

Zarządzanie

# Internacjonalizacja przedsiębiorstw a procesy innowacyjne w globalnej gospodarce

Jerzy Różański  
Nataliya Voytovych



# **Internacjonalizacja przedsiębiorstw a procesy innowacyjne w globalnej gospodarce**



WYDAWNICTWO  
UNIWERSYTETU  
ŁÓDZKIEGO

Zarządzanie

# **Internacjonalizacja przedsiębiorstw a procesy innowacyjne w globalnej gospodarce**

Jerzy Różański  
Nataliya Voytovych

Jerzy Różański (ORCID: 0000-0003-3222-209X)  
Nataliya Voytovych (ORCID: 0000-0002-5160-9428)  
– Uniwersytet Łódzki, Wydział Zarządzania  
Katedra Zarządzania Finansami Przedsiębiorstwa  
90-237 Łódź, ul. Matejki 22/26

RECENZENCI

*Ewa Bojar, Małgorzata Jaworek*

REDAKTOR INICJUJĄCY

*Monika Borowczyk*

OPRACOWANIE REDAKCYJNE

*Joanna Misztal*

SKŁAD I ŁAMANIE

*AGENT PR*

KOREKTA TECHNICZNA

*Anna Jakubczyk*

PROJEKT OKŁADKI

*Agencja Reklamowa efectoro.pl*

Zdjęcie wykorzystane na okładce: © Depositphotos.com/speedfighter17

© Copyright by Authors, Łódź 2023

© Copyright for this edition by Uniwersytet Łódzki, Łódź 2023

Publikacja jest udostępniona na licencji Creative Commons  
Uznanie autorstwa-Użycie niekomercyjne-Bez utworów zależnych 4.0 (CC BY-NC-ND)

Wydane przez Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego

Wydanie I. W.10955.22.0.K

Ark. wyd. 6; ark. druk. 7,875

ISBN 978-83-8331-159-3

e-ISBN 978-83-8331-160-9

<https://doi.org/10.18778/8331-160-9>

Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego

90-237 Łódź, ul. Jana Matejki 34A

[www.wydawnictwo.uni.lodz.pl](http://www.wydawnictwo.uni.lodz.pl)

e-mail: [ksiegarnia@uni.lodz.pl](mailto:ksiegarnia@uni.lodz.pl)

tel. 42 635 55 77

# Spis treści

|                                                                                                                                                    |           |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Wstęp                                                                                                                                              | 7         |
| Rozdział 1                                                                                                                                         |           |
| <b>Internacjonalizacja przedsiębiorstw w gospodarce globalnej w uwarunkowaniach cyfrowej transformacji</b>                                         | <b>11</b> |
| 1.1. Internacjonalizacja przedsiębiorstwa – formy i fazy procesu internacjonalizacji – oraz jego związki z globalizacją i liberalizacją gospodarki | 11        |
| 1.2. Czynniki ograniczające internacjonalizację przedsiębiorstw w obecnych realiach gospodarczych                                                  | 15        |
| 1.3. Internacjonalizacja a czynniki współtworzące obraz współczesnej gospodarki światowej                                                          | 19        |
| 1.4. Internacjonalizacja w warunkach gospodarki cyfrowej                                                                                           | 23        |
| Rozdział 2                                                                                                                                         |           |
| <b>Istota i czynniki wpływające na procesy innowacyjne oraz ich związek z internacjonalizacją przedsiębiorstwa</b>                                 | <b>29</b> |
| 2.1. Definicja i koncepcja innowacji                                                                                                               | 29        |
| 2.2. Analiza poziomu innowacyjności Polski i innych krajów UE                                                                                      | 32        |
| 2.3. Czynniki wpływające na innowacyjność przedsiębiorstwa                                                                                         | 39        |
| 2.3.1. Zewnętrzne czynniki wpływające na innowacyjność                                                                                             | 40        |
| 2.3.2. Wewnętrzne czynniki wpływające na innowacyjność                                                                                             | 45        |
| 2.4. Wspieranie transferu wiedzy, innowacja a internacjonalizacja                                                                                  | 48        |
| 2.5. Internacjonalizacja działalności badawczo-rozwojowej w kształtowaniu procesów innowacyjnych przedsiębiorstwa                                  | 54        |
| 2.6. Analiza zależności między internacjonalizacją przedsiębiorstwa a innowacjami                                                                  | 56        |
| Rozdział 3                                                                                                                                         |           |
| <b>Determinanty procesów internacjonalizacji gospodarki Polski</b>                                                                                 | <b>61</b> |
| 3.1. Geograficzne determinanty lokalizacji Polski a procesy innowacyjne w gospodarce                                                               | 61        |
| 3.2. Internacjonalizacja przedsiębiorstw w Polsce a eksport innowacji                                                                              | 63        |
| 3.3. Determinanty regulacyjne wpływające na proces internacjonalizacji polskiej gospodarki                                                         | 67        |

Rozdział 4

|                                                                                                    |           |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>Wskaźniki internacjonalizacji a skala innowacji w krajach UE w świetle badań statystycznych</b> | <b>71</b> |
| 4.1. Wskaźniki internacjonalizacji a percepcja sukcesu innowacji                                   | 71        |
| 4.2. Korelacje na poziomie pierwszym między internacjonalizacją a innowacjami                      | 80        |
| 4.3. Korelacja na poziomie drugim między internacjonalizacją a innowacjami                         | 83        |
| 4.4. Korelacja na poziomie trzecim między internacjonalizacją a innowacjami                        | 87        |
| 4.5. Wyniki badań statystycznych                                                                   | 92        |
| Podsumowanie                                                                                       | 95        |
| Bibliografia                                                                                       | 97        |
| Załączniki                                                                                         | 103       |
| Notka biograficzna                                                                                 | 125       |

# Wstęp

Innowacje są motorem napędowym współczesnej gospodarki. Bez innowacyjnych rozwiązań w każdej ze sfer działalności gospodarczej nie byłoby postępu. Nowe produkty, nowoczesne technologie, nowe rozwiązania organizacyjne i marketingowe rewolucjonizują działalność przedsiębiorstw, stwarzają im nowe możliwości rozwoju. Dużą w tym zasługą ośrodków naukowych oraz jednostek naukowo-badawczych zlokalizowanych w większych przedsiębiorstwach.

