

# Innowacyjność przedsiębiorstw a rozwój regionu na przykładzie województwa opolskiego

**Justyna Zygmunt**

Politechnika Opolska, Polska

---

## Streszczenie

*Głównym celem artykułu było zidentyfikowanie i zweryfikowanie zależności zachodzących między innowacyjnością przedsiębiorstw a rozwojem regionu, na przykładzie województwa opolskiego. Artykuł składa się z części teoretycznej oraz empirycznej. Istotą części teoretycznej były rozważania związane ze znaczeniem innowacyjności w rozwoju regionu. Część empiryczna obejmuje natomiast wyniki przeprowadzonych badań w zakresie związków zachodzących między innowacyjnością opolskich przedsiębiorstw a rozwojem regionu opolskiego.*

## Wstęp

Innowacje są często traktowane jako fundamentalny czynnik rozwoju i wzrostu poziomu konkurencyjności nie tylko przedsiębiorstw, ale także regionów. Innowacyjność przedsiębiorstw w znaczący sposób kształtować może rozwój regionu. Z drugiej strony zauważyć należy, że działalność innowacyjna przedsiębiorstw determinowana może być w istotny sposób zdolnością regionu do transferu wiedzy i wspierania inicjatyw innowacyjnych. Wspomniana problematyka cechuje się relatywnie wysokim stopniem złożoności, przede wszystkim ze względu na różnorodność czynników ekonomicznych, społecznych, jak i instytucjonalnych determinujących zachowania innowacyjne.

Głównym celem artykułu jest zidentyfikowanie i zweryfikowanie zależności zachodzących między innowacyjnością przedsiębiorstw a rozwojem regionu, na przykładzie województwa opolskiego. Konstrukcję artykułu tworzą dwie części. W pierwszej z nich, opartej na badaniach literaturowych, podjęte zostały rozważania dotyczące znaczenia innowacyjności w kształtowaniu rozwoju regionu. Natomiast w drugiej części artykułu zaprezentowane zostały wyniki badań empirycznych nad wpływem innowacyjności opolskich przedsiębiorstw na rozwój regionu opolskiego.

## 1. Innowacyjność przedsiębiorstw a rozwój regionu — ujęcie teoretyczne

Zależności zachodzące między innowacyjnością przedsiębiorstw a rozwojem regionu mają zazwyczaj unikalny charakter determinowany przede wszystkim potencjałem innowacyjnym przedsiębiorstw oraz efektywnością procesu transferu wiedzy. W tym kontekście podkreśla się, że nie jest na ogół możliwe wypracowanie i skuteczne zastosowanie jednolitego dla wszystkich regionów podejścia (best practice) zwiększającego rozwój regionu poprzez realizację określonych działań ukierunkowanych na wzrost innowacyjności (Todtling i Trippl 2005). Jak argumentują Todtling i Trippl, znaczenie innowacyjności przedsiębiorstw w kształtowaniu rozwoju regionu zależy w dużym stopniu od specyficznych cech tego regionu. Teza ta została potwierdzona przez Rondé i Husslera, którzy na podstawie rezultatów badań przeprowadzonych w oparciu o dane dotyczące 5000 francuskich przedsiębiorstw przemysłowych zaobserwowali istotne znaczenie specyfiki regionu w powiązaniu z innowacyjnością przedsiębiorstw (Ronde i Hussler 2005).

Kluczowymi działaniami w zakresie innowacji prowadzącymi do rozwoju regionu powinny być działania ukierunkowane na przedsiębiorstwa high-tech, przedsiębiorstwa typu spin-off, a także działania związane z promowaniem B&R (Todtling i Trippl 2005). Należy przy tym zauważyć,

