

CZYNNIKI WARUNKUJĄCE INNOWACYJNOŚĆ PAŃSTW GRUPY OECD W LATACH 2013 I 2017

Wprowadzenie

W literaturze przedmiotu prezentowane są różnorodne metody mierzenia innowacyjności gospodarek poszczególnych państw. Przykładowe to: *Summary Innovation Index (SII)* stworzony na podstawie ponad 20 wskaźników szczegółowych, dotyczących wykształcenia, wydatków na B+R, patentów, innowacyjności MŚP czy finansowania innowacji¹, czy też metodologia Frascati i wskaźnik GERD (*Gross Expenditure on Research and Development*)². Cennym źródłem informacji dotyczących innowacyjności jest Międzynarodowy podręcznik metodologicznych badań statystycznych innowacji, noszący nazwę Oslo Manual³. Oprócz mierników ilościowych podkreśla się również rolę analizy jakościowej w mierzeniu innowacyjności krajów⁴.

Na potrzeby niniejszego opracowania wykorzystano dane statystyczne z zakresu innowacyjności wszystkich firm funkcjonujących w krajach należących do Grupy Współpracy Gospodarczej i Rozwoju (ang. *Organisation for Economic Co-operation and Development* – OECD), na podstawie których

* Wyższa Szkoła Finansów i Zarządzania w Białymstoku.

** Wyższa Szkoła Wychowania Fizycznego i Turystyki w Białymstoku.

¹ B. Mikołajczyk, *Obraz innowacyjności gospodarek w krajach UE mierzony wskaźnikiem SII*, Studia Ekonomiczne. Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego w Katowicach, 2016, nr 282, s. 111-122.

² *Guidelines for Collecting and Reporting Data on Research and Experimental Development*, Frascati Manual 2015, OECD, 2015.

³ *Oslo Manual, Guidelines for Collecting and Interpreting Technological Innovation Data*, 3rd edition, OECD/Eurostat, Paris 2005.

⁴ A. Richtnér, A. Brattström, J. Frishammar, J. Björk, and M. Magnusson, *Creating Better Innovation Measurement Practices*, "MIT Sloan Management Review", September 2017; A. M. Aizcorbe, Carol E. Moylan, and Carol A. Robbins, *Toward Better Measurement of Innovation and Intangibles*, BEA BRIEFING "SURVEY OF CURRENT BUSINESS" January 2009, s. 10-23.

stworzone zostały rankingi dla lat 2013 i 2017. OECD jest międzynarodową organizacją o profilu ekonomicznym skupiającą 35 wysoko rozwiniętych i demokratycznych państw świata.

Celem opracowania jest analiza czynników warunkujących wzrost innowacyjności krajów należących do grupy OECD w 2013 i 2017 roku. Badaniu poddano także zmiany, jakie zaszły w rankingu innowacyjności w analizowanym okresie oraz przyczyn tychże zmian.

Opracowany ranking obejmuje 29 krajów wchodzących w skład OECD. Są to (w kolejności alfabetycznej): Australia, Austria, Belgia, Chile, Czechy, Dania, Estonia, Finlandia, Francja, Hiszpania, Holandia, Irlandia, Islandia, Japonia, Korea Południowa, Luksemburg, Niemcy, Norwegia, Nowa Zelandia, Polska, Portugalia, Słowacja, Słowenia, Szwajcaria, Szwecja, Turcja, Węgry, Wielka Brytania i Włochy. W rankingu pominięto sześć państw należących do OECD – przyczyny nieuwzględnienia tychże państw w opracowanych zestawieniach przedstawia Tablica 1.

Tablica 1. Przyczyny nieuwzględnienia w rankingach dla lat 2013 i 2017 państw należących do OECD

| Państwo | Przyczyny braku państwa w rankingach |
|---------------------------|--|
| Grecja | brak wskaźników dla 2013 roku |
| Izrael | brak wskaźników dla 2017 roku |
| Kanada | brak wskaźników dla 2017 roku |
| Łotwa | brak wskaźników dla 2013 roku – Łotwa jest członkiem OECD od 2016 roku |
| Meksyk | brak większości wskaźników w analizowanych okresach |
| Stany Zjednoczone Ameryki | brak wszystkich wskaźników w analizowanych okresach |

Źródło: opracowanie własne.

Metodyka badań

Badanie przeprowadzone na potrzeby niniejszego opracowania ma charakter ilościowy i jakościowy. Dane niezbędne do analizy pozyskano z zasobów informacyjnych OECD. Mając na uwadze aktualność badania, uwzględniono dwa okresy analiz, a mianowicie lata 2013 i 2017. Zasoby pozyskane przez OECD bazują na narodowych statystykach innowacyjności oraz danych pochodzących z Eurostatu, w szczególności Community Innovation Survey (CIS).

W badaniu wykorzystano metodę TOPSIS – jedną z podstawowych metod wielowymiarowej analizy porównawczej. Analiza dostępnych danych statystycznych umożliwiła wyodrębnienie 12 wskaźników, które uznano za istotne dla tematu badania.

Baza wskaźników OECD zawiera 53 wskaźniki dla roku 2013 i 33 dla roku 2017. Podstawą wyboru były wskaźniki ujęte w obu analizowanych okresach, wskaźniki dotyczące ogółu firm funkcjonujących w danym państwie oraz wskaźniki, które były kompletne dla analizowanych państw.