To, co zostało osiągnięte przez jeden ośrodek badawczy, nie musi być wykorzystane jedynie w tym miejscu, w którym innowacja została opracowana. Stąd rozpowszechniony transfer innowacji, bowiem znaczna część przedsiębiorstw woli kupować gotowe rozwiązania innowacyjne, niż samemu je wypracować.

Mimo wielu kryzysów (gospodarczych, finansowych) oraz innych nieprzewidzianych zjawisk (jak pandemia COVID-19) cały czas mamy do czynienia z procesem globalizacji w gospodarce światowej i internacjonalizacji działalności przedsiębiorstw.

Te zjawiska powodują, że transfer innowacji w coraz większym stopniu zaczyna mieć charakter ponadnarodowy, przekraczając granice poszczególnych krajów. To wszystko może przyspieszać procesy unowocześnienia i modernizacji gospodarek krajów słabiej rozwiniętych i powolne wyrównywanie poziomu gospodarki poszczególnych krajów. To zaś powoduje rozwój gospodarki światowej jako całości.

Do czynników sprzyjających transferowi innowacji należy zaliczyć tworzenie globalnych łańcuchów wartości, fragmentaryzację produkcji i usług, co jest związane z coraz szerszym zastosowaniem outsourcingu, a tym zjawiskom towarzyszy proces znoszenia barier w światowej gospodarce. Na uwagę zasługuje też cyfryzacja gospodarki światowej, a więc coraz powszechniejsze wykorzystanie internetu w gospodarce (transakcje B to B, B to C), oraz platform elektronicznych (platformy wiedzy, platformy technologiczne), zwłaszcza przez korporacje transnarodowe.

Można więc przyjąć, że procesy internacjonalizacji przedsiębiorstw i cyfryzacja nawzajem się wspierają, stanowią w pewnym stopniu czynniki od siebie zależne, występując w sposób paralelny.

Innowacyjność przedsiębiorstw zależy oczywiście nie tylko od czynników o charakterze makroekonomicznym w skali całego świata, lecz także od specyficznych czynników występujących w każdym kraju, prowadzonej polityki gospodarczej, w tym polityki w zakresie wspierania innowacji na szczeblu krajowym

i regionalnym, rozmiarów napływu inwestycji zagranicznych oraz polityki rozwojowej poszczególnych przedsiębiorstw.

To wszystko jednak nie sprawia, że procesy i tendencje występujące w gospodarce światowej nie mają znaczenia i nie wpływają na pozyskiwanie innowacji przez poszczególne przedsiębiorstwa.

Dlatego przyjęto hipotezę główną:

Istnieją zależności między postępami internacjonalizacji a procesami innowacyjnymi we współczesnej gospodarce.

Jednocześnie przyjęto następujące hipotezy pomocnicze:

1. Występują duże różnice pomiędzy poziomem innowacyjności poszczególnych krajów UE.
2. Zjawiska zakłócające rozwój gospodarczy krajów całego świata (kryzysy gospodarcze, pandemiczne) osłabiają innowacyjność przedsiębiorstw, a przez to i gospodarek poszczególnych krajów.
3. Zjawiska zakłócające rozwój gospodarczy krajów całego świata powodują pewne wyhamowanie internacjonalizacji, ale przyspieszają proces przejścia na gospodarkę cyfrową, przez co ich wpływ na innowacyjność nie jest jednoznaczny.

Przyjęte hipotezy badawcze wiążą się z określonym przez Autorów głównym celem monografii, który sformułowano w sposób następujący:

Określenie zależności występujących między procesami internacjonalizacji przedsiębiorstw i postępami cyfryzacji a innowacjami w globalnej gospodarce.

Do szczegółowych celów opracowania można zaliczyć:

- 1) zbadanie różnic w poziomie innowacyjności, z uwzględnieniem jej dynamiki w poszczególnych krajach – na przykładzie krajów UE,
- 2) określenie ewolucji, jaka występuje w gospodarce cyfrowej,
- 3) określenie wpływu zakłóceń w gospodarce światowej na poziom innowacyjności krajów UE.

Najważniejszym elementem opracowania jest badanie relacji między internacjonalizacją gospodarki a jej innowacyjnością w 27 krajach UE, z uwzględnieniem sytuacji Polski.

Związek między innowacjami (z danych European Innovation Scoreboard) a internacjonalizacją jest rozpatrywany dla agregatu krajowego, tj. kraj jako całość jest jednostką analizy.

Do istotnych rezultatów badań można zaliczyć:

- analizę korelacji między innowacjami a wskaźnikami umiędzynarodowienia dla 27 krajów UE i określenie statystycznej istotności tych związków;
- wykorzystanie argumentów teoretycznych popartych literaturą. Korelacja wskazuje na istnienie związku przyczynowego między internacjonalizacją a innowacjami.

Monografia składa się z czterech rozdziałów.

W pierwszym rozdziale omówiono istotę internacjonalizacji przedsiębiorstw w gospodarce globalnej, a także postępy cyfrowej transformacji.

W rozdziale drugim omówiono istotę procesów innowacyjnych oraz ich związek z internacjonalizacją przedsiębiorstw z uwzględnieniem roli jednostek B+R w tych procesach.

W rozdziale trzecim przedstawiono determinanty internacjonalizacji w powiązaniu z procesami innowacyjnymi na przykładzie gospodarki Polski.

W czwartym rozdziale zawarto analizę porównawczą wskaźników internacjonalizacji poszczególnych krajów UE ze wskaźnikami określającymi innowacyjność tych krajów i przedstawiono wyniki tej analizy.

Całość opracowania kończy się podsumowaniem, zawierającym podstawowe wnioski wynikające z przedstawionego materiału teoretycznego i rozważań opartych na danych statystycznych.



