

Innowacyjność gospodarki a poziom życia mieszkańców państw Unii Europejskiej

Aldona Migala-Warchoł, Marek Sobolewski

Politechnika Rzeszowska im. Ignacego Łukasiewicza, Polska

Streszczenie

W roku 2000 w tzw. Strategii Lizbońskiej Unia Europejska próbowała „zadekretować” innowacyjność, która miała być głównym panaceum na kryzysy gospodarcze i społeczne XXI wieku. Jednakże w nowej strategii „Europa 2020” zrezygnowano z nacisku na „innowacyjność dla innowacyjności”, próbując powiązać unowocześnianie gospodarki z efektami społecznymi. W tym kontekście zasadne wydaje się zbadanie zależności wybranych miar poziomu życia mieszkańców od poziomu innowacyjności gospodarki w obrębie państw Unii Europejskiej. Stanowi to główny cel poniższego artykułu. Analizą objęto dane dotyczące wskaźników innowacyjności gospodarek państw unijnych w 2015 roku oraz wybrane cechy odzwierciedlające pewne aspekty poziomu życia mieszkańców w tym samym okresie. W obliczeniach uwzględniono dodatkowo podział względem sytuacji geopolitycznej przed 1989 rokiem, bowiem mimo upływu ponad 25 lat, poziom rozwoju państw postkomunistycznych jest ciągle niższy niż pozostałych państw europejskich. Podstawową metodą statystyczną była analiza korelacji rang Spearmana. Z uzyskanych wyników można wysnuć wnioski o co najwyżej przeciętnej korelacji wskaźników innowacyjności z poziomem życia mieszkańców państw unijnych. Analizowane zależności były wyraźnie słabsze w grupie państw postkomunistycznych.

Słowa kluczowe: innowacyjność, Unia Europejska, poziom życia

JEL: I30, O30

Wstęp

Zwiększenie roli wiedzy i innowacji jako sił napędowych dalszego rozwoju Unii Europejskiej to jeden z głównych kierunków działania państw członkowskich. Będzie to wymagało podniesienia jakości edukacji, poprawy wyników działalności badawczej, wspierania transferu innowacji i wiedzy, lepszego wykorzystania technologii informacyjno-komunikacyjnych, a także zadbania o to, by innowacyjne pomysły przeradzały się w produkty i usługi, przyczyniające się do wzrostu gospodarczego, tworzenia nowych miejsc pracy i rozwiązywania problemów społecznych w Europie (Dunning 2000).

We współczesnym świecie zapanowała moda na innowacyjność. Innowacyjne muszą być państwa, regiony, miasta, firmy czy ich pracownicy (Cooke i Leydesdorff 2006). W rzeczywistości jednak pojęcie innowacyjności bywa też często nadużywane, a wiele działań praktycznych podejmowanych „pod sztandarami” nowoczesności nie ma głębszego uzasadnienia w korzyściach gospodarczych i społecznych.¹ W tym kontekście kluczowe staje się pytanie: czy większa innowacyjność gospodarki danego państwa ma wpływ na poziom życia jego mieszkańców? Jednoznaczna odpowiedź na to pytanie nie jest łatwa — o ile w ogóle możliwa — do uzyskania. W ekonomii, w przeciwieństwie do nauk przyrodniczych, nie można przeprowadzić powtarzalnego eksperymentu, w którym w pełni kontrolowano by wpływ czynników zakłócających. Poza tym, zarówno poziom innowacyjności jak poziom życia są bezpośrednio niemierzalne, więc różne koncepcje ich pomiaru mogą prowadzić do odmiennych wyników analiz i wniosków praktycznych.

1. Znakomity opis niekoniecznie pozytywnego wpływu innowacyjnych działań w dziedzinie edukacji, psychologii czy medycyny znaleźć można w książce Neila Postmana Technopol. Triumf techniki nad kulturą.