Tablica 2. Wykaz wskaźników wykorzystanych w analizie

| Numer wskaźnika | Nazwa wskaźnika |
|-----------------|---|
| 1 | Udział firm innowacyjnych w ilości firm ogółem (w %) Firmy innowacyjne (innowacje produktowe, procesowe, organizacyjne lub marketingowe) jako udział wszystkich firm |
| 2 | Udział firm innowacyjnych wdrażających wyłącznie innowacje produktowe i/lub procesowe |
| 3 | Udział firm innowacyjnych wdrażających wyłącznie innowacje organizacyjne i/lub marketingowe |
| 4 | Udział innowacji produktowych i/lub procesowych i marketingowych i/lub organizacyjnych |
| 5 | Udział produktów nowatorskich firm wdrażających innowacje, które były nowością na rynku |
| 6 | Udział firm otrzymujących wsparcie państwa na działalność innowacyjną |
| 7 | Firmy współpracujące w działaniach innowacyjnych jako udział produktowych i/lub procesowych firm innowacyjnych (niezależnie od innowacji organizacyjnych lub marketingowych) |
| 8 | Firmy współpracujące w działaniach innowacyjnych z dostawcami jako udział produktowych i/lub procesowych firm innowacyjnych (niezależnie od innowacji organizacyjnych lub marketingowych) |
| 9 | Firmy współpracujące w działaniach innowacyjnych z klientami sektora prywatnego i/lub publicznego jako udział produktowych i/lub procesowych firm innowacyjnych (niezależnie od innowacji organizacyjnych lub marketingowych) |
| 10 | Firmy współpracujące w działaniach innowacyjnych z sektorem szkolnictwa wyższego lub instytucjami rządowymi jako udział produktowych i/lub procesowych firm innowacyjnych (niezależnie od innowacji organizacyjnych lub marketingowych) |
| 11 | Firmy zaangażowane wyłącznie we współpracę krajową jako udział produktowych i/lub procesowych firm innowacyjnych (niezależnie od innowacji organizacyjnych lub marketingowych) |
| 12 | Firmy zaangażowane we współpracę międzynarodową jako udział produktowych i/lub procesowych firm innowacyjnych (niezależnie od innowacji organizacyjnych lub marketingowych) |

Źródło: opracowanie własne na podstawie *OECD, based on the 2017 OECD survey on the national innovation statistics and the Eurostat, Community Innovation Survey (CIS 2014)*, <http://www.oecd.org/innovation/inno/inno-stats.htm> June 2017 data dostępu 20.02.2018

W kolejnym etapie badań dokonano wstępnej analizy statystycznej danych liczbowych. Ich charakterystyki w 2013 i 2017 roku przedstawiono w Tabeli 1.

Tabela 1. Podstawowe statystyki wskaźników dla wszystkich analizowanych krajów

| wskaźniki | średnia_a | | mediana | | min | | max | | odch_st | | wsp_zm | |
|-----------|-----------|------|---------|------|------|------|------|------|---------|------|--------|------|
| | 2013 | 2017 | 2013 | 2017 | 2013 | 2017 | 2013 | 2017 | 2013 | 2017 | 2013 | 2017 |
| 1 | 40,4 | 47,8 | 42,7 | 52,7 | 14,5 | 16,6 | 64,2 | 73,2 | 12,5 | 14,0 | 0,3 | 0,3 |
| 2 | 12,6 | 12,7 | 12,7 | 12,7 | 5,4 | 4,8 | 21,2 | 22,3 | 4,3 | 4,3 | 0,3 | 0,3 |
| 3 | 12,5 | 11,9 | 12,2 | 11,6 | 1,1 | 5,2 | 22,1 | 23,1 | 4,6 | 4,7 | 0,4 | 0,4 |
| 4 | 51,1 | 25,1 | 53,5 | 26,2 | 19,2 | 6,6 | 79,3 | 41,4 | 12,8 | 10,0 | 0,3 | 0,4 |
| 5 | 26,2 | 14,2 | 26,3 | 14,7 | 8,9 | 1,1 | 46,6 | 40,1 | 9,8 | 8,2 | 0,4 | 0,6 |
| 6 | 26,1 | 27,4 | 25,6 | 26,9 | 5,8 | 6,6 | 50,2 | 50,2 | 10,6 | 10,8 | 0,4 | 0,4 |
| 7 | 33,7 | 34,8 | 33,5 | 33,0 | 12,1 | 7,9 | 66,3 | 63,0 | 11,5 | 14,6 | 0,3 | 0,4 |
| 8 | 20,6 | 22,7 | 20,6 | 20,5 | 7,3 | 5,3 | 34,9 | 45,8 | 8,3 | 11,4 | 0,4 | 0,5 |
| 9 | 17,7 | 18,0 | 17,9 | 14,9 | 5,3 | 4,2 | 38,0 | 65,8 | 7,8 | 12,9 | 0,4 | 0,7 |
| 10 | 15,9 | 14,7 | 15,0 | 14,0 | 4,1 | 2,9 | 63,2 | 24,6 | 10,6 | 6,1 | 0,7 | 0,4 |
| 11 | 15,3 | 17,4 | 16,2 | 16,0 | 1,8 | 0,0 | 34,7 | 53,5 | 7,4 | 12,5 | 0,5 | 0,7 |
| 12 | 17,3 | 18,6 | 16,7 | 15,9 | 1,3 | 0,5 | 34,7 | 73,3 | 10,0 | 15,0 | 0,6 | 0,8 |

Źródło: opracowanie własne.