## Rozdział 1

# Internacjonalizacja przedsiębiorstw w gospodarce globalnej w uwarunkowaniach cyfrowej transformacji

### 1.1. Internacjonalizacja przedsiębiorstwa – formy i fazy procesu internacjonalizacji – oraz jego związki z globalizacją i liberalizacją gospodarki

Internacjonalizacja przedsiębiorstwa najczęściej jest związana z liberalizacją gospodarki światowej jako efektu liberalizacji gospodarek narodowych. „Liberalizacja gospodarki, jak wynika z doświadczeń wielu krajów, umożliwia postęp w dziedzinie umiędzynarodowienia działalności przedsiębiorstw, jakkolwiek może zdarzyć się odwrotna sytuacja. Przedsiębiorstwo silne i silnie umiędzynarodowane może przyspieszyć procesy liberalizacji gospodarki określonego kraju”<sup>1</sup>. Z kolei już w 2005 r. zwracano uwagę również na wzajemne zależności występujące między procesami internacjonalizacji przedsiębiorstw a globalizacją, wskazując współwystępowanie trzech procesów:

- rozwoju technologicznego (technologia informatyczna, telekomunikacyjna, usprawnienia w logistyce, wzrost tempa innowacji technologicznych),
- działań politycznych i prawnych (liberalizacja międzynarodowych przepływów dóbr i usług oraz czynników produkcji, standaryzacja, ochrona praw własności intelektualnej),

---

1 J. Róžański, *Przedsiębiorstwa zagraniczne w Polsce. Rozwój. Finansowanie. Ocena*, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 2016, s. 7.

- przemiany kulturowe (zwłaszcza zmniejszenie różnic w preferencjach nabywców w skali międzynarodowej)<sup>2</sup>.

Wielu autorów zwraca też uwagę na związki występujące między globalizacją a sieciowym charakterem gospodarki światowej. „Globalizacja, likwidując bariery graniczne dla przepływu kapitału i innych czynników produkcji oraz znosząc bariery lokalizowania produkcji, otworzyła drogę do sieciowego układu gospodarki. Na poziomie przedsiębiorstwa globalizacja stanowi określoną koncepcję zarządzania firmą, a mianowicie zarządzanie w globalnym otoczeniu, tj. zorientowane na rynki światowe, konkurencję globalną, oraz bazujące na globalnych czynnikach produkcji”<sup>3</sup>. Na powiązania występujące między internacjonalizacją a sieciowym charakterem gospodarki światowej w warunkach globalizacji i internacjonalizacji przedsiębiorstw zwróciła też uwagę M. Poniatowska-Jaksch<sup>4</sup>, a także na występowanie internacjonalizacji biernej. „Nawet te przedsiębiorstwa, które nie prowadzą ekspansji międzynarodowej, zostały »zmuszone« do konkutowania na własnych rynkach z przedsiębiorstwami zagranicznymi (...) co musi być uwzględnione w ich strategiach rozwoju”. Z kolei rewolucja informacyjna sprzyja występowaniu sieciowych form internacjonalizacji przedsiębiorstw.

Pojęcie internacjonalizacji jest rozumiane dwojako: „Internacjonalizacja jest traktowana jako stan, czyli np. bieżący etap, stopień umiędzynarodowienia, lub też jako proces, czyli przechodzenie na kolejne (wyższe lub niższe) etapy procesu umiędzynarodowienia”<sup>5</sup>. W literaturze przedmiotu najczęściej spotykane jest to drugie ujęcie, reprezentowane zwłaszcza przez model uppsalski (sekwencyjny), opisany przez J. Johansona i J.E. Vahlne’a (1977 i 2009)<sup>6</sup>, zakładający ewolucyjne umiędzynarodowienie działalności przedsiębiorstw, poczynając od form niekapitałowych (eksport, sprzedaż licencji, kontrakty menedżerskie) do form kapitałowych (spółki joint ventures, tworzenie spółek zależnych w kraju goszczącym). Należy jednak zwrócić uwagę na to, że obok koncepcji opisujących stopniowe wchodzenie przedsiębiorstw w proces internacjonalizacji, pojawiły się koncepcje mówiące o możliwości cofania się tego procesu, a więc deinternacjonalizacji

2 Na podstawie M. Gorynia, *Strategie firm polskich wobec ekspansji inwestorów zagranicznych*, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 2005, s. 19.

3 R. Oczkowska, *Międzynarodowa ekspansja przedsiębiorstw w warunkach globalizacji*, Difin, Warszawa 2013, s. 21 (za M. Kutscher, S. Schmidt, *Internationales Management Oldenbourg*, München 2011, s. 165; Z. Pierścioneł, *Strategia konkurencji i rozwoju przedsiębiorstwa*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2003, s. 317).

4 Wymogi globalnej konkurencyjności przedsiębiorstw, red. R. Sobiecki, J.W. Pietrewicz, Oficyna Wydawnicza SGH, Warszawa 2014, rozdział: *Nowe myślenie strategiczne a internacjonalizacja polskich przedsiębiorstw*, s. 17–19.

5 B. Buczkowski, A. Kłysik-Urysek, A. Kuna-Marszałek, J. Świerkocki, *Polskie inwestycje bezpośrednie. Doświadczenia przedsiębiorstw regionu łódzkiego*, Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego, Łódź 2015, s. 19.

6 J. Johanson, J.E. Vahlne, *The Uppsala Internationalization Process Model Revisited: From Liability of Foreignness to Liability of Outsidership*, „Journal of International Business Studies” 2009, no. 9, s. 26.

(Welch, Luoristarinen 1998)<sup>7</sup>, oraz możliwościach wystąpienia powtórnej internacjonalizacji przedsiębiorstwa (Vissak, Francioni 2013)<sup>8</sup>. Pojawiły się też badania pokazujące związek między tymi procesami a realizacją ogólnej strategii przedsiębiorstwa (Frynas, Mellahi 2011)<sup>9</sup>. Oczywiście model sekwencyjny nie wyklucza możliwości „przeskakiwania” poszczególnych szczebli internacjonalizacji. Konkurencyjny w stosunku do modelu sekwencyjnego model „born global” zakłada, że przedsiębiorstwa mogą prowadzić międzynarodową działalność już w momencie ich powstawania.

W praktyce jednak większość przedsiębiorstw umiędzynarodawia swoją działalność w przybliżeniu zgodnie z koncepcją stopniowego osiągnięcia poszczególnych szczebli internacjonalizacji. W przybliżeniu m.in. dlatego, że w literaturze istnieje kilka odmian modelu uppsalskiego. Ujmując rzecz całościowo, można stworzyć rozszerzoną wersję modelu, w której do **form niekapitałowych** zaliczono by kolejne fazy procesu:

- 1) sprzedaż eksportową (bezpośrednią i pośrednią),
- 2) sprzedaż licencji za granicą,
- 3) franchising,
- 4) stworzenie przedstawicielstwa handlowego w kraju goszczącym.