Mając świadomość tych trudności w poniższej pracy postanowiono „zmierzyć się” z opisanym powyżej głównym problemem badawczym i zbadać siłę zależności poziomu innowacyjności z wybranymi miarami poziomu życia. Siłą rzeczy pojawia się przy tym cała gama problemów szczegółowych, tak więc w pracy dokonano także: skrótego omówienia koncepcji pomiaru innowacyjności, zaprezentowano przestrzenny rozkład dwóch popularnych miar innowacyjności i zbadano korelację pomiędzy nimi w zbiorowości państw UE. Analiza dotyczy 28 państw należących do Unii Europejskiej. Wszystkie wyniki dotyczą danych z roku 2015. Przedmiotem badania był przestrzenny rozkład poziomu innowacyjności gospodarek państw unijnych, określony za pomocą dwóch wskaźników: Global Innovation Index (GII) oraz Summary Innovation Index (SII). Innowacyjność rozpatrywano w kontekście jej wpływu na poziom życia mieszkańców państw należących do Unii Europejskiej. Jeśli zaś chodzi o poziom życia, to w poniższej pracy rozważono zarówno szczegółowe wskaźniki jak i mierniki syntetyczne tego zjawiska. W szczególności analizie korelacji z poziomem innowacyjności poddano:

- poziom bezrobocia,
- poziom PKB per capita,
- oczekiwany czas trwania życia mężczyzn,²
- poziom dzietności,
- syntetyczny miernik rozwoju społecznego HDI⁽³⁾.

Z uwagi na występowanie przypadków odstających dla niektórych z rozważanych miar, jak również fakt, iż trudno oczekiwać występowania zależności ściśle liniowej pomiędzy większością rozważanych cech — do analizy wykorzystano nieparametryczną miarę zależności jaką jest współczynnik korelacji rang Spearmana.

1. O pojęciu innowacyjności i sposobach jej pomiaru

Innowacyjność to skłonność i zdolność do tworzenia nowych i doskonalenia istniejących produktów i procesów technologicznych oraz nowych systemów organizacji i zarządzania, a także innych zmian (twórczych i imitacyjnych), które prowadzą do powstania nowych wartości w gospodarce i adaptacji zagranicznych osiągnięć naukowo-technicznych (Marciniak 2010).

Jednym ze sposobów mierzenia poziomu innowacyjności jest utworzenie indeksu innowacyjności.⁴ Od strony metodologicznej trudno dokonać kompleksowej oceny innowacyjności gospodarki, ponieważ działalność innowacyjna może być rozpatrywana zarówno w kontekście technologicznym, ekonomicznym, jak i społecznym, co sprawia, że trudno ją określić za pomocą jednego syntetycznego miernika (Pangsy-Kania 2008; Weresa 2007). W związku z tym indeksy innowacyjności budowane są na podstawie wielu wskaźników szczegółowych. W pracy został wykorzystany Global Innovation Index (GII)⁵ publikowany przez Cornell University, Institut Européen d'Administration des Affaires (INSEAD) oraz World Intellectual Property Organization (WIPO), który ma na celu uchwycenie wielowymiarowych aspektów innowacji i dostarczenie narzędzi, które mogą pomóc w dostosowaniu polityki do promowania długoterminowego wzrostu produkcji, poprawy wydajności i wzrostu liczby miejsc pracy. GII pomaga stworzyć środowisko, w którym czynniki innowacji są stale oceniane. W 2016 roku obejmowało ono 128 państw, w których zamieszkiwało 92,8% ludności świata, i które wytwarzały 97,9% światowego PKB.

2. Oczekiwany czas trwania życia mężczyzn wykazuje większe zróżnicowanie pomiędzy państwami niż czas trwania życia kobiet (czy czas trwania życia bez podziału na płeć). Wynika to między innymi z faktu, iż umieralność mężczyzn w większym stopniu zależy od stylu życia, bezpieczeństwa komunikacyjnego czy bezpieczeństwa pracy.

3. Miernik HDI (ang. Human Development Index) jest jedną z najpopularniejszych miar poziomu rozwoju społeczno-gospodarczego, opracowywaną od 1993 roku przez ONZ.

4. Zob. The Index of Knowledge Economies in the European Union: Performance Rankings of Cities and Regions. Regional Industrial Research Paper 41 by Philip Cooke and Carla De Laurentis, Centre for Advanced Studies, Cardiff University, October 2002, [a:] <http://www.distretti-tecnologici.it/rassegnastampa/internazionale/RIR%20Report%20411.pdf>.