W tabeli 1 wyróżniono te wskaźniki, w przypadku których na przestrzeni pięciu lat zaszły duże zmiany, tj. wzrosły średnie arytmetyczne, wartości minimalne, czy też maksymalne. Dla przykładu w analizowanym okresie wzrosła dość znacząco wartość minimalna w przypadku firm innowacyjnych wdrażających wyłącznie innowacje organizacyjne i/lub marketingowe jako udział wszystkich firm. W roku 2013 wynosiła ona 1,1%, zaś w roku 2017 wzrosła do 5,2%.

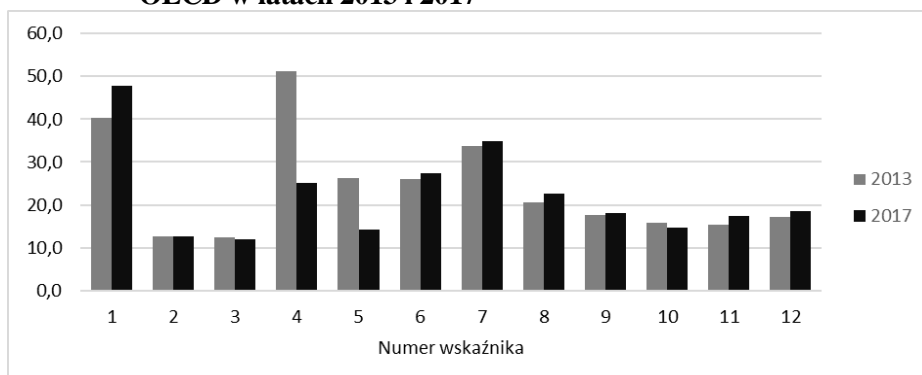
Biorąc pod uwagę dalszą analizę, porównywano poziom wybranego kraju względem wskazanego wskaźnika innowacyjności do średniego poziomu całej grupy państw OECD. Średnie poziomy wskaźników całej grupy państw w latach 2013 i 2017 przedstawiono na wykresie 1.

Klasyczny algorytm TOPSIS (*Technique for Order Preference by Similarity to an Ideal Solution*) umożliwia opisanie złożonego zjawiska, którego nie można bezpośrednio zmierzyć⁵. W metodzie tej analizę poziomu badanego zjawiska, jakim jest innowacyjność, przy użyciu zbioru wskaźników zastępuje się analizą zagregowanej wielkości nazywanej miernikiem syntetycznym. Jego

⁵ E. Roszkowska, R. Karwowska, *Wielowymiarowa analiza poziomu zrównoważonego rozwoju województw Polski w 2010*, „Economics and Management” 2014, nr 1, s. 168-190.

konstrukcja polega na wyznaczeniu odległości każdego wielocechowego obiektu (tutaj: państwo) od wzorca i antywzorca innowacyjności. Efektem końcowym jest liniowe uporządkowanie krajów, a zatem stworzenie rankingu opisującego zjawisko.

Wykres 1. Wartości średnie wskaźników innowacyjności w grupie państw OECD w latach 2013 i 2017



Źródło: opracowanie własne.

Przy wyznaczaniu miernika syntetycznego metodą TOPSIS wyróżnia się następujące etapy postępowania⁶:

1. Metodą ekspercką wszystkie wskaźniki wybrane do budowania rankingu uznano za stymulanty rozwoju.
2. Normalizacja wartości zmiennych zgodnie z jedną z procedur:

$$\text{- dla stymulant } z_{ik} = \frac{x_{ik} - \min_i \{x_{ik}\}}{\max_i \{x_{ik}\} - \min_i \{x_{ik}\}}$$

$$\text{- dla destymulant } z_{ik} = \frac{\max_i \{x_{ik}\} - x_{ik}}{\max_i \{x_{ik}\} - \min_i \{x_{ik}\}}$$

gdzie:

$\max_i \{x_{ik}\}$ - maksymalna wartość k -tego wskaźnika

$\min_i \{x_{ik}\}$ - minimalna wartość k -tego wskaźnika.

Należy podkreślić, iż w ramach analizy wszystkie wskaźniki zostały uznane za stymulanty innowacyjności, nie wyróżniono zaś destymulant.

⁶ E. Roszkowska, *Application the TOPSIS Methods for Ordering Offers in Buyer-Seller Transaction*, „Optimum-Studia Ekonomiczne” 2009, nr 3(43).

3. Wyznaczenie znormalizowanej macierzy z uwzględnieniem wektora wag, której wartości obliczono według wzoru

$$v_{ik} = w_k z_{ik} ,$$

gdzie w_k jest wagą k -tego wskaźnika, $\sum_{k=1}^m w_k = 1$.

