

# PRACE NAUKOWE

Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu

# RESEARCH PAPERS

of Wrocław University of Economics

Nr 433

**Gospodarka regionalna  
w teorii i praktyce**



Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu  
Wrocław 2016

Redakcja wydawnicza: Agnieszka Flasińska  
Redakcja techniczna: Barbara Łopusiewicz  
Korekta: Hanna Jurek  
Łamanie: Małgorzata Czupryńska  
Projekt okładki: Beata Dębska

Informacje o naborze artykułów i zasadach recenzowania  
znajdują się na stronach internetowych  
[www.pracnaukowe.ue.wroc.pl](http://www.pracnaukowe.ue.wroc.pl)  
[www.wydawnictwo.ue.wroc.pl](http://www.wydawnictwo.ue.wroc.pl)

Publikacja udostępniona na licencji Creative Commons  
Uznanie autorstwa-Użycie niekomercyjne-Bez utworów zależnych 3.0 Polska  
(CC BY-NC-ND 3.0 PL)



© Copyright by Uniwersytet Ekonomiczny we Wrocławiu  
Wrocław 2016

**ISSN 1899-3192**  
**e-ISSN 2392-0041**

**ISBN 978-83-7695-588-9**

Wersja pierwotna: publikacja drukowana

Zamówienia na opublikowane prace należy składać na adres:  
Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu  
ul. Komandorska 118/120, 53-345 Wrocław  
tel./fax 71 36 80 602; e-mail:[econbook@ue.wroc.pl](mailto:econbook@ue.wroc.pl)  
[www.ksiegarnia.ue.wroc.pl](http://www.ksiegarnia.ue.wroc.pl)

Druk i oprawa: TOTEM

## Spis treści

|  |     |
|--|-----|
| <b>Wstęp</b> .....   | 7   |
| <b>Beata Bal-Domańska:</b> Ocena zrównoważonego rozwoju Polski w układzie powiatów w ujęciu <i>przyczyna – stan – reakcja</i> . Przypadek <i>bezrobocie – ubóstwo – aktywność gospodarcza</i> / The evaluation of sustainable development in the system of counties in Poland from the <i>pressure – state – response perspective</i> . Example of <i>unemployment – poverty – economic activity</i> ..... | 9   |
| <b>Tomasz Bartłomowicz:</b> Wielowymiarowa analiza porównawcza sytuacji społeczno-gospodarczej miast regionu dolnośląskiego / Multidimensional comparative analysis of the socio-economic situation of Lower Silesia region cities.....  | 19  |
| <b>Patrycja Beba, Ewa Kiryluk-Dryjska:</b> Identyfikacja barier rozwoju wsi i rolnictwa w Polsce na przykładzie regionu północno-zachodniego / Identification of rural development obstacles in Poland on the example of north-western region.....   | 29  |
| <b>Joanna Cymerman, Marcelina Zapotoczna:</b> System opodatkowania nieruchomości w Polsce na tle wybranych krajów / System of real estate taxation in Poland compared to chosen states .....   | 40  |
| <b>Maciej Filus:</b> Szacowanie wielkości rynku jubilerskiego w Polsce / Assessment of Polish jewelry market size .....  | 53  |
| <b>Patrycja Gaździcka:</b> Ocena innowacyjności polskiej gospodarki na tle pozostałych krajów Unii Europejskiej / Evaluation of innovation in the Polish economy as compared to other European Union countries .....   | 63  |
| <b>Dariusz Głuszczyk:</b> Problem pomiaru działalności innowacyjnej przedsiębiorstw na poziomie regionów / The problem of measuring innovation activities in enterprises at the level of regions.....  | 73  |
| <b>Jakub Hadyński:</b> Konkurencyjność regionów transgranicznych w Unii Europejskiej / The competitiveness of trans-border regions in the European Union .....   | 82  |
| <b>Katarzyna Iwińska:</b> Dekompozycja strumieni emigracyjnych w regionach Polski w latach 2002 i 2011 / Decomposition of emigration streams in Polish regions in the years 2002 and 2011.....   | 91  |
| <b>Ewa Kiryluk-Dryjska, Patrycja Beba:</b> Zastosowanie metod ilościowych do regionalnej alokacji środków strukturalnych Wspólnej Polityki Rolnej w Polsce / Application of quantitative methods to regional allocation of CAP structural funds in Poland.....   | 102 |