że poziom innowacyjności przedsiębiorstw, a w konsekwencji również stopień rozwoju regionu determinowany może być różnorodnymi czynnikami. Zaliczyć można do nich czynniki makroekonomiczne, a także wspomniane wcześniej specyficzne czynniki regionu, w którym funkcjonuje przedsiębiorstwo. Poziom innowacyjności przedsiębiorstwa może być również w znaczący sposób uzależniony od samego przedsiębiorstwa. Zdolność przedsiębiorstwa do realizacji innowacji wiązać się może bowiem na przykład z możliwościami finansowania działalności innowacyjnej z kapitałów własnych czy obcych (Zygmunt 2011, s. 62), z potrzebami produkcyjnymi, dążeniami do maksymalizacji wartości przedsiębiorstwa, czy też stosunkiem kierownictwa do ryzyka. Kierunek i siła oddziaływania wspomnianych czynników na innowacyjność przedsiębiorstw może być różna. Wspomnieć należy jednak, że w badaniach przeprowadzonych przez Sternberga i Arndta na próbie 1800 europejskich przedsiębiorstw przemysłowych zaobserwowano, że najważniejszymi czynnikami wpływającymi na innowacyjność przedsiębiorstw są czynniki dotyczące samego przedsiębiorstwa (Sternberg i Arndt 2001). Podobne spostrzeżenia wynikać mogą z badań Kleinknechta i Poota (1992), którzy na poziomie regionów zaobserwowali, że różnice w nakładach na B&R są istotnie wrażliwe na czynniki nie związane bezpośrednio ze specyfiką regionu.

Istotnym czynnikiem wpływającym na innowacyjność, a w rezultacie na rozwój regionu może być liczba osób zatrudnionych w B&R w danym regionie. Na aspekt ten zwracają uwagę między innymi Bottazzi i Peri (2003), którzy na podstawie danych dotyczących 86 europejskich regionów za lata 1977–1995 zaobserwowali, że największym beneficjentem korzyści wynikających z działalności innowacyjnej jest region, w którym zatrudnione są wspomniane osoby. Z kolei Akcomak i Weel (2009) podkreślają znaczenie szeroko rozumianego kapitału społecznego w innowacyjności i rozwoju regionu. Twierdzą oni, że kapitał społeczny w znaczący sposób determinuje jakość zarządzania procesami innowacyjnymi i odzwierciedlony jest w liczbie zgłaszanych patentów. Wysuwają przy tym tezę, że region dysponujący dużym kapitałem społecznym cechuje się relatywnie dużą innowacyjnością, co znajduje jednocześnie odzwierciedlenie w wysokim poziomie rozwoju regionu.

Kolejnym aspektem innowacyjności przedsiębiorstw, który może wpływać na rozwój regionu jest liczba zgłoszonych patentów. Jak argumentują Acs, Anselin oraz Varga (2002) zgłoszone patenty traktowane powinny być jako istotna miara poziomu innowacyjności rozważanego na płaszczyźnie regionalnej. Podobną opinię wyrażają m.in. Akcomak i Weel (2009) wskazując, że liczba zgłoszonych patentów odzwierciedlać może w znaczący sposób poziom innowacyjności.

Innowacyjność przedsiębiorstw mierzona może być także za pomocą wskaźnika nakładów na B&R (Akcomak i ter Weel 2009; Coronado i inni 2008; Fritsch i Franke 2004; Furman i inni 2002; Howells 2005; Sterlacchini 2008). Fundamentalne znaczenie nakładów na B&R dla rozwoju regionu podkreśla m.in. Sterlacchini (2008), która na podstawie analizy danych dla 197 rozwiniętych regionów Unii Europejskiej za lata 1995–2002 zaobserwowała występowanie wysokiej zależności między poziomem wspomnianych nakładów a stopniem rozwoju większości badanych regionów Europy. Jak jednak w tym zakresie argumentują Audretsch i Lehmann (2005), poziom nakładów przedsiębiorstw na B&R nie w każdym przypadku stanowi pełne odzwierciedlenie stopnia innowacyjności. Zaobserwowali oni bowiem, że małe/mikro przedsiębiorstwa stosunkowo często cechują się wysokim poziomem innowacyjności, przy jednoczesnym ponoszeniu relatywnie niewielkich nakładów na B&R. Występowanie powyższej sytuacji uzasadniane jest w głównej mierze transferem wiedzy.

Do obserwacji wpływu innowacyjności na kształtowanie się rozwoju regionu zastosować można analizę regresji (zob. np. Acs i inni 2002; Akcomak i ter Weel 2009; Kleinknecht i Poot 1992; Sterlacchini 2008). Podkreślić należy przy tym za Sterlacchini (2008), że specyfika funkcjonowania regionu determinować może niepowtarzalność określonych czynników z nią związanych, co w rezultacie prowadzić może do tego, że zastosowanie analizy regresji nie zawsze umożliwi pełną identyfikację wszystkich zależności zachodzących między innowacyjnością a rozwojem regionu. Na aspekt ten zwracają również uwagę Tödtling i Trippel (2005), którzy akcentują nieliniowy charakter innowacyjności. Należy przy tym jednocześnie podkreślić, że nie zaproponowali oni w tym kontekście innej miary pozwalającej na pełniejszą weryfikację zależności zachodzących między innowacyjnością przedsiębiorstw a rozwojem regionu.