4. Wskazanie rozwiązania idealnego (wzorca) $v^+ = \{v_1^+, v_2^+, \dots, v_m^+\}$ oraz antyidealnego (antywzorca) $v^- = \{v_1^-, v_2^-, \dots, v_m^-\}$ zgodnie z formułą:

$$v_k^+ = \max_i \{x_{ik}\}, \quad v_k^- = \min_i \{x_{ik}\}$$

5. Obliczenie odległości euklidesowej od wzorca oraz antywzorca zgodnie ze wzorami:

$$d_i^+ = \sqrt{\sum_{k=1}^m (v_{ik} - v_k^+)^2} \quad \text{i} \quad d_i^- = \sqrt{\sum_{k=1}^m (v_{ik} - v_k^-)^2} .$$

6. Wyznaczenie wartości syntetycznego miernika zgodnie z formułą:

$$q_i = \frac{d_i^-}{d_i^- + d_i^+} \quad \text{dla} \quad i = 1, \dots, n$$

Wartość syntetycznego miernika q_i mieści się w przedziale obustronnie domkniętym od 0 do 1. Im bliższa jest jego wartość jedynce, tym wyższa pozycja i -tego państwa w rankingu.

Na podstawie metody TOPSIS (biorąc pod uwagę wartość obliczonego miernika syntetycznego (q_i)) wyznaczone zostały pozycje państw OECD pod względem innowacyjności w latach 2013 i 2017.

Ranking innowacyjności badanych krajów dla roku 2013 i 2017

Pierwsze trzy miejsca w rankingu w 2013 roku zajęły Finlandia, Austria i Słowenia, natomiast trzy ostatnie miejsca – Turcja, Hiszpania i Chile.

Tablica 3. **Najbardziej i najmniej innowacyjne państwa OECD – 2013 rok**

| Najbardziej innowacyjni | | Najmniej innowacyjni | |
|-------------------------|-----------|----------------------|-----------|
| Pozycja w rankingu | Państwo | Pozycja w rankingu | Państwo |
| 1 | Finlandia | 27 | Turcja |
| 2 | Austria | 28 | Hiszpania |
| 3 | Słowenia | 29 | Chile |

Źródło: opracowanie własne.

Analizując czynniki decydujące, które z państw znajdują się w czołówce rankingu, należy stwierdzić, iż w przypadku Finlandii o tak wysokiej lokacie zadecydował fakt rzetelnej współpracy firm wdrażających produkty innowacyjne z dostawcami, z klientami, a przede wszystkim z sektorem szkolnictwa wyższego oraz instytucjami rządowymi.

Te trzy wskaźniki są najwyższe w relacji do pozostałych państw z grupy OECD. Finlandię w 2013 roku charakteryzował więc:

- najwyższy odsetek firm współpracujących w działaniach innowacyjnych z dostawcami – w przypadku Finlandii udział ten wynosił 34,9% wszystkich firm (średnia dla wszystkich państw OECD to 19,9%);
- najwyższy odsetek firm współpracujących w działaniach innowacyjnych z klientami sektora prywatnego i/lub publicznego – w przypadku Finlandii udział ten wynosił 38% wszystkich firm (średnia dla wszystkich państw OECD to 17%);
- najwyższy odsetek firm współpracujących w działaniach innowacyjnych z sektorem szkolnictwa wyższego lub instytucjami rządowymi – w przypadku Finlandii udział ten wynosił 63,2% wszystkich firm (średnia dla wszystkich państw OECD to 15,7%).

Wielopłaszczyznowa współpraca firm innowacyjnych z sektorem szkolnictwa wyższego odbiega znacznie poziomem od innych państw OECD na korzyść Finlandii. Dwa kolejne kraje, które również w swoich działaniach skoncentrowały się na współdziałaniu firm innowacyjnych ze szkolnictwem wyższym, to Austria i Słowenia. W przypadku Austrii współczynnik współpracy firm innowacyjnych z uczelniami wyższymi lub instytucjami rządowymi wyniósł w 2013 roku 23,5%, zaś w przypadku Słowenii – 23,6%. Zbliżony współczynnik do analizowanych krajów miały jeszcze Węgry (22,5%). Pozostałe kraje OECD miały współczynnik dużo niższy niż 20%, co potwierdza rozbieżność między Finlandią a pozostałą grupą państw.

Poza wymienionymi wyżej czynnikami Finlandię cechował fakt, iż wszystkie poddane analizie wskaźniki były wyższe od średnich. Sytuacja ta również miała miejsce w przypadku dwóch pozostałych państw, które zajęły 2 i 3 miejsce w rankingu w 2013 roku, czyli Austrii i Słowenii. W przypadku Słowenii należy jeszcze zwrócić uwagę na wskaźnik udziału firm innowacyjnych zaangażowanych we współpracę międzynarodową w relacji do wszystkich firm. W roku 2013 wyniósł on 34,7%, i był najwyższy wśród wszystkich państw z grupy OECD (średnia dla wszystkich państw grupy to 16,5%).