**Do form kapitałowych natomiast zaliczono by:**

- 1) stworzenie spółki joint venture,
- 2) utworzenie oddziału lub filii za granicą,
- 3) utworzenie w pełni umiędzynarodowionego przedsiębiorstwa<sup>10</sup>.

Problem powodów, dla których przedsiębiorstwo wchodzi w poszczególne fazy procesu internacjonalizacji, a zwłaszcza podejmowania bezpośrednich inwestycji zagranicznych (inwestycje typu „greenfield”, typu „brownfield”, tworzenie spółek joint ventures) jest bardzo szeroko opisywany w literaturze przedmiotu, m.in. we wcześniej przytaczanych publikacjach.

Natomiast w literaturze przedmiotu niewiele uwagi poświęca się występowaniu istotnych różnic między przedsiębiorstwami, które umiędzynarodowiły swoją działalność, tworząc spółki córki (niekiedy nawet dość liczne), z których każda w przybliżeniu produkuje to samo lub świadczy podobne usługi, a innymi przedsiębiorstwami. Zupełnie inaczej wygląda bowiem sytuacja wtedy, gdy poszczególne spółki córki realizują kolejne etapy wielofazowego procesu produkcyjnego lub usługowego. Wówczas bowiem mamy do czynienia w pełni z umiędzynarodowieniem procesów wytwórczych lub usługowych. W przedsiębiorstwach takich mamy daleko idącą unifikację i synchronizację procesów w skali międzynarodowej, międzynarodowy zespół pracowników (i często międzynarodowy skład

7 L. Welch, R. Luoristarinen, *Internationalization: Evolution of a Concept*, „Journal of General Management” 1988, no. 2, s. 35.

8 T. Vissak, B. Francioni, *Serial Nonlinear Internationalization in Practice. A Case Study*, „International Business Review” 2013, no. 6, s. 954.

9 J. Frynas, K. Mellahi, *Global Strategic Management*, Oxford University Press, Oxford 2011, s. 19.

10 Na podstawie J. Różański, *Przedsiębiorstwa zagraniczne...*, s. 25.

zarządu), efektywnie działające międzynarodowe zespoły badawcze, niskie koszty wytworzenia produktu, dobrą jakość i wysoką konkurencyjność. Pod warunkiem oczywiście, że dobór lokalizacji poszczególnych faz nie jest przypadkowy, a wynika z rachunku ekonomicznego. W przedsiębiorstwach takich szczególnie wyraźnie widać zmniejszanie kosztów transakcyjnych. Poprzez tworzenie w ramach przedsiębiorstwa międzynarodowych zespołów badawczych następuje również bardziej efektywne wykorzystanie wiedzy. Jak pisze M. Jaworek, „ponoszone nakłady na prace badawczo-rozwojowe są niezwykle wysokie. Rynek niekiedy jest niedoskonały, występują trudności w oszacowaniu wartości wiedzy posiadanej przez przedsiębiorstwo i wyznaczeniu jej ceny. Koszt transferu wiedzy (w przypadku internacjonalizacji – J.R.) jest niższy niż dokonywanie takiego transferu poprzez zewnętrzne transakcje w ramach rynku”<sup>11</sup>.

W klasycznym układzie (przedsiębiorstwo matka – przedsiębiorstwa córki zlokalizowane poza krajem macierzystym), „przedsiębiorstwa zagraniczne nie zawsze przekazują do filii najnowszą wiedzę produkcyjną i organizacyjną. Liczne badania empiryczne poświęcone ujawnieniu tych efektów wskazały zróżnicowanie ich występowania nie tylko w skali poszczególnych gospodarek, lecz także sektorów w ramach jednej gospodarki”<sup>12</sup>. Dlatego też im wyższy stopień umiędzynarodowienia przedsiębiorstwa, tym łatwiejszy przepływ nowoczesnej wiedzy między poszczególnymi jednostkami organizacyjnymi składającymi się na całe przedsiębiorstwo międzynarodowe. Również rzadziej podejmowanym wątkiem jest problem, na który zwróciły uwagę T. Pakulska i M. Szczepaniak-Rochowska, a mianowicie problem, który przez Autorki został nazwany „zakorzeniem” bezpośrednich inwestycji zagranicznych<sup>13</sup>. Chodzi o to, jak mocno osadzone są filie przedsiębiorstw działających w skali międzynarodowej w kraju goszczącym. „O sile przyciągania inwestycji i stopniu ich zakorzenienia decyduje specyfika miejscowej aktywności gospodarczej, którą kształtują lokalne zasoby, zdolności tkwiące w regionach, a poszukiwane przez korporacje transnarodowe, budujące na ich bazie własne kompetencje”. Autorki zwracają też uwagę na zjawisko „roz-siewu”, a więc:

- „powstawanie nowych firm, co następuje poprzez podpatrywanie i naśladowanie inwestycji zagranicznych (*learning by watching*),
- podejmowanie przez pracowników odchodzących z firm zagranicznych własnej działalności gospodarczej (*learning by doing*) o charakterze pokrewnym do prowadzonej przez podmiot zagraniczny (*kooperującej lub konkurującej*)”<sup>14</sup>.

11 M. Jaworek, *Bezpośrednie inwestycje zagraniczne w prywatyzacji polskiej gospodarki*, Dom Organizatora, Toruń 2006, s. 23–24.

12 *Bezpośrednie inwestycje zagraniczne w województwie kujawsko-pomorskim*, red. W. Karaszewski, Dom Organizatora, Toruń 2012, s. 19–20.

13 T. Pakulska, M. Szczepaniak-Rochowska, *Zakorzenie BIZ a rozwój przedsiębiorczości*, „Kwartalnik Nauk o Przedsiębiorstwie” 2010, nr 3, s. 48–53.

14 *Ibidem*, s. 50.

Inwestycje zagraniczne mają nieco inny charakter, jeśli lokowane są w krajach wysoko rozwiniętych, a inny – gdy dotyczą krajów rozwijających się, na co zwraca w swoich publikacjach uwagę E. Bojar<sup>15</sup>. Autorka wykazuje również specyfikę inwestycji zagranicznych w słabiej rozwiniętych regionach kraju (na przykładzie województw lubelskiego i podkarpackiego w Polsce)<sup>16</sup>.