## 2. Empiryczna weryfikacja zależności zachodzących między innowacyjnością przedsiębiorstw a rozwojem regionu na przykładzie województwa opolskiego

Identyfikacja i weryfikacja zależności występujących między innowacyjnością przedsiębiorstw a rozwojem regionu przeprowadzona została dla województwa opolskiego. W badaniach wykorzystano dane z Banku Danych Lokalnych GUS. Ze względu na zakres dostępnych danych przyjęto, że okres badawczy obejmować będzie lata 2005–2010. Na potrzeby przeprowadzanych badań zastosowano współczynnik korelacji liniowej Pearsona. Użyto również jednorównaniowych modeli regresji liniowej postaci:

$$(1) \quad Y = \alpha_0 + \alpha_1 X + \varepsilon,$$

gdzie:

$Y$  — zmienna objaśniana,

$\alpha_0$  — wyraz wolny,

$\alpha_1$  — współczynnik regresji zmiennej  $Y$  względem zmiennej  $X$ ,

$X$  — zmienna objaśniająca,

$\varepsilon$  — składnik losowy.

Współczynniki korelacji liniowej Pearsona zostały zastosowane do zbadania zależności rozwoju regionu opolskiego od innowacyjności opolskich przedsiębiorstw. Z kolei, jednorównaniowe modele regresji liniowej wykorzystano do rozpoznania istoty zachodzących na tym tle powiązań. Do estymacji parametrów modeli użyto metody najmniejszych kwadratów, natomiast istotność parametrów strukturalnych modeli zweryfikowano za pomocą testu  $t$ -Studenta. W badaniach wzięto pod uwagę, że oddziaływanie innowacyjności opolskich przedsiębiorstw na rozwój regionu opolskiego może być opóźnione w czasie.

Złożoność aspektów związanych z rozwojem regionu sprawia, że do jego opisu zastosowano zbiór sześciu zmiennych objaśnianych (a nie pojedynczą zmienną). Zbiór ten tworzą wybrane wskaźniki monitorowania realizacji celów, jakie zostały przyjęte w Strategii Rozwoju Województwa Opolskiego do 2020 r.:<sup>1</sup>

$Y_1$  — wskaźnik zatrudnienia w wieku produkcyjnym (w %),

$Y_2$  — stopa bezrobocia rejestrowanego (w %),

$Y_3$  — wartość dodana na 1 zatrudnionego (w zł),

$Y_4$  — wartość dodana na 1 mieszkańca (w zł),

$Y_5$  — PKB na 1 mieszkańca (w zł),

$Y_6$  — podmioty wpisane do rejestru REGON na 10 tys. ludności.

Przeprowadzone badania wstępne pozwoliły zidentyfikować występowanie silnej zależności stochastycznej między zmiennymi objaśnianymi. Przyjęto przy tym, że zależność ta ma miejsce wówczas, gdy wartość bezwzględna współczynnika korelacji liniowej Pearsona wynosi co najmniej 0,9. Kształtowanie się wspomnianych współczynników dla zmiennych objaśnianych przedstawione zostało w tabeli 1. Analiza współczynników korelacji dla zmiennych objaśnianych pozwoliła zaobserwować występowanie silnej zależności stochastycznej między zmienną  $Y_1$  i zmiennymi  $Y_3$ ,  $Y_4$ ,  $Y_5$ ,  $Y_6$ , jak również między zmienną  $Y_3$  i zmiennymi  $Y_4$ ,  $Y_5$ ,  $Y_6$ . Wspomniana zależność zachodziła także między zmiennymi  $Y_4$ ,  $Y_5$  oraz  $Y_6$ . W konsekwencji w zbiorze zmiennych objaśnianych przeprowadzone zostały wykluczenia. W rezultacie końcowy zbiór tych zmiennych tworzą  $Y_2$  i  $Y_4$ (<sup>2</sup>).