Ostatnie miejsca w rankingu w 2013 roku zajęły Turcja, Hiszpania i Chile. W przypadku tych trzech państw prawie wszystkie analizowane wskaźniki były dużo niższe od średniej wyznaczonej dla wszystkich państw. W przypadku Turcji należy zwrócić uwagę na szczególnie niski wskaźnik firm współpracujących w działaniach innowacyjnych z sektorem szkolnictwa wyższego lub instytucjami rządowymi wynoszący 8,3% wszystkich przedsiębiorstw (średnia to 15,9%) oraz firm zaangażowanych we współpracę krajową jako udział produktowych i/lub procesowych firm innowacyjnych wynoszący 3,6% udziału wszystkich firm. Hiszpanię cechował najniższy (poza Włochami) udział firm współpracujących w działaniach innowacyjnych z klientami sektora prywatnego i/lub publicznego jako udział produktowych i/lub procesowych firm innowacyjnych. Wynosił on w 2013 roku 6,5% przy średniej 17,69%. Wszystkie trzy państwa znajdujące się na ostatnich lokatach w rankingu dla 2013 roku miały najniższe wskaźniki udziału firm zaangażowanych we współpracę międzynarodową jako udział produktowych i/lub procesowych firm innowacyjnych. W przypadku Chile wskaźnik ten wyniósł 4,3%, Hiszpanii – 6%, zaś Turcji – 6,9% przy średniej 17,29%. Świadczy to o tym, iż na tle wszystkich państw grupy OECD to właśnie te trzy kraje najslabiej są zaangażowane w działania na polu międzynarodowym, a ich działania innowacyjne nie mają przełożenia na rynki zagraniczne i współpracę międzynarodową. Warto również zwrócić uwagę na Chile; kraj leżący w Ameryce Południowej, który przystąpił do grupy państw OECD stosunkowo niedawno, a mianowicie w roku 2010. Chile to państwo, które znalazło się na ostatnim miejscu w rankingu w 2013 i 2017 roku – praktycznie prawie wszystkie analizowane wskaźniki w przypadku tego państwa są najniższe w badanych latach.

Rok 2017 przyniósł dużą zmianę w pozycjach poszczególnych państw w rankingu. Pierwsze trzy miejsca zajęły Wielka Brytania, Szwecja i Estonia. Trzy ostatnie miejsca to Polska, Włochy i Chile.

Tablica 4. Najbardziej i najmniej innowacyjne państwa OECD – 2017 rok

| Najbardziej innowacyjni | | Najmniej innowacyjni | |
|-------------------------|-----------------|----------------------|---------|
| Pozycja w rankingu | Państwo | Pozycja w rankingu | Państwo |
| 1 | Wielka Brytania | 27 | Polska |
| 2 | Szwecja | 28 | Włochy |
| 3 | Estonia | 29 | Chile |

Źródło: opracowanie własne.

Wysoka lokata Wielkiej Brytanii uwarunkowana została pięcioma czynnikami:

- bardzo wysokim udziałem firm innowacyjnych ze względu na innowacje produktowe, procesowe, organizacyjne lub marketingowe wynoszącym 56,9% wszystkich firm;
- bardzo wysokim udziałem firm współpracujących w działaniach innowacyjnych z dostawcami jako udział produktowych i/lub procesowych firm innowacyjnych wynoszącym 40,1%;
- jednym z najwyższych wśród państw OECD udziałem firm współpracujących w działaniach innowacyjnych jako udział produktowych i/lub procesowych firm innowacyjnych wynoszącym 61,4% (wyższy udział współpracy w działaniach innowacyjnych posiadała w 2017 roku jedynie Japonia – 63%);
- jednym z najwyższych udziałów wśród grupy państw OECD (po Finlandii i Austrii) firm współpracujących w działaniach innowacyjnych z sektorem szkolnictwa wyższego lub instytucjami rządowymi wynoszącym 24,1%;
- najwyższym wśród wszystkich państw udziałem firm zaangażowanych we współpracę krajową wynoszącym 53,5%.

Wysoką pozycję Szwecji w 2017 roku w szczególności charakteryzowała następująca kluczowa determinanta innowacyjności: najwyższy wśród wszystkich państw wskaźnik firm współpracujących w działaniach innowacyjnych z klientami sektora prywatnego i/lub publicznego jako udział produktowych i/lub procesowych firm innowacyjnych wynoszący 65,8%. Należy podkreślić, że wskaźnik ten w przypadku Szwecji odbiega znacznie od innych państw. Dla porównania drugi najwyższy wskaźnik firm współpracujących w działaniach innowacyjnych z klientami sektora prywatnego lub publicznego w 2017 roku charakteryzował Finlandię. Wyniósł on w tym kraju 31,1%, więc o połowę mniej niż w Szwecji.

Estonię w 2017 roku charakteryzowały dwa najwyższe wskaźniki:

- najwyższy wśród grupy państw OECD udział firm współpracujących w działaniach innowacyjnych z dostawcami wynoszący 45,8% (średnia to 22,7% firm).
- najwyższy wśród państw OECD udział firm zaangażowanych we współpracę międzynarodową wynoszący aż 73,3% (średnia to 18,6% firm).

Trzy najmniej innowacyjne kraje według rankingu dla roku 2017 to Polska, Włochy i Chile. O sytuacji Chile wspomniano już powyżej. W roku 2017 wskaźniki innowacyjności charakteryzujące Chile niezmiennie pozostawały na najniższym poziomie wśród wszystkich państw OECD. W przypadku Włoch

w roku 2017 nastąpił dość znaczny spadek ilości produktów nowatorskich firm wdrażających innowacje, które były nowością na rynku (z 27,8% w roku 2013 do 15,5% w roku 2017). Poza tym Włochy charakteryzuje najniższy udział wszystkich firm współpracujących w działaniach innowacyjnych z klientami sektora prywatnego i/lub publicznego wynoszący w 2017 roku zaledwie 4,2% (średnia dla wszystkich państw to 18%). Pozostałe przeanalizowane wskaźniki innowacyjności również są dość niskie na tle pozostałych państw grupy OECD.