Stałość działania inwestora zagranicznego na danym terenie ma więc wiele istotnych implikacji nie tylko dla inwestora, lecz także dla struktury gospodarki tego terenu. Sama analiza poszczególnych form i faz procesu umiędzynarodowienia nie jest podstawowym tematem niniejszej monografii. Bardziej interesujące wydaje się tu określenie związku, jaki występuje pomiędzy poszczególnymi fazami i formami procesu internacjonalizacji a możliwościami rozwoju innowacyjności przedsiębiorstw. Wcześniej jednak należy wskazać na związek między istotnymi czynnikami, które wystąpiły w ostatnim czasie w światowej gospodarce, a postępami procesów internacjonalizacji przedsiębiorstw.

## **1.2. Czynniki ograniczające internacjonalizację przedsiębiorstw w obecnych realiach gospodarczych**

W ostatnich latach obserwowany jest w gospodarce światowej szereg zjawisk, które nie wystąpiły w sposób spodziewany i spowodowały istotne przyhamowanie procesów globalizacji tej gospodarki oraz internacjonalizacji przedsiębiorstw funkcjonujących w tej gospodarce.

Najwcześniej występującym czynnikiem mającym wpływ na osłabienie tempa tych procesów był kryzys światowych finansów i idący w ślad za nim kryzys ekonomiczny. Początki kryzysu datuje się na lata 2007–2008, przy czym (bardzo umownie) przyjmuje się, że upadek banku Lehman Brothers stanowił początek kilkuletniego kryzysu (również bardzo dyskusyjny jest moment zakończenia kryzysu).

Drugim czynnikiem, który miał wpływ na przebieg tych procesów, była pandemia (COVID-19), która przede wszystkim doprowadziła do pozrywania wielu łańcuchów dostaw w skali międzynarodowej i ogólnego ograniczenia działalności produkcyjnej i usługowej wielu przedsiębiorstw.

---

15 *Bezpośrednie inwestycje zagraniczne w regionach słabo rozwiniętych – studium porównawcze Polski i Irlandii. Efekty i zagrożenia*, red. E. Bojar, Dom Organizatora, Toruń 2008 (cała publikacja).

16 E. Bojar, J. Bis, T. Żminda, *Znaczenie bezpośrednich inwestycji zagranicznych na rynku pracy województw lubelskiego oraz podkarpackiego*, „Przegląd Organizacji” 2009, nr 6, s. 35–38.

Trzecim czynnikiem, który doprowadził do pewnego zahamowania gospodarki światowej, jest trwająca od 24 lutego 2022 r. wojna w Ukrainie, która z kolei doprowadza do przeorientowania gospodarek wielu krajów na produkcję zbrojeniową.

Nassim Nicholas Taleb dla zjawisk tego typu stworzył pojęcie „czarnych łabędzi” rozumianych jako nieprzewidywane i nieregularne zdarzenia o ogromnej skali i potężnych konsekwencjach<sup>17</sup>.

W praktyce występują jednak bariery bardziej typowe, które mogą pojawić się praktycznie w każdym przypadku i w każdej fazie procesu internacjonalizacji.

Można je podzielić na bariery zewnętrzne i wewnętrzne. Bariery zewnętrzne mogą w istocie mieć bardzo różnorodny charakter. Są związane z ustawodawstwem gospodarczym obowiązującym w kraju macierzystym lub kraju goszczącym, z obowiązującymi normami o charakterze technicznym, sanitarnym lub ekologicznym, z wymogami dotyczącymi sporządzanej w transakcjach dokumentacji.

Barierom o charakterze formalnym mogą towarzyszyć bariery rynkowe (konkurencja w kraju goszczącym), ryzyko związane z wahaniami kursu walutowego, niestabilnością społeczną czy polityczną, a także odmienne zwyczaje panujące w biznesie.

Mogą też występować bariery wewnętrzne, związane z zachowaniami menedżerów i właścicieli, niedopracowaniem planów ekspansji na zagraniczne rynki, ograniczeniami kapitałowymi uniemożliwiającymi rozwój biznesu za granicą, kłopotami z naborem wysoko wykwalifikowanej do tych działań kadry, kłopotami z utrzymaniem jakości produktów i usług, wyższymi niż planowano kosztami dostarczania produktu lub usług na obcy rynek.

Należy zwrócić uwagę na to, że wiele barier ma charakter ogólny, niekoniecznie związany z procesem internacjonalizacji, ale równie dobrze odnoszący się do rynku krajowego. Natomiast internacjonalizacja zwiększa ilość i wagę czynników, które mogą działać ograniczająco lub negatywnie na postęp internacjonalizacji.

Duże znaczenie ma ryzyko związane z podejmowaną internacjonalizacją. Ryzyko to może występować na poziomie:

- globalnym,
- krajowym,
- sektorowym,
- przedsiębiorstwa.

Dla przedsiębiorstw najbardziej istotne mogą okazać się ryzyka o charakterze globalnym, na które nie mają one żadnego wpływu (epidemie, konflikty zbrojne, zakłócenia o charakterze przyrodniczym, takie jak susze, powodzie, czy trzęsienia ziemi, a także kryzysy finansowe i ekonomiczne, zakłócenia w światowym systemie informatycznym spowodowane np. atakami hakerskimi).

17 J. Drabik, *Ryzyko internacjonalizacji przedsiębiorstwa w warunkach turbulencji otoczenia*, „Acta Universitatis Nicolai Copernicus” 2016, s. 73–91, [za:] N.N. Taleb, *Antykruchosć. O rzeczach, którym służą wstrząsy*, Kurhaus, Warszawa 2015.

Te typy ryzyk (i w rezultacie barier ograniczających internacjonalizację) występowały w ostatnich latach ze zdwojoną siłą. Występowanie tego typu barier wymaga współdziałania już nie na poziomie przedsiębiorstw, branż, czy regionów, ale najczęściej wielu państw.

A. Majka i K. Puchalska<sup>18</sup> dzielą bariery internacjonalizacji (w sektorze MŚP) na zewnętrzne i wewnętrzne. Przeprowadzono badania na próbie 134 firm z udziałem kapitału zagranicznego z województwa podkarpackiego (w tym 37% stanowiły mikroprzedsiębiorstwa, 36% małe przedsiębiorstwa, a 27% średnie przedsiębiorstwa). Większość przedsiębiorstw stanowiły ustabilizowane firmy ze stażem powyżej 10 lat. Wykorzystując system punktowy (od najbardziej istotnych barier do nieco mniej ważnych), ustalono następującą gradację wewnętrznych barier internacjonalizacji (zob. tabela 1.1).