5. Metodologia pomiaru innowacyjności według GII oraz rankingi z ostatnich lat dostępne są na stronie internetowej: <https://www.globalinnovationindex.org/>.

Podstawą raportu GII jest ranking zdolności i wyników innowacyjnych gospodarek świata. Szczegółowe zrozumienie aspektów związanych z innowacjami ma zasadnicze znaczenie dla opracowywania polityk, które pomagają promować rozwój gospodarczy. Uznając kluczową rolę innowacji jako motoru wzrostu gospodarczego i dobrobytu oraz potrzebę szerokiej horyzontalnej wizji innowacji mających zastosowanie do rozwiniętych i wschodzących gospodarek, GII obejmuje wskaźniki wykraczające poza tradycyjne miary innowacyjności, takie jak poziom badań i rozwoju. W skład GII wchodzi Innovation Input Sub-Index, który zawiera pięć grup mierników nakładowych, dotyczących instytucji, kapitału ludzkiego i badań, infrastruktury, stopnia rozwoju rynku i stopnia rozwoju sfery biznesowej. Z kolei do wskaźnika Innovation Output Sub-Index należą dwie grupy mierników efektów działalności innowacyjnej — związane z tworzeniem i dyfuzją wiedzy i technologii oraz opisujące tak zwane przemysły kreatywne. Należy podkreślić, że takie podejście umożliwia dokonanie oceny efektywności działalności innowacyjnej — Innovation Efficiency Ratio (IER) — która stanowi stosunek syntetycznego indeksu mierników wyjściowych do mierników wejściowych (Dutta i inni 2015). Alternatywną miarą jest wykorzystywany przez Komisję Europejską wskaźnik Summary Innovation Index (SII). Wskaźnik ten jest indeksem kompozytowym, wyliczanych na podstawie 25 szczegółowych wskaźników, pogrupowanych w trzy kategorie:

- możliwości innowacji — kategoria ta obejmuje podstawowe czynniki wpływające na innowacyjność, jak wskaźnik skolaryzacji, liczba promocji doktorskich, ilość publikacji naukowych oraz wydatki na prace badawczo-rozwojowe w sektorze publicznym;
- działalność firm — w tej kategorii ujęte są m.in. wysokość wydatków na prace badawczo-rozwojowe w sektorze prywatnym, liczba praw patentowych dla przedsiębiorstw, liczba publikacji powstałych na skutek współpracy sektora publicznego i prywatnego;
- efekty innowacji — do tej kategorii są zaliczane wielkości powiązane z ekonomicznymi skutkami udanych wdrożeń innowacyjnych rozwiązań. To między innymi ilość przedsiębiorstw wprowadzających na rynek innowacyjne produkty lub stosujących innowacyjne metody produkcji, ilość firm stosujących innowacyjne strategie marketingowe lub rozwiązania organizacyjne, zatrudnienie w przedsiębiorstwach z sektorów uznawanych za innowacyjne, udział produktów pochodzących z sektora wysokich technologii w bilansie handlowym, dochody ze sprzedaży praw licencyjnych i patentowych za granicę, zatrudnienie w zawodach wymagających wiedzy fachowej.