Miejsce 27 w rankingu innowacyjności w 2017 roku zajęła Polska. Generalnie Polska na tle państw OECD wypada niekorzystnie, biorąc pod uwagę praktycznie każdy z analizowanych wskaźników. W szczególności jednak tak niska lokata wynikała z:

- niskiego udziału firm innowacyjnych wdrażające wyłącznie innowacje produktowe i/lub procesowe jako udział wszystkich firm (w przypadku Polski 8,5% firm wdraża tego typu innowacje przy średniej wynoszącej 12,7%),
- niewielkiego udziału firm innowacyjnych wdrażających innowacje organizacyjne i/lub marketingowe jako udział wszystkich firm (w przypadku Polski 5,2% firm wdraża tego typu innowacje przy średniej wynoszącej 11,9%),
- niewielkiej ilości produktów nowatorskich wprowadzanych na rynek (5,2% produktów to produkty nowatorskie, przy średniej 14,2%),
- słabej współpracy firm w działaniach innowacyjnych z klientami sektora prywatnego i/lub publicznego (współpraca ta dotyczy 8,3% ogółu firm przy średniej 18%).

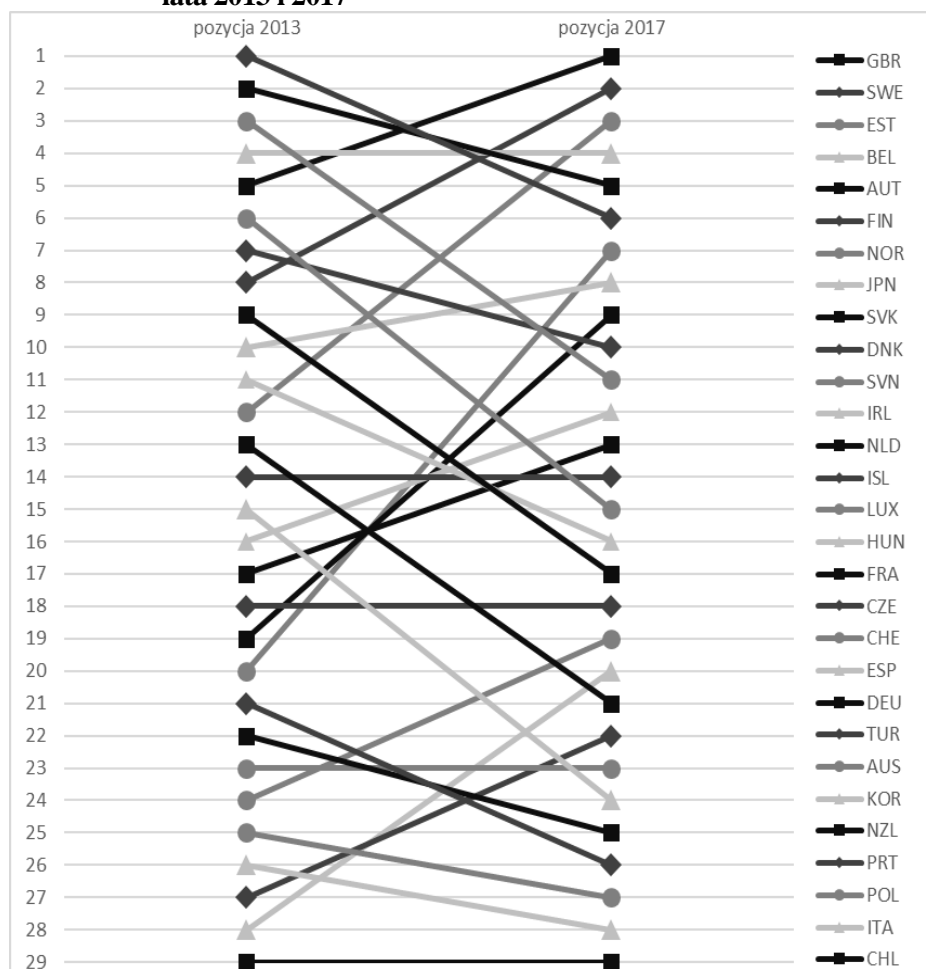
Pozostałe wskaźniki charakteryzujące współpracę firm innowacyjnych z dostawcami, z klientami sektora prywatnego i/lub publicznego, ze szkolnictwem wyższym czy też udział firm zaangażowanych we współpracę krajową bądź na polu międzynarodowym również są znacznie słabsze niż średnia dla grupy państw OECD. Błędem byłoby w tym miejscu jako przyczynę podać brak wsparcia finansowego. W przypadku Polski udział firm otrzymujących wsparcie państwa na działalność innowacyjną wynosił w 2017 roku 26,5% wszystkich firm i był na poziomie średniej dla wszystkich państw OECD. Warto dodać, iż udział ten na przestrzeni pięciu analizowanych lat wzrósł z 19,6% do 26,5%, a mimo to Polska w rankingu spadła o dwie lokaty. W roku 2017 proporcjonalnie więcej firm otrzymało wsparcie państwa na działalność innowacyjną w Polsce niż w państwach znajdujących się na pierwszych trzech miejscach w rankingu. Odsetek firm innowacyjnych ze wsparciem finansowym w Wielkiej Brytanii wyniósł 21,7%, w Szwecji – 14,8% zaś w Estonii – 24,1%, więc był niższy niż w Polsce.