**Tabela 1.1.** Wewnętrzne bariery internacjonalizacji

| <b>Barierzy internacjonalizacji</b>                                                                   | <b>Ocena</b> |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| Opory i obawy przedsiębiorców przed ryzykiem                                                          | 2,2          |
| Ilościowe i jakościowe ograniczenia zasobów kadrowych, rzeczowych i finansowych w przedsiębiorstwie   | 2,1          |
| Niewłaściwe podejście lub brak umiejętności w dziedzinie strategii działania na rynkach zagranicznych | 1,9          |
| Zła ocena sygnałów rynkowych dokonana przez przedsiębiorców                                           | 1,8          |
| Zbyt optymistyczna ocena szans wejścia na rynek                                                       | 1,7          |

**Źródło:** A. Majka, K. Puchalska, *Barierzy internacjonalizacji mikro, małych i średnich przedsiębiorstw*, „Wiadomości Statystyczne” 2021, nr 9, s. 20.

Jednocześnie badania wykazały brak istotnych powiązań między stopniem odczuwania poszczególnych barier wewnętrznych a samym poziomem umiędzynarodowienia przedsiębiorstwa.

Nieco silniej przedsiębiorstwa odczuwały bariery zewnętrzne utrudniające internacjonalizację (zob. tabela 1.2).

Badania wykazały, że występują pewne związki między poziomem internacjonalizacji a postrzeganiem przez przedsiębiorstwa uciążliwości poszczególnych barier. I tak np. bariery biurokratyczne najczęściej są postrzegane przez przedsiębiorstwa znajdujące się na niższych szczeblach internacjonalizacji, a nierzetelność kontrahentów – przez przedsiębiorstwa znajdujące się na etapie bardziej zaawansowanej internacjonalizacji.

<sup>18</sup> A. Majka, K. Puchalska, *Barierzy internacjonalizacji mikro, małych i średnich przedsiębiorstw*, „Wiadomości Statystyczne” 2021, nr 9, s. 19.

**Tabela 1.2.** Zewnętrzne bariery internacjonalizacji

| <b>Bariery internacjonalizacji</b>                                                    | <b>Ocena</b> |
|---------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| Biurokracja i wysokie podatki                                                         | 2,8          |
| Zmiany przepisów administracyjnych i podatkowych                                      | 2,5          |
| Brak wsparcia lub niedostateczne wsparcie ze strony władz i instytucji krajowych      | 2,4          |
| Bariery formalne wejścia na rynek tworzone przez państwo                              | 2,2          |
| Ograniczenia wynikające z umów międzynarodowych                                       | 2,2          |
| Brak dokładności w określaniu wymagań związanych z certyfikacją produkowanych wyrobów | 2,1          |
| Nierzetelność kontrahentów                                                            | 2,0          |

**Źródło:** A. Majka, K. Puchalska, *Bariery internacjonalizacji mikro, małych i średnich przedsiębiorstw*, „Wiadomości Statystyczne” 2021, nr 9, s. 25.

Należy zauważyć, że występują dość istotne różnice w postrzeganiu zewnętrznych i wewnętrznych barier internacjonalizacji między przytoczonymi badaniami a wcześniejszymi teoretycznymi rozważaniami dotyczącymi występujących barier. Oczywiście zależy to od zakresu i miejsca przeprowadzonych badań, konfrontacji materiału teoretycznego, z którego korzystali autorzy rozważań, z wynikami badań okresu, w którym zarówno badanie teoretyczne, jak i badanie empiryczne były prowadzone.

Nie ulega jednak wątpliwości, że wraz z osiągnięciem kolejnych stopni internacjonalizacji wzrasta nieuchronnie liczba i siła występowania poszczególnych barier, jakkolwiek przedsiębiorstwo staje się coraz silniejsze i odporne na ich występowanie.

Nieco inaczej bariery są postrzegane przez przedsiębiorstwa sektorowe MŚP, a inaczej przez przedsiębiorstwa duże, o większych możliwościach oddziaływania na otoczenie.

Jednocześnie wskazuje się na zmiany zachodzące w technologiach informacyjno-komunikacyjnych, które zmniejszają siłę oddziaływania niektórych barier internacjonalizacji. „Internet i technologie z nim powiązane w szczególności usuwają lub wydatnie ograniczają bariery występujące w działalności o zasięgu międzynarodowym, czyniąc ją tym samym łatwiejszą, tańszą, mniej ryzykowną, a zatem dostępną dla wszystkich podmiotów, a nie zarezerwowaną tylko dla dużych, doświadczonych przedsiębiorstw, tak jak to prezentują tradycyjne modele internacjonalizacji”<sup>19</sup>.

19 S. Talar, J. Kos-Łabędowicz, *Internacjonalizacja w warunkach gospodarki internetowej na przykładzie firm micromultinationals*, „Biznes Międzynarodowy w Gospodarce Globalnej” 2014, nr 33, s. 527.

Autorki wskazują, że postęp w dziedzinie technologii cyfrowych umożliwia ekspansję zagraniczną małym, innowacyjnym firmom. Powstaje więc nowy typ przedsiębiorstw określanych jako *micromultinationals*.

Analizując bariery występujące w procesach internacjonalizacji, zauważamy, że wiele barier wewnętrznych może być skutecznie zlikwidowanych przez samo przedsiębiorstwo, natomiast bariery zewnętrzne to bariery, z których część może być usunięta na szczeblu regionalnym, branżowym lub krajowym. Natomiast najtrudniej usunąć bariery o charakterze globalnym, z których część ma charakter obiektywny, niezależny od decyzji rządowych i polityki gospodarczej poszczególnych państw lub nawet porozumień międzypaństwowych (powódzie, epidemie), a część wymaga właśnie współpracy i często daleko idącej kooperacji między państwami nie zawsze dla siebie przyjaznymi.

### 1.3. Internacjonalizacja a czynniki współtworzące obraz współczesnej gospodarki światowej

Procesy internacjonalizacji przedsiębiorstw dzieją się równolegle do wielu zjawisk charakterystycznych dla współczesnej gospodarki, inne procesy mające miejsce w tej gospodarce współdziałają z procesami internacjonalizacji w czasie i przestrzeni.