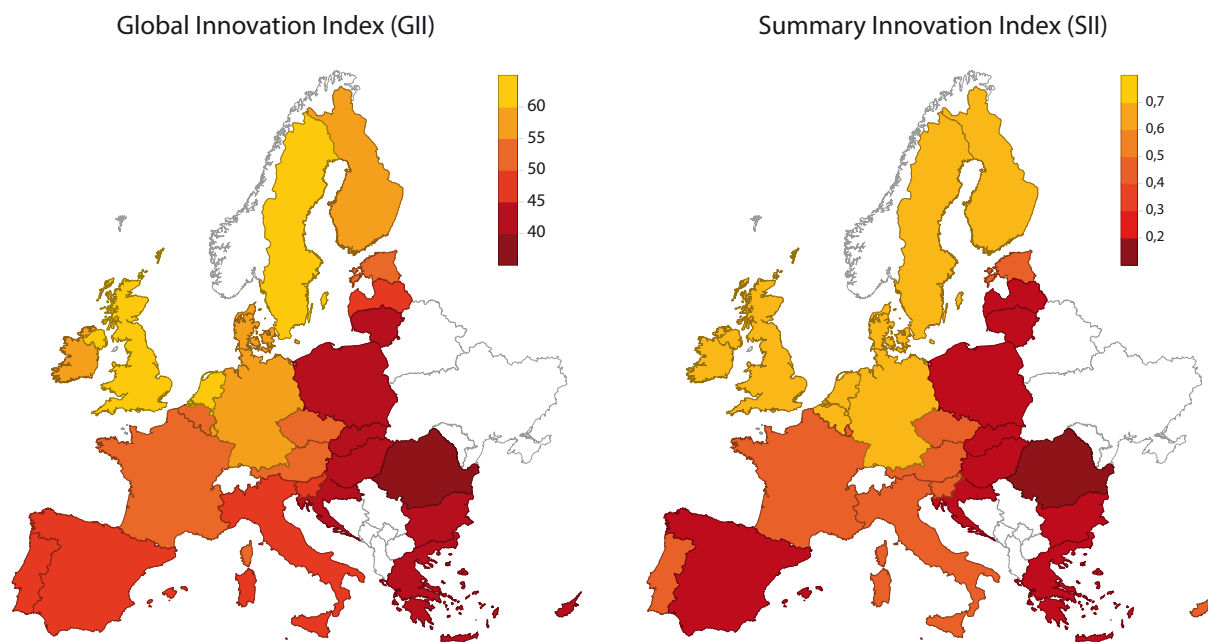
Wskaźnik SII jest obliczany corocznie dla każdego państwa członkowskiego Unii Europejskiej. Źródłem danych jest Eurostat, bazy danych Scopus oraz Thomson Reuters, jak również OECD oraz ONZ (Lorek 2015).

2. Poziom innowacyjności w krajach Unii Europejskiej

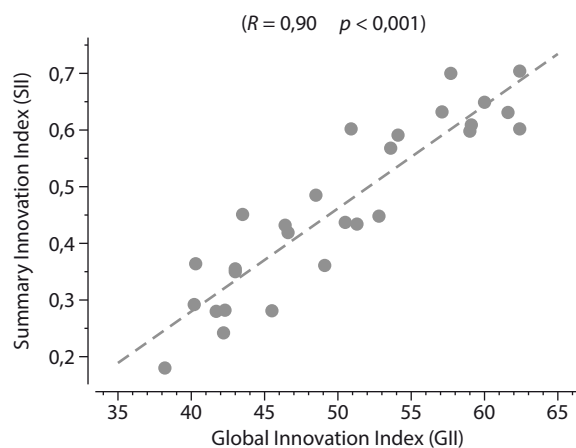
Analiza obejmuje dane o poziomie innowacyjności w 28 państwach Unii Europejskiej. Jako miary innowacyjności przyjęto dwa opisane wyżej syntetyczne wskaźniki: Global Innovation Index oraz Summary Innovation Index (publikowany przez Eurostat). Na rysunku 1 przedstawiono przestrzenny rozkład obu wskaźników innowacyjności w roku 2015. Poziom innowacyjności mierzony za pomocą zarówno GII jak i SII jest niższy w państwach postkomunistycznych oraz w ogarniętych kryzysem państwach śródziemnomorskich. Liderem w rankingu według GII w obrębie Unii Europejskiej są Szwecja i Wielka Brytania — 62,4 pkt, zaś outsiderem Rumunia — 38,2 pkt. Polska zajmuje w tej klasyfikacji odległe 25 miejsce z wynikiem bardzo zbliżonym do poziomu ostatniej Rumunii.⁶ Natomiast liderem w rankingu według SII z 2015 roku jest Szwecja — 0,704 pkt, zaś ostatnie miejsce zajmuje Rumunia — 0,180 pkt, a Polska zajmuje 23 miejsce z wynikiem bliższym poziomowi Rumunii niż liderującej Szwecji.