Zmiany w rankingu innowacyjności w latach 2013 i 2017

Wykres 2 przedstawia zmiany, jakie zaszły w rankingu innowacyjności grupy państw OECD w analizowanym okresie, czyli pomiędzy 2013 i 2017 rokiem. Mimo że okres analizy był stosunkowo krótki – obejmował zaledwie 5 lat – to zmiany są znaczące.

Po analizie szczegółowej zmian pozycji poszczególnych państw w dwóch rankingach należy stwierdzić, że 11 państw odnotowało wzrost swoich pozycji w porównaniu do 2013 roku. Dla 13 państw ranking z 2017 roku był mniej korzystny. Zmian pozycji w rankingu nie odnotowało 5 państw.

Wykres 2. Zmiany pozycji państw grupy OECD w rankingu innowacyjności – lata 2013 i 2017



Źródło: opracowanie własne.

Największy progres w rankingu odnotowały trzy państwa:

- Norwegia – awansowała o 13 pozycji w rankingu; z miejsca 20. w 2013 roku na miejsce 7. w 2017 roku;
- Słowacja – awansowała w analogicznym okresie o 10 pozycji w rankingu; z miejsca 19. na 9.;
- Estonia - awansowała o 9 pozycji w rankingu; z miejsca 12. na 3.

W przypadku Norwegii o awansie decydowały trzy czynniki:

- bardzo duży przyrost udziału firm innowacyjnych względem wszystkich funkcjonujących na rynku norweskim przedsiębiorstw. W roku 2013 udział ten wynosił 33,7% wszystkich firm, zaś w 2017 roku wzrósł do 55,5%.
- bardzo duży przyrost ilości firm współpracujących w działaniach innowacyjnych jako udział produktowych i/lub procesowych firm innowacyjnych. W roku 2013 wynosił on 29,6%, zaś w 2017 roku wzrósł do 43,7%.
- bardzo duży przyrost ilości firmy współpracujących w działaniach innowacyjnych z dostawcami jako udział produktowych i/lub procesowych firm innowacyjnych, (niezależnie od innowacji organizacyjnych lub marketingowych). W roku 2013 wynosił on 19,8%, zaś w 2017 roku wzrósł do 31,6%.

Wskaźniki, które zadecydowały o awansie Słowacji w analizowanych latach, to analogicznie, jak w przypadku Norwegii, duży przyrost udziału firm innowacyjnych (z 34,7% do 48,5%) oraz dość duży przyrost ilości firm współpracujących w działaniach innowacyjnych (z 32,2% do 39,6%). Ponadto firmy ze Słowacji wykazują się dużym zaangażowaniem we współpracę międzynarodową. Ich udział w analizowanym okresie wzrósł z 30,2% do 37,4%, co również zaważyło na awansie Słowacji w rankingu dla 2017 roku.

Awans Estonii w rankingu z miejsca 12. w 2013 roku na miejsce 3. w 2017 roku wynikał z omówionych już częściowo powyżej determinant. Dla przypomnienia są to:

- bardzo duży przyrost udziału firm współpracujących w działaniach innowacyjnych z dostawcami, który w analizowanym okresie wzrósł aż z 10,6% do 45,8%;
- duży przyrost firm współpracujących w działaniach innowacyjnych z sektorem szkolnictwa wyższego lub instytucjami rządowymi. Wskaźnik ten w 2013 roku wynosił 12,1%, zaś w roku 2017 wzrósł do 20% (średnia dla wszystkich państw w 2017 roku wynosiła 14,73%);
- bardzo wysoki przyrost ilości firm zaangażowanych we współpracę międzynarodową jako udział produktowych i/lub procesowych firm innowacyjnych. W roku 2013 udział ten wynosił 31%, zaś w 2017 roku wzrósł aż do poziomu 73,3%.

Największy spadek w rankingu odnotowało 5 państw: Luksemburg i Korea Południowa (spadek o 9 miejsc w rankingu) oraz Słowenia, Francja i Niemcy (spadek o 8 miejsc w rankingu). Warto w tym miejscu zwrócić uwagę na Koreę Południową, dla której 2017 rok był bardzo niekorzystny. W szczególności znacznemu pogorszeniu uległy wskaźniki „współpracy firm”, dla przykładu tylko 6,3% przedsiębiorstw współpracuje w działaniach innowacyjnych z dostawcami, 8,4% firm współpracuje w działaniach innowacyjnych z klientami sektora prywatnego i/lub publicznego, 6,7% firm współpracuje z sektorem szkolnictwa wyższego lub instytucjami rządowymi i zaledwie 0,5% firmy jest zaangażowanych we współpracę międzynarodową, co jest najsłabszym wynikiem dla wszystkich państw OECD. Podobna sytuacja miała miejsce również w przypadku Niemiec. Niemcy w 2013 roku w rankingu zajmowały 13 lokatę, w 2017 roku spadły o 8 miejsc w dół na lokatę 21. W przypadku Niemiec również znacznie pogorszyły się wskaźniki charakteryzujące „współpracę firm”. Firmy współpracujące w działaniach innowacyjnych z dostawcami stanowiły zaledwie 7,7% ogółu firm, firmy współpracujące w działaniach innowacyjnych z klientami sektora prywatnego i/lub publicznego stanowiły 8,7%, firmy zaangażowane we współpracę międzynarodową stanowiły 7,4% ogółu firm.