Do opisu innowacyjności opolskich przedsiębiorstw przyjęto następujące zmienne objaśniające:

$X_1$  — nakłady przedsiębiorstw przemysłowych na działalność innowacyjną (w tys. zł),

$X_2$  — udział przedsiębiorstw przemysłowych ponoszących nakłady na działalność innowacyjną w ogólnej liczbie przedsiębiorstw przemysłowych (w %),

1. Strategia Rozwoju Województwa Opolskiego do 2020 r., Załącznik do Uchwały Nr XXV/325/2012 Sejmiku Województwa Opolskiego z dnia 28 grudnia 2012 r., s. 88–122.

2. Zmienna  $Y_2$  jest jednostką wyizolowaną, natomiast podstawą decyzji o przyjęciu zmiennej  $Y_4$  jako reprezentantki  $Y_1$ ,  $Y_3$ ,  $Y_5$ ,  $Y_6$  były wyniki badań wstępnych, które pozwoliły zauważyć, że zmienne objaśniające są najsilniej (ze wspomnianych zmiennych) skorelowane ze zmienną  $Y_4$ .

Tab. 1. Wyniki badań korelacji zachodzących między zmiennymi objaśnianymi

Zmienna	$Y_1$	$Y_2$	$Y_3$	$Y_4$	$Y_5$	$Y_6$
$Y_1$	1					
$Y_2$	-0,776	1				
$Y_3$	0,934	-0,640	1			
$Y_4$	0,957	-0,758	0,979	1		
$Y_5$	0,958	-0,778	0,976	0,999	1	
$Y_6$	0,924	-0,666	0,949	0,913	0,921	1

Tab. 2. Wyniki badań korelacji zachodzących między zmiennymi objaśniającymi

Zmienna	$X_1$	$X_2$	$X_3$	$X_4$
$X_1$	1			
$X_2$	-0,090	1		
$X_3$	0,836	-0,222	1	
$X_4$	-0,389	0,592	-0,053	1

$X_3$  — udział podmiotów gospodarczych ponoszących nakłady na działalność B+R w ogólnej liczbie podmiotów (%),

$X_4$  — liczba zatrudnionych w B+R w sektorze przedsiębiorstw (osoba). W badaniach nie uwzględniono liczby patentów zgłoszonych przez opolskie przedsiębiorstwa z uwagi na brak kompletnych danych dla całego okresu badawczego.

W celu zweryfikowania, czy występuje silna zależność stochastyczna między zmiennymi objaśniającymi obliczone zostały współczynniki korelacji liniowej Pearsona. Wyniki tych obliczeń zawarte zostały w tabeli 2. Na podstawie przeprowadzonych badań stwierdzono, że nie zachodzi konieczność przeprowadzania wykluczeń w zbiorze zmiennych objaśniających. Stąd też do dalszych badań przyjęto zmienne  $X_1$ ,  $X_2$ ,  $X_3$ ,  $X_4$ .

Badania nad wpływem innowacyjności opolskich przedsiębiorstw na rozwój regionu opolskiego podzielono na dwa etapy. W każdym z nich badaniu podlegał wpływ zmiennych objaśniających na określoną zmienną objaśnianą. W pierwszym ze wspomnianych etapów skupiono uwagę na wpływie zmiennych objaśniających na zmienną objaśnianą  $Y_2$ . Wyniki estymacji modeli regresji liniowej opisujących wpływ zmiennych objaśniających na zmienną objaśnianą  $Y_2$ , jak również poszczególne wartości współczynników korelacji liniowej Pearsona zaprezentowane zostały w tabeli 3.

W oparciu o uzyskane wyniki badań stwierdzono, że zmienna objaśniająca  $X_1$  tworzy najsilniejszy związek ze zmienną objaśnianą  $Y_2$  w okresie  $t$ . W przypadku pozostałych zmiennych objaśniających, siła zależności ze zmienną objaśnianą  $Y_2$  była największa dla opóźnienia o jeden okres ( $t - 1$ ). Podkreślić należy jednocześnie, że większość zależności liniowych zachodzących między zmiennymi była nieistotne statystycznie. Jedynie w przypadku opóźnionej o 1 rok zmiennej  $X_{4t-1}$  zależność liniowa ze zmienną  $Y_2$  była istotna statystycznie.