Interesujące jest, czy oba uwzględnione w pracy wskaźniki są ze sobą skorelowane. W przeciwnym wypadku byłaby to duża niedogodność, bo oznaczałoby, że zjawisko innowacji w ogromnym stopniu zależy od tego, kto i jak je mierzy. Wartość współczynnika korelacji rang Spearmana jest

6. Dla uzupełnienia — w całym rankingu obejmującym 128 państw świata liderem w 2015 roku była Szwajcaria (68,3 pkt), zaś Szwecja i Wielka Brytania zajmowały dwa kolejne miejsca. Najmniej innowacyjna w Unii Europejskiej Rumunia, była w rankingu globalnym na miejscu 54. Ostatnie miejsce na świecie zajmował Sudan z indeksem innowacyjności na poziomie 15 pkt.



Rys. 1. Porównanie wskaźników innowacyjności GII i SII w obrębie państw UE



Rys. 2. Korelacja pomiędzy miarami innowacyjności GII i SII w obrębie państw Unii Europejskiej

na poziomie uznawanym za wysoki ($R = 0,90$), ale ranking państw unijnych według obu wskaźników innowacyjności wykazuje pewne różnice. Dla przykładu Wielka Brytania, liderująca (wspólnie ze Szwecją) w zestawieniu według GII w 2015 roku, była dopiero na 8 miejscu w rankingu według SII. Jednak dla większości państw różnice w zajmowanym pozycjach w obu rankingach były znacznie mniejsze. Z drugiej strony, korelacja na poziomie 0,90 pozwala oczekiwać, iż w przypadku analizy powiązań ze wskaźnikami poziomu życia, wyniki uzyskane dla obu miar innowacyjności będą zbliżone. Dlatego też w dalszej części wykorzystywano wartości jednej z miar, a mianowicie Global Innovation Index.

3. Innowacyjność a poziom życia

W tej części przedstawiono wyniki analizy korelacji pomiędzy wskaźnikiem Global Innovation Index a wybranymi miarami poziomu życia mieszkańców państw unijnych. Wyniki zebrano w tabeli współczynników korelacji rang Spearmana, w której podano wartość współczynnika wraz z oceną ich istotności statystycznej rozważanych zależności (tab. 1). Ponieważ poziom życia różni się znacząco pomiędzy grupami państw wyodrębnionych względem sytuacji ustrojowej przed 1989 rokiem (państwa postkomunistyczne vs. kapitalistyczne) analizę korelacji przeprowadzono

Tab. 1. Korelacje pomiędzy poziomem innowacyjności a wybranymi miarami poziomu życia w grupie państw unijnych w 2015 roku — z uwzględnieniem podziału geopolitycznego według sytuacji sprzed 1989 roku

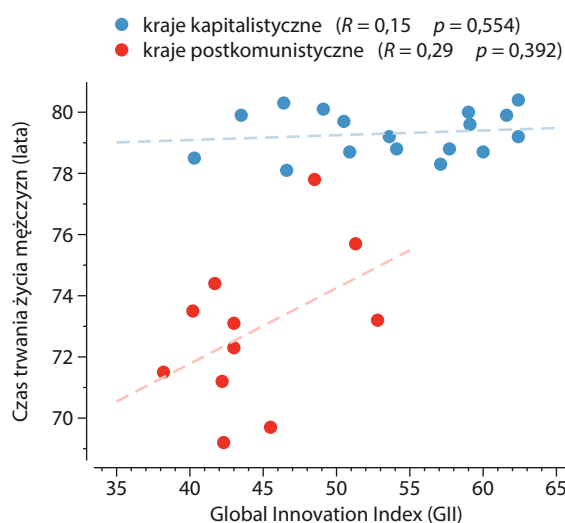
Miara poziomu życia	Państwa kapitalistyczne	Państwa postkomunistyczne	Łącznie (wszystkie państwa)
	Global Innovation Index		
Stopa bezrobocia	-0,62 ^{***}	-0,34	-0,45 ^{**}
PKB per capita	0,73 ^{***}	0,68 ^{**}	0,87 ^{***}
Czas trwania życia mężczyzn	0,15	0,29	0,62 ^{***}
Wskaźnik dzietności	0,74 ^{***}	0,35	0,57 ^{***}
HDI	0,76 ^{***}	0,65 ^{**}	0,86 ^{***}