Motorem napędowym działania przedsiębiorstw we współczesnej gospodarce jest dążenie do konkurencyjności, przy czym potencjał konkurencyjności poszczególnych przedsiębiorstw może być bardzo różny. „Potencjał konkurencyjności tworzą zasoby będące w dyspozycji przedsiębiorstwa, wśród których najważniejszą rolę z punktu widzenia konkurencyjności podmiotu odgrywają te zasoby, które są strategicznie wartościowe, rzadkie, trudne zarówno do imitacji, jak i substytucji”<sup>20</sup>.

Do najcenniejszych zasobów M. Szałucka zaliczyła:

- wiedzę,
- umiejętności,
- relacje,
- specyficzne dla przedsiębiorstwa aktywa niematerialne.

Jednakże wartości reprezentowane przez przedsiębiorstwa muszą przełożyć się na wartość dla klienta. „Brak instrumentów lub ich niewłaściwe zastosowanie może doprowadzić do nieprzełożenia przewagi konkurencyjnej na sukces

<sup>20</sup> M. Szałucka, *Wpływ bezpośrednich inwestycji zagranicznych na konkurencyjność polskich inwestorów*, [w:] W. Karaszewski (red.), *Bezpośrednie inwestycje zagraniczne polskich przedsiębiorstw*, Dom Organizatora, Toruń 2008, s. 174.

przedsiębiorstwa (wynik konkurowania czyli pozycję konkurencyjną), ponieważ klient nie dostarcza wartości dodanej oferty, będącej wynikiem uzyskanej przewagi”<sup>21</sup>.

Należy jednak pamiętać, że źródłem cennych zasobów „może być (...) przedsiębiorstwo (perspektywa wewnętrzna), ale także inne (mogą być – J.R.) współuczestniczące z nim podmioty (perspektywa zewnętrzna). W tym znaczeniu podejście zasobowe do internacjonalizacji wydaje się kompatybilne z podejściem sieciowym, chociaż akcenty w obu perspektywach są jednak rozłożone odmiennie”<sup>22</sup>.

M. Kuzel zwraca uwagę na to, że w zależności od fazy internacjonalizacji wiedza, będąca podstawowym zasobem w procesie internacjonalizacji, może być wykorzystana w bardzo różny sposób (etap preinternacjonalizacji, etap nowicjusza i etap doświadczonego/eksperta).

Wiele zależy od tego, jak przedsiębiorstwo będzie reagować na wyzwania konkurencyjności, które w coraz większym stopniu stają się wyzwaniami o charakterze globalnym. Do tych dwóch rodzajów reakcji zalicza się „reakcje o charakterze”:

- 1) innowacyjnym, sprowadzające się do podejmowania ważnych decyzji mających na celu wyprzedzenie zmian i zapewniających pozycję lidera na rynku,
- 2) adaptacyjnym, polegające na dostosowaniu danego przedsiębiorstwa do strategii innych przedsiębiorstw.

Taktyka adaptacyjna sprowadza się do działań dostosowanych do wymogów rynku, klientów, biorąc pod uwagę dysponowanie takimi a nie innymi zasobami wszelkiego typu (techniczne, kapitałowe, informacyjne, ludzkie, itp.)<sup>23</sup>.

W każdym z tych dwóch przypadków konieczność skutecznego konkurowania wyzwała dążenie do internacjonalizacji działalności, a więc przedsiębiorstwa:

- „decydują się na lokalizację (...) działalności w krajach dysponujących wysokiej jakości kapitałem ludzkim i wiedzą (tj. w krajach o wysokim poziomie rozwoju społeczno-gospodarczego), próbując zrekompensować wysokie koszty silniejszym powiązaniem z klientem i większą sprzedażą”,
- część łańcucha wartości realizują w krajach o niższych kosztach pracy (*offshoring*)<sup>24</sup>.

Tak więc dążenie do wykorzystania posiadanej wiedzy lub do pozyskania nowej, przydatnej przedsiębiorstwu, skłania je do internacjonalizacji swojej działalności, przy czym konkurencyjność może się ograniczać do kraju, w którym jest zlokalizowane przedsiębiorstwo macierzyste lub mieć szerszy, bardziej globalny zasięg.

21 *Ibidem*, s. 175–176, [za:] K.P. Coney, *Sustainable Competitive Advantage – What It Is and What It Isn't*, „Business Horizon” 1986, vol. 29, s. 55.

22 M. Kuzel, *Kapitał intelektualny organizacji w procesie internacjonalizacji polskich przedsiębiorstw – inwestorów zagranicznych*, Wydawnictwo Naukowe UMK, Toruń 2018, s. 237.

23 T. Pakulska, *Zmiany w otoczeniu przedsiębiorstwa jako impuls wzrostu gospodarki kreatywnej*, [w:] R. Sobiecki, J.W. Pietrewicz (red.), *Przedsiębiorstwa a narastająca niestabilność otoczenia*, Oficyna Wydawnicza SGH, Warszawa 2012, s. 60–61.

24 *Ibidem*, s. 65.

Internacjonalizacja musi wiązać się z działaniami ograniczającymi ryzyko. Chodzi bowiem o to, aby pozytywne efekty związane z umiędzynarodowieniem działalności przedsiębiorstwa nie były minimalizowane przez różne efekty ryzyka politycznego (*country risk*). Chodzi tu zwłaszcza o:

- „planowane zlikwidowanie inwestycji,
- maksymalizowanie zysku w krótkim okresie,
- zmianę dotychczasowej relacji korzyści do kosztów (ewentualnej – J.R.) konfiskaty,
- zwiększenie partycypacji lokalnego biznesu i pracowników w korzyściach generowanych przez przedsiębiorstwo”<sup>25</sup>.

M. Jaworek wskazuje także na konieczność osiągnięcia niezbędnego kompromisu – podziału korzyści między inwestora a kraj goszczący, a także dokonywanie zakupów na rynku lokalnym, utrzymanie własności kluczowych technologii, stworzenie odpowiedniej struktury finansowej poprzez dywersyfikację źródeł finansowania inwestycji zagranicznej.