W drugim etapie badań w zakresie wpływu innowacyjności opolskich przedsiębiorstw na rozwój regionu opolskiego weryfikacji poddano wpływ zmiennych objaśniających na zmienną objaśnianą  $Y_4$ . W tabeli 4 ujęte zostały wyniki estymacji modeli regresji liniowej dotyczących wpływu zmiennych objaśniających na zmienną objaśnianą  $Y_4$ , a także poszczególne wartości współczynników korelacji liniowej Pearsona. Uzyskane rezultaty badań prowadzą do wniosku, że z wyjątkiem zmiennej  $X_3$ , zmienne objaśniające oddziaływały najsilniej na zmienną objaśnianą  $Y_4$  w okresie  $t$ . Zmienna  $X_3$  charakteryzowała się najwyższą siłą zależności ze zmienną objaśnianą  $Y_4$  przy opóźnieniu o jeden okres. Zauważyć należy także, że między zmiennymi objaśniającymi  $X_2$ ,  $X_4$  a zmienną objaśnianą  $Y_4$  występowała istotna statystycznie zależność liniowa (na poziomie istotności  $p = 0,10$ ). Natomiast zależności liniowe zachodzące między pozostałymi zmiennymi były nieistotne statystycznie.

Tab. 3. Wyniki korelacji i regresji liniowej między zmiennymi objaśniającymi a zmienną objaśnianą  $Y_2$ 

Zmienna	$r$	$R^2$	$\hat{\alpha}_i$	$t_i$	$p$
$X_{1t}$	-0,300	0,090	$\hat{\alpha}_0$ 20,155	1,994	0,117
			$\hat{\alpha}_1$ $0,2 \cdot 10^{-4}$	-0,630	0,563
$X_{2t-1}$	0,719	0,517	$\hat{\alpha}_0$ 7,842	2,172	0,118
			$\hat{\alpha}_1$ 0,280	1,793	0,171
$X_{3t-1}$	-0,117	0,014	$\hat{\alpha}_0$ 15,247	2,233	0,112
			$\hat{\alpha}_1$ -0,045	-0,205	0,851
$X_{4t-1}$	0,891	0,794	$\hat{\alpha}_0$ 5,162	1,913	0,152
			$\hat{\alpha}_1$ 0,080	3,404	0,042

Tab. 4. Wyniki korelacji i regresji liniowej między zmiennymi objaśniającymi a zmienną objaśnianą  $Y_4$ 

Zmienna	$r$	$R^2$	$\hat{\alpha}_i$	$t_i$	$p$
$X_{1t}$	0,209	0,044	$\hat{\alpha}_0$ 18509,170	1,814	0,144
			$\hat{\alpha}_1$ 0,014	0,428	0,691
$X_{2t}$	-0,798	0,636	$\hat{\alpha}_0$ 28724,480	12,016	$0,3 \cdot 10^{-4}$
			$\hat{\alpha}_1$ -244,668	-2,643	0,057
$X_{3t-1}$	-0,075	0,006	$\hat{\alpha}_0$ 3,911	3,911	0,030
			$\hat{\alpha}_1$ -0,129	-0,129	0,905
$X_4$	-0,945	0,892	$\hat{\alpha}_0$ 20,603	20,603	$0,3 \cdot 10^{-4}$
			$\hat{\alpha}_1$ -5,755	-5,755	0,005

## Podsumowanie

Głównym celem pracy artykułu była identyfikacja i weryfikacja zależności występujących między innowacyjnością przedsiębiorstw a rozwojem regionu, na podstawie regionu opolskiego. Przeprowadzone badania literaturowe pozwalają skonstatować występowanie znaczącego związku zachodzącego między innowacyjnością przedsiębiorstw a kształtowaniem się rozwoju regionu. Z kolei, przeprowadzone badania empiryczne dotyczące oddziaływania innowacyjności opolskich przedsiębiorstw na rozwój regionu opolskiego prowadzą do konkluzji o istotnej statystycznie wrażliwości wspomnianego rozwoju na kształtowanie się takich aspektów innowacyjności przedsiębiorstw jak: udział przedsiębiorstw przemysłowych ponoszących nakłady na działalność innowacyjną w ogólnej liczbie przedsiębiorstw przemysłowych, liczba zatrudnionych w B&R w sektorze przedsiębiorstw.

