiej i wysokiej technologii. Analiza porównawcza*, Studia Ekonomiczne nr 2, 2010.

Summary

The paper shows differentiation of modes of introduction of innovation among manufacturing firms from the Czech Republic, Hungary and Poland. It is based on survey which considers internal and external sources of innovation and competitiveness. As survey covers 358 firms operating in four branches of manufacturing: food and beverages, pharmaceuticals, electronics and automotive we use firm level data to classify firms according to the modes of introducing innovation. Basing on sources of innovation and using cluster analysis three main types of firms' introducing innovation were selected and characterised based on internal sources, on external sources of innovation and both internal and external ones. However these groups were not homogenous. Within each of them we found sub-modes that use different innovation sources in terms of kind and quality. The paper also show that differences in competitiveness among firms impact on differences in type of sources of innovation they use and modes of innovation they introduce.