* $p < 0,1$; ** $p < 0,05$; *** $p < 0,01$

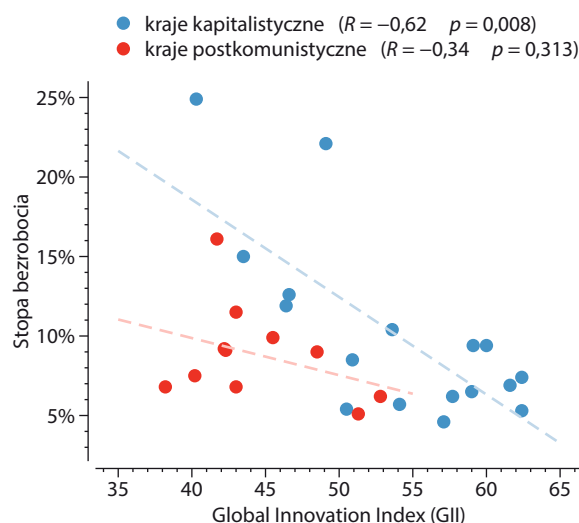
także z uwzględnieniem takiego podziału, bowiem w przeciwnym wypadku moglibyśmy mieć do czynienia z zależnościami pozornymi. Wybrane wyniki zilustrowano na wykresach rozrzutu. Na rysunku 3 pokazano relację GII i oczekiwanego czasu trwania życia mężczyzn. Jeżeli uwzględni się niejednorodność analizowanej grupy — czynnikiem bardzo mocno różnicującym poziom obu wskaźników jest kwestia ustroju przed 1989 rokiem, wtedy okazuje się, że poziom innowacyjności nie ma większego znaczenia dla tej miary jakości życia. Nie deprecjonuje to oczywiście idei innowacyjności — być może na takie oddziaływanie jest po prostu za wcześnie. Im wyższy poziom innowacyjności tym niższe bezrobocie — ta zależność jest jednak dość słaba (tab. 1, rys. 4). Innowacyjność nie poprawia znacząco sytuacji na rynku pracy. Co gorsza, innowacyjność „nie działa” w grupie państw postkomunistycznych — korelacja ze stopą bezrobocia jest w tej grupie co prawda ujemna, ale nieistotna statystycznie, więc nie można uznać jej za w pełni wiarygodną.

Wydaje się, że można obronić tezę, iż wyższy poziom innowacyjności idzie w parze ze wzrostem dzietności (tab. 1). Oczywiście nie ma pewności czy jest to związek przyczynowo-skutkowy — niestety, w badaniach ekonomicznych takiej pewności w zasadzie nigdy mieć nie można. Także i ta korelacja jest słaba i nieistotna statystycznie w grupie państw postkomunistycznych, które są w dużo większym stopniu niż pozostałe państwa zagrożone depopulacją.

Badanie relacji pomiędzy GII a HDI dało statystycznie istotną i silną korelację, co oznacza, iż wyższy poziom innowacyjności wpływa pozytywnie na rozwój społeczny mieszkańców państw UE. Przy czym silniejszą zależność uzyskano dla państw kapitalistycznych. Podobną sytuację można zaobserwować w przypadku badania zależności między GII a PKB per capita. Tutaj natomiast pojawia się otwarte pytanie — czy to wskaźnik PKB per capita wpływa na globalny wskaźnik innowacyjności czy odwrotnie — to innowacyjność ma wpływ na bogacenie się danego państwa?



Rys. 3. Relacja indeksu innowacyjności i oczekiwanego czasu trwania życia mężczyzn w państwach Unii Europejskiej z uwzględnieniem podziału państw na grupy



Rys. 4. Relacja indeksu innowacyjności i stopy bezrobocia w państwach Unii Europejskiej z uwzględnieniem podziału państw na grupy