|  |     |
|--|-----|
| <b>Maria Kola-Bezka:</b> Perspektywy rozwoju rynku projektów hybrydowych w województwie kujawsko-pomorskim / Prospects of development of hybrid projects market in the Kujawsko-Pomorskie Voivodeship.....   | 110 |
| <b>Barbara Kryk:</b> Strategia rozwoju województwa zachodniopomorskiego jako przykład uwzględniania nowego paradygmatu terytorialnej polityki rozwoju / Regional Development Strategy of the West Pomeranian Voivodeship as an example of taking into account a new paradigm of territorial development policy.....  | 119 |
| <b>Florian Kuźnik:</b> Regionalna polityka miejska w polityce spójności i programach operacyjnych na lata 2014–2020 / Regional urban policy in the cohesion policy and 2014–2020 operational programmes .....  | 129 |
| <b>Malgorzata Markowska:</b> Regiony polskie w klasyfikacji pod względem poziomu inteligentnego rozwoju i wrażliwości na kryzys ekonomiczny / Polish regions classified in terms of smart growth level and sensitivity to economic crisis .....  | 138 |
| <b>Klaudia Plac:</b> Regionalne różnicowania w zakresie wsparcia zielonej ekonomii z funduszy europejskich w latach 2007–2013 / Regional differences in supporting the green economy by the EU funds in the years 2007–2013 .....  | 154 |
| <b>Jan Polski:</b> Policentryczność rozwoju regionów na przykładzie województwa lubelskiego / The polycentricity development of regions on the example of Lublin Voivodeship.....  | 163 |
| <b>Beata Skubiak, Katarzyna Jurewicz:</b> Praktyczne aspekty wdrażania innowacji społecznych. Rekomendacje dla decydentów / Practical aspects of implementing social innovation. Recommendations for decision makers .   | 172 |
| <b>Aldona Standar:</b> Ocena poziomu pozyskanych środków PROW 2007–2013 na przedsięwzięcia środowiskowe w aspekcie zrównoważonego rozwoju obszarów wiejskich. Przykład gmin województwa wielkopolskiego / Evaluation of the level of RDP 2007–2013 funds on environmental projects in the aspect of sustainable development of rural areas. An example of Wielkopolska communes..... | 180 |
| <b>Marek Szajt:</b> Efektywność innowacyjna systemu <i>triple-helix</i> w Unii Europejskiej / The effectiveness of an innovative triple-helix system in the European Union .....   | 190 |
| <b>Marcelina Zapotoczna:</b> Ceny mieszkań i zmiany demograficzne – czy istnieje związek? Doświadczenia polskiego rynku nieruchomości mieszkaniowych na przykładzie miast wojewódzkich / Apartment prices and demographic changes – is there a connection? Experience of the Polish residential real estate market on the example of voivodeships capital cities .....               | 199 |
| <b>Marta Zarówna:</b> Polaryzacja polskich obszarów metropolitalnych / Polarization of Polish metropolitan areas.....  | 211 |

## Wstęp

Przekazujemy Państwu publikację poświęconą tematyce gospodarki regionalnej i problemów związanych z jej rozwojem. Zbiór zawartych w niej artykułów koncentruje się na różnych problemach, które omawiane są w perspektywie międzynarodowej i krajowej, ze szczególnym uwzględnieniem regionów, województw, powiatów oraz obszarów transgranicznych.

Najwięcej uwagi poświęcono Unii Europejskiej w różnych wymiarach jej funkcjonowania, w tym ocenie innowacyjności (M. Szajt), (P. Gaździcka), konkurencyjności regionów transgranicznych (J. Hadyński), a przede wszystkim finansowaniu różnych zadań ze środków budżetu Unii Europejskiej w odniesieniu do polityki spójności i programów operacyjnych: w kontekście polityki miejskiej (F. Kuźnik), alokacji środków strukturalnych Wspólnej Polityki Rolnej (E. Kiryluk-Dryjska, P. Beba), wsparcia zielonej ekonomii z funduszy europejskich (K. Plac) oraz pozyskanych środków PROW na przedsięwzięcia środowiskowe (A. Standar).

Problemy związane ze sferą finansów w skali kraju były kontynuowane w pracach poświęconych rynkowi nieruchomości (M. Zapotoczna, J. Cymerman) oraz problemowi szacowania rynku jubilerskiego. Tematyka innowacji natomiast pogłębiona została w: układach regionalnych Polski z punktu widzenia wdrażania innowacji społecznych (B. Skubiak), działalności innowacyjnej przedsiębiorstw (D. Głuszczyk), a także w ocenie pozycji konkurencyjnej regionów Polski, ze względu na poziom inteligentnego rozwoju (M. Markowska).

W pracach pojawiły się tak aktualne wątki dla współczesnej gospodarki kraju, jak: pomiar i ocena zrównoważonego rozwoju (B. Bal-Domańska), tematyka miast, w tym pomiar i ocena ich sytuacji społeczno-gospodarczej (T. Bartłomowicz), a także procesów rozwojowych (M. Zarówna) oraz barier rozwoju obszarów wiejskich i rolnictwa (E. Kiryluk-Dryjska, P. Beba). Gospodarka regionalna była również analizowana w kontekście dekompozycji strumieni emigracyjnych (K. Iwińska).

Wśród rozważanych tematów nie zabrakło problemów związanych z zarządzaniem strategicznym w gospodarce regionalnej w kontekście zastosowania nowego paradygmatu polityki rozwoju omówionego na przykładzie strategii województwa zachodniopomorskiego (B. Kryk) oraz zagadnień rynku projektów hybrydowych i powiązanego partnerstwa publiczno-prywatnego w województwie kujawsko-pomorskim (M. Kola-Bezka).

Przekazujemy niniejszą publikację w Państwa ręce w przekonaniu, że stanie się ona źródłem inspiracji i będzie pomocna w rozwiązywaniu problemów w pracach badawczych i w przedsięwzięciach praktycznych, realizowanych przez odbiorców zainteresowanych tematyką gospodarki regionalnej, a wśród nich pracowników nauki, struktur samorządowych i ministerstw. Publikację polecamy również studentom kierunków ekonomia oraz gospodarka przestrzenna.