Wyniki badań pozwalają skonstatować, że zwiększającej się liczbie przedsiębiorstw przemysłowych, w których ponoszone są nakłady na innowacje towarzyszy wzrost wartości dodanej na 1 mieszkańca. Pokreślić należy przy tym, że wspomniane oddziaływanie było w okresie badawczym opóźnione o jeden okres. Na podstawie badań zaobserwowano ponadto, że zwiększaniu się liczby zatrudnionych w B+R w sektorze przedsiębiorstw odpowiada spadek stopy bezrobocia rejestrowanego. Zauważono również, że istotnym czynnikiem wpływającym na wartość dodaną na 1 mieszkańca jest liczba zatrudnionych w B&R w sektorze przedsiębiorstw. Należy przy tym podkreślić, że kierunek wspomnianego oddziaływania okazał się niezgodny z oczekiwaniami. Dlatego dalsze badania powinny skupić się przede wszystkim na zidentyfikowaniu czynników kształtujących istotę tej zależności. Obejmować one także powinny weryfikację uzyskanych wyników za pomocą modeli nieliniowych. Ponieważ przeprowadzone badania empiryczne obejmowały stosunkowo krótki okres, istotne wydaje się również zweryfikowanie prawidłowości sformułowanych wniosków w oparciu o dane dotyczące dłuższego okresu (np. od 2000 r.). Celowe wydaje się także uwzględnienie w badaniach nad relacjami zachodzącymi między innowacyjnością przedsiębiorstw a rozwojem regionu nie tylko przedsiębiorstw przemysłowych, ale także przedsiębiorstw z sektora usług.

## Literatura

- ACS Z.J., ANSELIN L., VARGA A. (2002): *Patents and Innovation Counts as Measures of Regional Production of New Knowledge*. „Research Policy”, nr 31 (7), s. 1069–1085.
- AKCOMAK I.S., TER WEEL B. (2009): *Social Capital, Innovation and Growth: Evidence from Europe*. „European Economic Review”, nr 53 (5), s. 544–567.
- AUDRETSCH D.B., LEHMANN E.E. (2005): *Does the Knowledge Spillover Theory of Entrepreneurship Hold for Regions?* „Research Policy”, nr 34 (8), s. 1191–1202.
- BOTTAZZI L., PERI G. (2003): *Innovation and Spillovers in Regions: Evidence from European Patent Data*. „European Economic Review”, nr 47 (4), s. 687–710.
- CORONADO D., ACOSTA M., FERNANDEZ A. (2008): *Attitudes to Innovation in Peripheral Economic Regions*. „Research Policy”, nr 37 (6–7), s. 1009–1021.
- FRITSCH M., FRANKE G. (2004): *Innovation, Regional Knowledge Spillovers and R&D Cooperation*. „Research Policy”, nr 33 (2), s. 245–255.
- FURMAN J.L., PORTER M.E., STERN S. (2002): *The Determinants of National Innovative Capacity*. „Research Policy”, nr 31 (6), s. 899–933.
- HOWELLS J. (2005): *Innovation and Regional Economic Development: A matter of Perspective?* „Research Policy”, nr 34 (8), s. 1220–1234.
- IGNATCZYK W., CHROMIŃSKA M. (1998): *Statystyka. Teoria i zastosowanie*. Poznań, Wydawnictwo Wyższej Szkoły Bankowej.
- KLEINKNECHT A., POOT T.P. (1992): *Do Regions Matter for Research-and-Development*. „Regional Studies”, nr 26 (3), s. 221–232.
- RONDE P., HUSSLER C. (2005): *Innovation in Regions. What Does Really Matter?* „Research Policy”, nr 34 (8), s. 1150–1172.
- STERLACCHINI A. (2008): *R&D, Higher Education and Regional Growth. Uneven Linkages Among European Regions*. „Research Policy”, nr 37 (6–7), s. 1096–1107.
- STERNBERG R., ARNDT O. (2001): *The Firm or the Region. What Determines the Innovation Behavior of European Firms?* „Economic Geography”, nr 77 (4), s. 364–382.
- TODTLING F., TRIPPL M. (2005): *One Size Fits All? Towards a Differentiated Regional Innovation Policy Approach*. „Research Policy”, nr 34 (8), s. 1203–1219.
- ZYGMUNT A. (2011): *Problematyka finansowania działalności innowacyjnej przedsiębiorstw w Polsce*. [w:] D.M. Trzmielak i J. Żurawska (red.): *Zarządzanie innowacją. Aspekty komunikacji, finansowania, badania rynku, psychologicznych uwarunkowań, polityki innowacyjnej i infrastruktury*, Opole, Wydawnictwo Instytut Śląski; Wydawnictwo Wyższej Szkoły Zarządzania i Administracji.