Podsumowanie

Innowacyjność zajmuje we współczesnych teoriach rozwoju ekonomicznego miejsce szczególne. Od poziomu innowacyjności uzależnia się bowiem konkurencyjność gospodarki, a w dalszej perspektywie, możliwość rozwoju społeczno-gospodarczego oraz poprawy ogólnej jakości życia. Z przeprowadzonych badań wynika, iż najbardziej skorelowane z GII są następujące wskaźniki poziomu życia mieszkańców państw UE: PKB per capita, wskaźnik dzietności (w podziale na państwa tylko dla pierwszej grupy państw) i HDI. W przypadku stopy bezrobocia — co zrozumiałe — występuje jej ujemne skorelowanie z poziomem innowacyjności, jednakże statystycznie istotne tylko dla państw kapitalistycznych. Badania pokazały także, iż innowacyjność wpływa w statystycznie istotny sposób na czas trwania życia mężczyzn w państwach UE, jednakże uwzględniając niejednorodność analizowanej grupy w podziale na państwa kapitalistyczne i postkomunistyczne okazuje się, że ani w pierwszej, ani w drugiej grupie statystycznie istotna zależność nie występuje. Reasumując; poziom innowacyjności przekłada się pozytywnie na wartości większości wybranych wskaźników jakości życia mieszkańców państw Unii Europejskiej, ale znaczenie tego czynnika nie jest duże.

Pewne zaniepokojenie z punktu widzenia spójności Unii Europejskiej może budzić fakt, iż korelacje pomiędzy poziomem innowacyjności a miarami poziomu życia są silniejsze w grupie państw lepiej rozwiniętych. Zasadne jest też pytanie o przyczynowość badanego związku. Czy to poziom innowacyjności wpływa na pewne aspekty poziomu życia, czy też może odwrotnie — państwa lepiej rozwinięte stać na innowacyjne przedsięwzięcia, ale jest to raczej skutek niż przyczyna. Jednoznacznej odpowiedzi na to pytanie nie udało się w przedstawionej pracy uzyskać. Dlatego też w kolejnych pracach autorzy zamierzają podjąć kwestię związku innowacyjności z poziomem życia mieszkańców na niższym poziomie agregacji danych (dla regionów UE), a także z uwzględnieniem aspektu czasowego i bardziej zaawansowanych narzędzi analitycznych (modele ekonometryczne).

Literatura

- COOKE P., LEYDESDORFF L. (2006): *Regional Development in the Knowledge-Based Economy: the Construction of Advantage*. „The Journal of Technology Transfer”, t. 31, nr 1, s. 5–15.
- DOBZAŃSKI P. (2016): *Czynniki rozwoju gospodarczego Republiki Federalnej Niemiec w I dekadzie XXI wieku*. „Barometr Regionalny. Analizy i Prognozy”, t. 14, nr 1, s. 53–61.
- DUNNING J.H. (red.) (2000): *Regions, Globalization, and the Knowledge-Based Economy*. Oxford, Oxford University Press.
- DUTTA S., LANVIN B., WUNSCH-VINCENT S. (red.) (2015): *The Global Innovation Index 2015. Effective Innovation Policies for Development*. Fontainebleau–Ithaca–Geneva, Cornell University; INSEAD; WIPO.

- GRYCZKA M. (2016): *Innowacyjność krajów członkowskich Unii Europejskiej w kontekście znaczenia czynnika społecznego*. „Finanse, Rynki Finansowe, Ubezpieczenia”, nr 3, s. 91–103.
- LOREK P. (2015): *Wskaźniki poziomu innowacyjności dla krajów Unii Europejskiej*. „Studia Ekonomiczne. Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego w Katowicach”, nr 212, s. 91–97.
- MARCINIAK S. (2010): *Innowacyjność i konkurencyjność gospodarki*. Uczelnia Techniczna, Warszawa, Wydawnictwo C. H. Beck.
- PANGSY-KANIA S. (2008): *The National Innovation Systems and Innovativeness Based on European Innovation Scoreboard 2007*. [w:] K. Żołądkiewicz i T. Michałowski (red.): *Meeting Global Challenges*, Prace i Materiały Instytutu Handlu Zagranicznego, t. 25, Sopot, Fundacja Rozwoju Uniwersytetu Gdańskiego.
- POSTMAN N. (2004): *Technopol. Triumf techniki nad kulturą*. A. Tanalska-Dulęba (tłum.), Spectrum, Warszawa, „Muza”.
- WERESA M.A. (2007): *Unia Europejska — innowacyjne centrum czy peryferia świata*. [w:] E. Kawecka-Wyrzykowska (red.): *Unia Europejska w gospodarce światowej — nowe uwarunkowania*, Warszawa, Szkoła Główna Handlowa. Oficyna Wydawnicza.