*Małgorzata Markowska, Beata Bal-Domańska, Dariusz Głuszczyk*

**Marek Szajt**

Politechnika Częstochowska  
e-mail: marszajt@poczta.onet.pl

---

## **EFEKTYWNOŚĆ INNOWACYJNA SYSTEMU TRIPLE-HELIX W UNII EUROPEJSKIEJ**

---

## **THE EFFECTIVENESS OF AN INNOVATIVE TRIPLE-HELIX SYSTEM IN THE EUROPEAN UNION**

---

DOI: 10.15611/pn.2016.433.19

**Streszczenie:** W niniejszym opracowaniu analizie poddano zmiany efektywności innowacyjnej systemu *triple-helix* składającego się z trzech podstawowych graczy, jakimi są: sektor przedsiębiorstw, sektor rządowy (publiczny) i sektor szkół wyższych. Efektywność mierzona była liczbą patentów (zgłoszonych i otrzymanych) w zależności od zaangażowanego kapitału i zatrudnienia w sektorze, z którego pochodzą te patenty. Celem badania było porównanie efektywności w poszczególnych krajach (i sektorach) i określenie głównych nurtów rozwoju w badanym obszarze. Badania potwierdziły, że najwyższym poziomem efektywności innowacyjnej charakteryzuje się sektor przedsiębiorstw, a rezultaty najkorzystniejsze dla systemu innowacyjnego jako całości osiągnane są przy odpowiednio wysokim poziomie synergii pomiędzy sektorami. Jednocześnie w obecnych uwarunkowaniach nie jest możliwe określenie jednakowego poziomu efektywności postulowanej dla różnych sektorów.

**Słowa kluczowe:** patenty, efektywność innowacyjna, system *triple-helix*.

**Summary:** This study analyses changes in the effectiveness of an innovative triple-helix system consisting of three main players which are business sector, government (public) sector and higher education sector. Effectiveness was measured by the number of patents (submitted and received) depending on invested capital and employed in the sector of origin of the patents. The aim of the study was to compare the effectiveness of different countries (and sectors) and identify the main trends of development in the study area. Studies have shown that the highest level of efficiency innovation is characterized by the corporate sector and the results most favourable to the innovation system as a whole are achieved when a level of synergy between the sectors is fairly high. At the same time, given the current conditions the determination of the same level of efficiency postulated for different sectors is not possible.

**Keywords:** patents, innovative efficiency, triple-helix system.

## 1. Wstęp

Zaobserwowany wpływ rozwoju techniki i technologii będący efektem wzrostu innowacyjności skłania coraz szerszą grupę badaczy do podejmowania działań mających na celu pomiar tych zjawisk. Próby badań innowacyjności dokonywane są zarówno na poziomie przedsiębiorstw, jak i w odniesieniu do regionu czy państwa [Kozioł-Nadolna 2013]. W badaniach obejmujących wzrost poziomu innowacyjności na poziomie państw obserwujemy tendencje mierzenia wpływu na nią dwóch podstawowych czynników – kapitału [Janasz 2010], zwykle przez wydatki na działalność B + R, i zasobów ludzkich. Zazwyczaj pod uwagę bierze się wydatki na działalność B + R w odniesieniu do liczby mieszkańców, zatrudnionych [Krawczyk-Sokołowska 2012] lub (co wydaje się trafniejsze) do liczby osób aktywnych zawodowo [Szajt 2010]. W przypadku zasobów ludzkich pod uwagę bierze się personel zatrudniony w sektorze B + R, zasoby ludzkie dla nauki i techniki lub badaczy [Markowska 2012]. Pomimo zasadności tych badań pomijamy w nich ważną kwestię, jaką jest wydajność. W niniejszym opracowaniu analizie poddano więc zmiany efektywności innowacyjnej mierzonej liczbą patentów (zgłoszonych i otrzymanych) w zależności od zaangażowanego kapitału i sektora, z którego pochodzą te patenty. Nie dysponujemy reprezentatywnymi badaniami zawierającymi dane dotyczące liczby patentów wdrożonych w poszczególnych państwach. Za pewien obraz aktywności patentowej bierzemy zatem na poziomie potencjalnym patenty zgłoszone (dane EPO) lub przyznane (dane USPTO). Ich odniesienie do zasobów ludzkich lub nakładów finansowych [Hirshleifer i in. 2013]. Spotyka się również podejścia, w których z jednej strony ujmuje się zmienne wejściowe, takie jak nakłady, zatrudnienie w sektorze B + R i liczbę patentów oraz dochody z produkcji na poziomie przedsiębiorstwa jako wyjście [Revilla i in. 2003]. Na poziomie makroekonomicznym pod wagę brano również [Guan, Chen 2010] naukę, badania i rozwój, produkcję, marketing i organizację jako wejścia, a udział w rynku, wzrost sprzedaży, tempo eksportu, zmianę produktywności jako wyjścia. W obu jednak przypadkach pod uwagę na poziomie wyjścia bierzemy czynniki zależne również w dużej mierze od czynników niezwiązanych z działalnością innowacyjną. Z kolei zastosowane w pracy patenty nie muszą – mimo że jest to uzasadnione – mieć zastosowania praktycznego. Zakłada się jednak, że zgłoszenie patentowe – chociażby ze względu na poniesione nakłady finansowe związane z jego przeprowadzeniem – ma na celu uzyskanie praw patentowych i w dalszej kolejności wdrożenie do produkcji lub sprzedaż licencji.