Wnioski

Reasumując należy stwierdzić, iż innowacyjność jest zjawiskiem bardzo dynamicznym. Mimo krótkiego okresu analizy dwa sporządzone rankingi innowacyjności państw grupy OECD różnią się od siebie znacznie. Państwa, które w 2013 roku plasowały się na wysokich lokatach, w ciągu pięciu lat niestety znacznie pogorszyły swoje wyniki. Przykładem może być tu Luksemburg, Francja czy też Słowenia. I odwrotnie – kraje, które w 2013 roku znajdowały się na pozycjach dość odległych, w 2017 roku awansowały w rankingu, co pokazuje przykład Norwegii i Słowacji.

Z dokonanej analizy wynika, że kluczem do innowacyjności firm i poszczególnych państw, na terenie których te firmy funkcjonują, jest szeroko rozumiana współpraca. Na innowacyjność ma więc wpływ rzetelna współpraca firm wdrażających produkty innowacyjne z dostawcami, z klientami, z sektorem szkolnictwa wyższego oraz instytucjami rządowymi. Dużą rolę odgrywa tu również współpraca na polu krajowym i międzynarodowym. W szczególności ta sytuacja jest widoczna w przypadku państw małych. Przykładem jest Słowenia, dla której wskaźnik udziału firm zaangażowanych we współpracę międzynarodową był w 2013 roku najwyższy wśród wszystkich państw z grupy OECD. Innym niewielkim krajem aktywnie współpracującym na polu międzynarodowym była Estonia, którą w 2017 roku charakteryzował najwyższy

wśród wszystkich państw OECD udział firm zaangażowanych we współpracę międzynarodową. Firmy, które zaniedbały kwestię współpracy znajdują się w rankingach innowacyjności na miejscach dość odległych. Analiza pokazała, iż w przypadku Polski problemem niskiego poziomu innowacyjności nie jest niedobór środków finansowych, lecz również omawiany wyżej brak współpracy.

Podsumowując należy również podkreślić, iż przeprowadzono analizę i sporządzono rankingi wyłącznie dla państw, które w pełni i rzetelnie raportują dane dotyczące innowacyjności. Państwa, które nie udostępniły danych statystycznych dla 2017 roku to Izrael, Kanada, Meksyk i Stany Zjednoczone Ameryki.

Bibliografia

- Aizcorbe A. M., Moylan C. E., Robbins C. A., *Toward Better Measurement of Innovation and Intangibles*, BEA BRIEFING "SURVEY OF CURRENT BUSINESS" January 2009, s. 10-23.
- Frascati Manual 2015, *Guidelines for Collecting and Reporting Data on Research and Experimental Development*, OECD, 2015.
- Mikołajczyk B., *Obraz innowacyjności gospodarek w krajach UE mierzony wskaźnikiem SII*, Studia Ekonomiczne. Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego w Katowicach, 2016, nr 282, s. 111-122.
- Oslo Manual, Guidelines for Collecting and Interpreting Technological Innovation Data*, 3rd edition, OECD/Eurostat, Paris 2005.
- Richtner A., Brattström A., Frishammar J., Björk J., Magnusson M., *Creating Better Innovation Measurement Practices*, "MIT Sloan Management Review", September 2017.
- Roszkowska E., Karwowska R., *Wielowymiarowa analiza poziomu zrównoważonego rozwoju województw Polski w 2010*, „Economics and Management” 2014, nr 1, s. 168-190.
- Roszkowska E., *Application the TOPSIS Methods for Ordering Offers in Buyer-Seller Transaction*, „Optimum-Studia Ekonomiczne” 2009, nr 3(43).
- The Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD)*, <https://www.oecd.org/about/>

Streszczenie

Celem artykułu jest ocena poziomu innowacyjności państw grupy OECD w 2013 i 2017 roku. W analizie wykorzystano metodę Topsis. Wartością dodaną badania jest opracowanie rankingu innowacyjności dla państw OECD w roku 2013 i 2017 oraz prześledzenie zmian w rankingu na przestrzeni analizowanego okresu. Przeprowadzona analiza potwierdza fakt, iż podstawą innowacyjności poszczególnych państw jest współpraca firm wdrażających produkty innowacyjne z dostawcami, z klientami, z sektorem szkolnictwa wyższego oraz instytucjami rządowymi. Istotne znaczenia ma tu również współpraca na polu krajowym i międzynarodowym.

INNOVATION DETERMINANTS FOR THE OECD STATES IN YEARS 2013 AND 2017

Summary

The aim of the article is an assessment of the innovation level for the OECD states in years 2013 and 2017. In analysis a Topsis method was used. Preparing the innovation ranking for the OECD states in 2013 and 2017 is a value added of the research. The analysis is confirming the fact, that a cooperation of companies implementing innovative products with suppliers, with customers, with the higher education sector and government institutions is a base of the innovation for individual states. A cooperation on domestic and international field also has important meanings.