## 2. System *triple-helix* w Unii Europejskiej

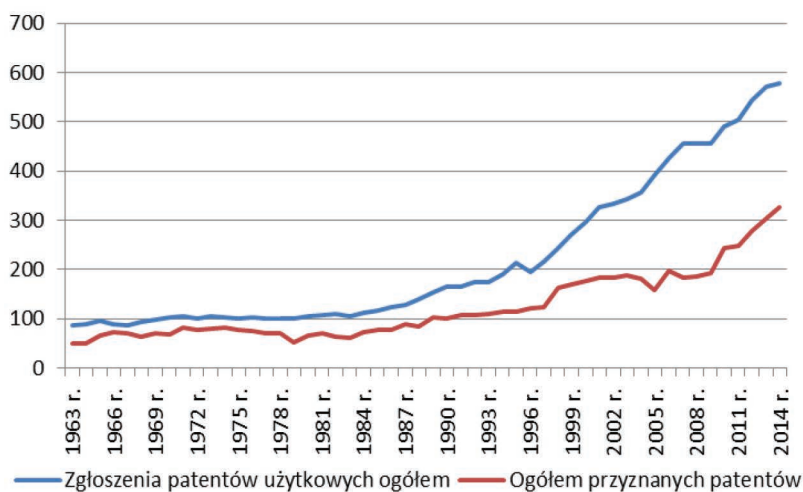
W działalności B + R obserwujemy system *triple-helix* składający się z trzech podstawowych graczy, jakimi są: sektor przedsiębiorstw, sektor rządowy (publiczny) i sektor szkół wyższych. Każdy z nich w swój osobliwy sposób [Szajt 2009] bierze udział w tworzeniu potencjału innowacyjnego. Sektor rządowy zwykle koordynuje

pracę, rozdziela część środków finansowych, zwłaszcza tych, których jest źródłem, i realizuje projekty badawcze, które z różnych względów – np. strategicznych – nie są realizowane gdzie indziej. Sektor szkolnictwa wyższego zajmuje się w dużej mierze badaniami podstawowymi, w mniejszym stopniu stosowanymi czy rozwojowymi – chyba że w kooperacji z sektorem przedsiębiorstw. Środki finansowe sektora szkół wyższych są ograniczone, zatem jego działalność jest finansowana przede wszystkim z innych źródeł – od innych aktorów. Sektor przedsiębiorstw zajmuje się badaniami, które z punktu widzenia biznesu mogą przynieść wymierne korzyści finansowe. Zatem są to przede wszystkim badania stosowane i rozwojowe. Sektor ten finansuje się niemal w całości ze środków własnych wygoszparowanych i przekazanych na badania, a w znacznym stopniu finansuje również funkcjonowanie innych jednostek badawczych. Efektem działań badawczych są nowe rozwiązania, wynalazki czy innowacje, za które uznać możemy „pierwsze handlowe wprowadzenie nowego produktu, procesu lub urządzenia” [Freeman 1982]. W tym ujęciu pojawia się problem pomiaru poziomu innowacyjności. Jeżeli jednak przyjmiemy, że efektem działań badawczych jest innowacja, ze względu na możliwości czerpania z niej zysków warta objęcia jej ochroną prawną w zakresie stosowania, wykorzystywania, wartości intelektualnej itd., dobrym jej miernikiem będzie patent. W tym miejscu pojawia się problem, czy pod uwagę brać patenty zgłoszone (zgłoszenia patentowe) do danego biura patentowego, czy patenty przyznane.

Obszarem badawczym niniejszego opracowania jest Europa, a właściwie państwa europejskie i stowarzyszone. Jako właściwy urząd patentowy dla tychże państw uznać możemy European Patent Office (EPO). Urząd ten dostarcza informacji na temat wniosków patentowych składanych przez poszczególne sektory poszczególnych państw w kolejnych latach. Jeżeli natomiast zainteresowani jesteśmy danymi dotyczącymi przyznanych patentów, tych informacji udziela United States Patent and Trademark Office (USPTO), który ze względu na poziom rozwoju gospodarki amerykańskiej przez wielu [Furman i in. 2000] uznawany jest za właściwy do pomiaru aktywności patentowej/innowacyjnej. Problemem w tym przypadku jest jednak czas od złożenia wniosku patentowego do momentu przyznania patentu. Ze względu na bardzo zbiurokratyzowane mechanizmy w tym zakresie, jak również natłok abstrakcyjnych czasami wniosków składanych i niestety będących obiektem rozpoznania, czas ten jest niezmiernie długi. Już przeprowadzone w latach 60. ubiegłego wieku badania potwierdzały [Griliches 1990], że w pierwszych trzech latach przyznaje się nie więcej niż 2/3 zgłoszonych patentów. Pamiętać należy, że obecnie liczba zgłaszanych patentów wzrasta w sposób zbliżony do wykładniczego (rys. 1). Efektywność tego systemu (lub jakość patentów) wyraźnie maleje.

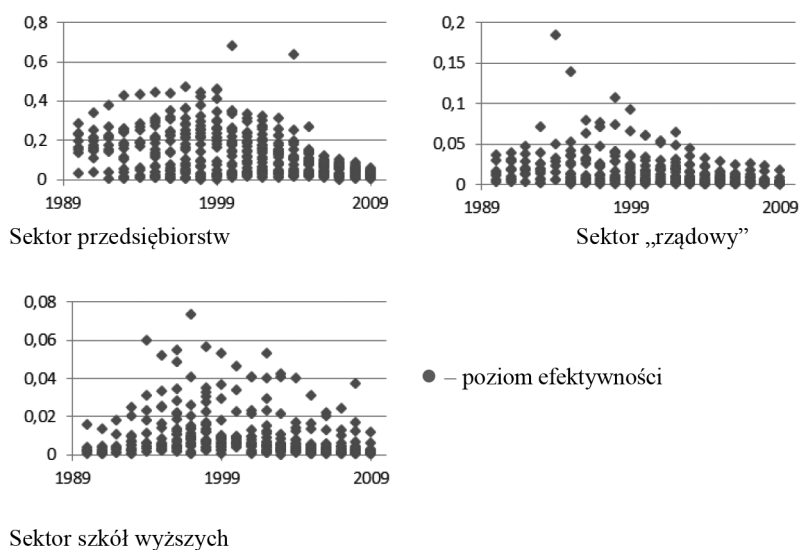
Analiza danych (rys. 2) wskazuje na malejącą efektywność innowacyjną, która nastąpiła po wyraźnym wzroście na przełomie wieków. Dotyczy to praktycznie każdego z badanych sektorów, przy czym najbardziej wyraźnie sektora przedsiębiorstw. Prezentowane dane mają jednak jedną zasadniczą wadę. Ograniczenie czasowe do 2009 r., jakim dysponujemy w odniesieniu do naszych danych, uniemożliwia okreś-





**Rys. 1.** Liczba patentów zgłoszonych i przyznanych przez USPTO w latach 1963–2014 (w tys.)

Źródło: [[http://www.uspto.gov/web/offices/ac/ido/oeip/taf/us\\_stat.htm](http://www.uspto.gov/web/offices/ac/ido/oeip/taf/us_stat.htm)].



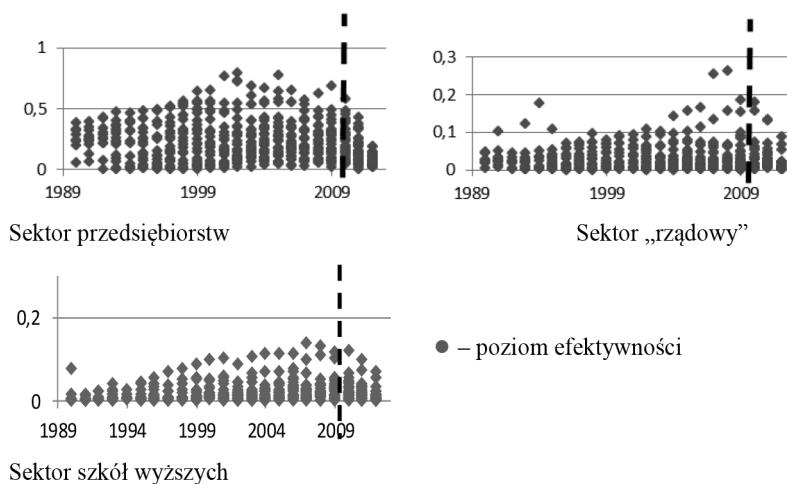
**Rys. 2.** Efektywność innowacyjna poszczególnych sektorów w państwach europejskich w latach 1990–2009 (mierzona przyznanymi patentami USPTO w odniesieniu do nakładów – oś  $Y$ )

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych Eurostatu.

lenie pozycji poszczególnych sektorów po apogeum kryzysu ekonomicznego, na które wskazuje się w 2009 r. Co więcej, jeżeli odniesiemy nasze dane do liczby

zgłoszonych wniosków i malejącej wydajności systemu, okazuje się, że być może posiadane statystyki są rezultatem błędów wynikających z ograniczenia „drożności” systemu patentowego w Stanach Zjednoczonych.

W związku z tym można podjąć próbę analizy również dla danych z lat 1989–2009 pozyskanych z EPO (rys. 3).



**Rys. 3.** Efektywność innowacyjna poszczególnych sektorów w państwach europejskich w latach 1990–2012 (mierzona zgłoszonymi patentami do EPO w odniesieniu do nakładów – oś Y)

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych Eurostatu.

Analiza liczby zgłoszeń przeprowadzona na podstawie danych dla EPO (rys. 3) wskazuje na zasadność przedstawionych obaw. Liczba patentów zgłaszanych w ostatnich latach wydaje się maleć, jednak w badanym wcześniej okresie (odznaczonym linią przerywaną) poziom ten jest jedynie stabilny. Co więcej, można by rzec, że obrazuje on dążenie do pewnej linii oporu, na różnym poziomie dla poszczególnych sektorów.

### 3. Metodologia

Do pomiaru efektywności autor podszedł w następujący sposób. Jeżeli efektywność powinna uwzględniać nakłady w zestawieniu z rezultatami, jako nakłady pod uwagę wzięto środki finansowe realizowane przez poszczególnych aktorów układu *triple-helix*. Środki te przyrównano do liczby osób zatrudnionych w danym sektorze w działalności B + R w ogóle (personelu B + R) i następnie odniesiono do liczby patentów zgłaszanych (przyznanych) przez dany sektor. Otrzymany poziom powinien być odwzorowaniem efektywności danego sektora w danym państwie. Ponadto,

agregując wyniki, uzyskać można pewne prawidłowości dla całego sektora w ujęciu globalnym (w tym przypadku europejskim).

Jako baza danych posłużyła baza danych Eurostatu. Dane dotyczyły pierwotnie 28 państw Unii Europejskiej i trzech stowarzyszonych. Ze względu na braki danych dla Szwajcarii, finalnie otrzymano bazę obejmującą poza UE Norwegię i Islandię. Dane dotyczyły wielkości finansowania w mln EUR PPS w cenach stałych z 2005 r., wielkości zatrudnienia personelu B + R w ekwiwalentach pełnego czasu pracy oraz liczby zgłoszonych patentów do EPO i przyznanych ze strony USPTO. Okres analiz pierwotnie miał dotyczyć lat 1990–2013, niestety ze względu na opóźnienia w publikacji danych spływających do Eurostatu obejmował lata 1990–2006 w odniesieniu do USPTO i 1990–2009 w odniesieniu do EPO. Długości szeregów danych w różnych ujęciach były różne. W związku z tym założono arbitralnie, że analizie i wnioskowaniu poddane zostaną jedynie te szeregi, których długość wynosi co najmniej 10 obserwacji.

W pierwszym etapie w trakcie konstrukcji bazy danych założono, że kształt zmian poziomu efektywności innowacyjnej poszczególnych państw przebiega w sposób liniowy lub potęgowy. Przy tym założeniu, ewentualne pojedyncze braki, przy posiadaniu informacji o innych wartościach badanej cechy, możliwe były do uzupełnienia w wyniku interpolacji z wykorzystaniem metody odcinkowej [Nowak (red.) 1998]. Interpolacji dokonano na danych pierwotnych dotyczących wydatków na działalność B + R lub personelu zatrudnionego w sektorze B + R. Dane opatentach miały charakter ciągły w badanych okresach. W końcowej fazie wyznaczono współczynniki korelacji ( $r_{xy}$  Pearsona) dla wskaźników efektywności innowacyjnej liczonej w ten sposób.

Prezentowane w tab. 1 wartości wskazują wyraźnie na duży poziom synergii w Niemczech, a także w Szwecji, Holandii i Wielkiej Brytanii. Obserwujemy silną korelację dodatnią, w większości istotną statystycznie, pomiędzy efektywnością innowacyjną wszystkich uczestników systemu *triple-helix* w tych państwach. Można by zakładać, że troje graczy systemu innowacyjnego wzajemnie bądź się wspiera, bądź konkuruje w sposób motywujący. Wydaje się to zjawiskiem naturalnym, jednak w niektórych sytuacjach mamy do czynienia z innymi relacjami. W Belgii korelacja między efektywnością dla sektora szkół wyższych a efektywnością sektora publicznego z uwzględnieniem złożonych patentów jest istotna i dodatnia, a dla przyznanych istotna i ujemna. Możemy w takim razie mówić o wyraźnie wyższej skuteczności sektora szkół wyższych w tym państwie. We Francji obserwujemy podobne zjawisko, z tym że dotyczy ono wzrostu konkurencyjności ze strony szkół wyższych w odniesieniu do sektora przedsiębiorstw. Może być to wynikiem bardziej przemyślanych – ze względu na ponoszone koszty aplikacji – wniosków patentowych zgłaszanych przez szkoły wyższe w porównaniu z przedsiębiorstwami. Sektor przedsiębiorstw uzyskuje 30-krotnie więcej patentów niż sektor szkół wyższych we Francji. Korelacja ujemna pomiędzy efektywnością (dla przyznanych patentów) sektora przedsiębiorstw i publicznego wyznaczona dla Litwy jest związana z wy-

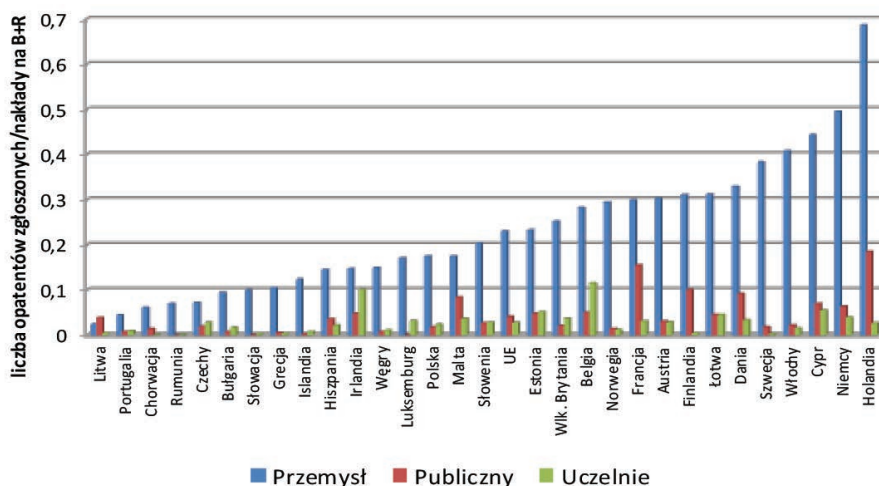
rażnym wzrostem aktywności w tym zakresie ze strony sektora publicznego, przy regresie po stronie przedsiębiorstw. Jedyną sytuacją, w której wyznaczono ujemną istotną statystycznie korelację dla patentów złożonych, dotyczy Słowacji. Występuje tu korelacja ujemna dla efektywności innowacyjnej sektora przedsiębiorstw i szkół wyższych. Tu obserwujemy bardzo silny regres w zakresie aktywności innowacyjnej sektora szkół wyższych w ogóle. Efektywność sektora przedsiębiorstw dla Słowacji w tym zakresie jest dzisiaj większa od efektywności szkół wyższych kilkaset razy.

**Tabela 1.** Wartości współczynników korelacji Pearsona pomiędzy wskaźnikami efektywności innowacyjnej dla trzech sektorów

| Państwo       | Przyznane |         |        | Złożone |         |         |
|---------------|-----------|---------|--------|---------|---------|---------|
|               | B&G       | B&H     | G&H    | B&G     | B&H     | G&H     |
| Austria       | 0,551     | 0,051   | 0,490  | 0,079   | -0,023  | 0,196   |
| Belgia        | 0,789*    | 0,391   | 0,452* | 0,315   | 0,331   | -0,525* |
| Bułgaria      | -0,240    | -0,042  | 0,366  | 0,097   | 0,179   | -0,209  |
| Cypr          | -         | 0,687   | -      | -       | 0,363   | -       |
| Czechy        | 0,692*    | 0,478   | 0,426  | 0,502*  | 0,373   | 0,662*  |
| Dania         | 0,569*    | 0,079   | 0,516* | 0,004   | -0,221  | 0,728*  |
| Estonia       | -         | 0,724   | -      | -       | 0,595   | -       |
| Finlandia     | 0,827     | 0,021   | 0,520  | 0,562   | 0,256   | 0,623   |
| Francja       | 0,898*    | 0,192   | 0,437* | -0,224  | -0,403* | 0,964*  |
| Grecja        | 0,229     | -0,245  | -0,010 | 0,162   | -0,193  | 0,298   |
| Hiszpania     | 0,867*    | 0,618*  | 0,572* | 0,200   | 0,251   | 0,962*  |
| Holandia      | 0,768*    | 0,637*  | 0,654* | 0,005   | 0,492*  | 0,675*  |
| Irlandia      | 0,355     | 0,534*  | 0,265  | -0,251  | 0,498*  | 0,032   |
| Litwa         | -0,106    | 0,562   | -      | -0,654* | -0,579  | -       |
| Luksemburg    | -0,026    | -       | -      | -0,005  | -       | -       |
| Łotwa         | 0,582     | 0,723   | -      | -0,249  | -0,062  | -       |
| Malta         | -         | -       | -      | -       | -       | -       |
| Niemcy        | 0,929*    | 0,668*  | 0,642* | 0,956*  | 0,411*  | 0,564*  |
| Polska        | -0,201    | -0,009  | 0,294  | 0,885*  | 0,846*  | 0,803*  |
| Portugalia    | -0,140    | 0,074   | 0,242  | 0,414   | 0,516*  | 0,642*  |
| Rumunia       | -0,589    | -0,406  | 0,501* | 0,768*  | 0,133   | 0,306   |
| Słowacja      | 0,211     | -0,788* | -0,251 | -0,200  | 0,242   | 0,454*  |
| Słowenia      | 0,838*    | 0,677   | 0,386  | 0,170   | -0,050  | 0,171   |
| Szwecja       | 0,829*    | 0,847*  | 0,592* | 0,524*  | 0,618*  | 0,280   |
| Węgry         | 0,555*    | 0,401   | 0,236  | 0,378   | 0,039   | 0,127   |
| Wlk. Brytania | 0,645*    | 0,949*  | 0,821* | 0,442*  | 0,445   | 0,553*  |
| Włochy        | 0,379     | 0,715*  | -0,076 | 0,238   | 0,801*  | 0,230   |

\* wartość istotna statystycznie na poziomie  $\alpha = 0,05$ . B – sektor przedsiębiorstw, G – sektor rządowy, H – sektor szkół wyższych.

Źródło: obliczenia własne.



Rys. 4. Ranking efektywności innowacyjnej poszczególnych sektorów dla państw europejskich w 2009 r.

Źródło: obliczenia własne.

Z perspektywy efektywności w podziale na sektory najwyższą generalnie cechuje się sektor przedsiębiorstw, ze wskaźnikiem od 0,024 dla Litwy do 0,686 dla Holandii. Na drugim miejscu jest sektor publiczny (rząd) ze wskaźnikami od 0,0001 dla Rumunii do 0,1851 dla Holandii. W sektorze szkół wyższych najgorzej pod względem efektywności innowacyjnej wypada Rumunia – wskaźnik 0,0012, najlepiej Belgia – 0,1152. Polska w tych rankingach wypada odpowiednio dla przemysłu na 17. miejscu, sektora publicznego na 20. i szkół wyższych na 16. miejscu. Analiza danych historycznych wskazuje, że zakładając logistyczny wzrost efektywności przy stałych (względnie) uwarunkowaniach dla państwa, te najlepiej rozwinięte zbliżyły się już do swojego rodzaju linii oporu – asymptot poziomych. Wynika stąd również, że możliwość osiągnięcia danego pułapu tejże efektywności dla każdego z sektorów jest inna. Sektor przedsiębiorstw charakteryzuje się najwyższym możliwym do zrealizowania poziomem, podczas gdy pozostałe dwa nawet trzykrotnie niższym.

#### 4. Zakończenie

Przeprowadzone i zaprezentowane w ramach niniejszego tekstu badania są tylko jednym z podejść w szeregu prób pomiaru innowacyjności i efektywności innowacyjnej. Biorąc pod uwagę funkcjonowanie systemów innowacyjnych w różnych państwach i przy różnych konfiguracjach, można stwierdzić, że ich wspólną cechą jest istnienie układu *triple-helix*. Oczywiście ze względu na uwarunkowania gospodarcze, geograficzne, historyczne itd. kształt systemu czy jego struktura szczegółowa są silnie zróżnicowane w odniesieniu do różnych państw. Mimo tych różnic

w toku badań wykazano – zgodnie z oczekiwaniami – że najwyższym poziomem efektywności innowacyjnej charakteryzuje się sektor przedsiębiorstw. Sektor ten ze względu na niejako wpisana w działalność dążność ku efektywności realizuje swe działania systematycznie i racjonalnie. Mimo to, być może na skutek załamania na rynku w ostatnich latach, efektywność wszystkich sektorów układu *triple-helix* jest obecnie wyhamowywana. Może być to wynikiem tego, że system ochrony prawa własności (bezpośrednio związany z innowacyjnością ze względu na poniesione nakłady) jest obecnie niewystarczającym i zbyt ograniczonym rozwiązaniem. Tym bardziej że wielką rzadkością są obecnie „innowacje przełomowe”, natomiast innowacje rozwojowe, naśladownicze, permanentne ze względu na wzrost tempa rozwoju techniki, dyfuzji i wysoki stopień konkurencyjności są niezwykle trudne do wychwycenia.

## Literatura

- Freeman C., 1982, *The Economics of Industrial Innovation*, F. Printer, London.
- Furman J.L., Porter M.E., Stern S., 2000, *The determinants of national innovative capacity*, NBER Working Paper, no.7876.
- Griliches Z., 1990, *Patent statistics as economic indicators: A survey*, Journal of Economic Literature, Xvol. 28, no. 4, s. 1661–1707.
- Guan J.C., Chen K., 2010, *Measuring the innovation production process: Across-region empirical study of China's high-tech innovations*, Technovation, vol. 30, no. 5-6, s. 348–358.
- Hirshleifer D., Hsu P.-H., Li D., 2013, *Innovative efficiency and stock returns*, Journal of Financial Economics, vol. 107, no. 3, s. 632–654.
- Janasz K., 2010, *Kapitał w finansowaniu działalności innowacyjnej przedsiębiorstw w Polsce*, Difin, Warszawa.
- Kozioł-Nadolna K., 2013, *Internacjonalizacja działalności badawczo-rozwojowej w kształtowaniu procesów innowacyjnych w Polsce*, Cedewu, Warszawa.
- Krawczyk-Sokołowska I., 2012, *Innowacyjność przedsiębiorstw i jej regionalne uwarunkowania*, Wydawnictwo Politechniki Częstochowskiej, Częstochowa.
- Markowska M., 2012, *Dynamiczna taksonomia innowacyjności regionów*, Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu, Wrocław.
- Nowak E. (red.), 1998, *Prognozowanie gospodarcze. Metody modele zastosowania, przykłady*, Agencja Wydawnicza Placet, Warszawa.
- Revilla E., Sarkis J., Mondrego A., 2003, *Evaluating performance of public-private research collaborations: A DEA analysis*, Journal of the Operational Research Society, vol. 54, s. 165–174.
- Szajt M., 2009, *Narodowy System Innowacji w Polsce na tle innych działających w Europie*, [w:] Kryk B., Piech K. (red.), *Innowacyjność w skali makro i mikro*, Instytut Wiedzy i Innowacji, Warszawa, s.58–68.
- Szajt M., 2010, *Działalność badawczo-rozwojowa w kształtowaniu aktywności innowacyjnej w Unii Europejskiej*, Wydawnictwo Politechniki Częstochowskiej, Częstochowa.

## Źródła internetowe

<http://ec.europa.eu/eurostat/data/database> (29.08.2015).

[http://www.uspto.gov/web/offices/ac/ido/oeip/taf/us\\_stat.htm](http://www.uspto.gov/web/offices/ac/ido/oeip/taf/us_stat.htm) (29.08.2015).