Jednym z rozwiązań wzmacniających pozycję przedsiębiorstwa, które weszło w proces internacjonalizacji, jest wykorzystanie sieci.

Sieć może pozwalać na efektywniejszą realokację zasobów za granicą, szybszą reakcję na zmiany i wymianę informacji, wzrost oszczędności czy obniżenie kosztów. W oparciu o koncepcję sieci J. Johanson i L.G. Mattsson usystematyzowali proces internacjonalizacji przedsiębiorstwa. Przebiega ona sekwencyjnie i polega na rozwijaniu powiązań kooperacyjnych<sup>26</sup>.

Według Johansona i Mattssona proces internacjonalizacji (z wykorzystaniem sieci powiązań) składa się z trzech etapów:

- „wzmoczenia, przez które autorzy rozumieją kreowanie relacji na nowych rynkach;
- penetracji, która oznacza pogłębienie związków już istniejących;
- koordynacji, czyli doskonalenia tych związków”<sup>27</sup>.

Trzeba podkreślić, że sam układ sieciowy może przybierać różne kształty, a i rola danego przedsiębiorstwa może być różna w zależności od charakteru sieci – od jednostki koordynującej, bądź nawet władającej innymi przedsiębiorstwami zagranicznymi w sieci, do jednostki podporządkowanej lub dość luźno współpracującej z innymi jednostkami lub przedsiębiorstwem najważniejszym, kierującym działalnością innych podmiotów.

Na wzrost znaczenia wejścia przedsiębiorstw w układ sieciowy w warunkach wirtualizacji gospodarki zwracają uwagę T. Pakulska i M. Poniatowska-Jaksch.

25 M. Jaworek, *Ocena ekonomicznej efektywności bezpośrednich inwestycji zagranicznych w praktyce polskich przedsiębiorstw*, Wydawnictwo UMK, Toruń 2013, s. 82, [za:] E. Najlepszy, *Zarządzania finansami międzynarodowymi*, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 2000, s. 373–376.

26 Z. Patora-Wysocka, *Procesy internacjonalizacji małych i średnich przedsiębiorstw*, Difin, Warszawa 2012, s. 62.

27 *Ibidem*, s. 62–63, przywołując koncepcję Johansona i Mattssona.

Współczesny charakter gospodarki sprawia, że każde przedsiębiorstwo czy tego chce, czy nie, funkcjonuje w sieci. W przypadku przedsiębiorstw sieć traktowana jest jako sposób koordynacji wielu firm poprzez różnego rodzaju więzi – techniczne, planistyczne, społeczne, ekonomiczne, prawne, itp. Operująca w tego typu sieciach organizacja najczęściej czerpie przewagę konkurencyjną z przestrzeni tradycyjnej, w której czas i odległość mają znaczenie, choć coraz częściej i w coraz większym stopniu przenoszą funkcje wspomagające do przestrzeni wiodącej (np. marketing, płatności)<sup>28</sup>.

Oczywiście w sieci międzynarodowej przesunięcia pewnych działań do sfery wirtualnej wymagają od zgrupowanych w niej przedsiębiorstw lub przedsiębiorstwa – koordynatora sieci określonych umiejętności, które przełożą się na efektywność tych działań.

Cytowana publikacja zwraca uwagę na to, że w warunkach gospodarki cyfrowej problemy lokalizacyjne nabierają nowego wymiaru. Lokalizacja wiąże się z działalnością innowacyjną. Ta zaś „ma tendencję do koncentracji, gdyż niejednokrotnie jest powiązana z miejscami prowadzenia prac naukowo-badawczych”<sup>29</sup>. Często istnieje związek między lokalizacją koordynowania sieci a lokalizacją jednostki naukowo-badawczej pracującej na rzecz całej sieci (ABB<sup>30</sup>).

Pisząc o realiach współczesnej gospodarki, nie sposób pominąć problemu przemian, jakie dokonują się w krajach goszczących, oczywiście wówczas, gdy mamy do czynienia z kapitałowymi formami ekspansji zagranicznej (tworzenie filii i oddziałów, tworzenie spółek joint ventures).

Wiedza i innowacje stają się kluczowym elementem rozwoju przedsiębiorstwa i jednym z motywów działania w skali międzynarodowej. Niekiedy wręcz mówi się o modelu opartym na innowacjach. „Przedsiębiorstwa zaczynają szukać możliwości działania poza granicami kraju zwykle wtedy, gdy rynek, na którym funkcjonują, nie może zapewnić im już rozwoju. Wówczas poszukują jakiejś innowacji (zwykle marketingowej, technologicznej lub organizacyjnej), dzięki której mogą wejść na rynek zagraniczny”<sup>31</sup>.

Autorzy uważają, że opracowana innowacja może się lepiej sprawdzić na obcym rynku niż na rynku krajowym. Za T. Gołębiowskim stwierdzają, że „innowacje z pewnością sprzyjają procesowi internacjonalizacji, ale także proces internacjonalizacji sprzyja utrzymaniu jego sprawności innowacyjnej”<sup>32</sup>.

28 T. Pakulska, M. Poniatowska-Jaksch, *Platformizacja korporacji*, Oficyna Wydawnicza SGH, Warszawa 2021, s. 31–32.

29 *Ibidem*, s. 34, [za:] A. Ross, *Świat przyszłości*, „MT Biznes”, Warszawa 2017.

30 ABB (ABB: SIX Swiss Ex) jest liderem w technologiach dla energetyki, robotyki i inteligentnych ruchomych urządzeń mechanicznych, automatyki przemysłowej i sieci energetycznych, obsługującym klientów zdalnie.

31 B. Glinkowska, B. Kaczmarek, *Zarządzanie międzynarodowe i internacjonalizacja przedsiębiorstw*, Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego, Łódź 2016, s. 35.

32 *Ibidem*, s. 36, [za:] T. Gołębiowski, *Inwestycje techniczne w przedsiębiorstwie uczestniczącym w obrocie międzynarodowym*, [w:] T. Gołębiowski (red.), *Przedsiębiorstwo na rynku międzynarodowym. Analiza strategiczna*, Państwowe Wydawnictwo Naukowe, Warszawa 1994, s. 85.

Wprowadzanie innowacji jest dla przedsiębiorstwa działającego w skali międzynarodowej koniecznością. Wzmacnia jego pozycję konkurencyjną nie tylko w kraju goszczącym, lecz także często na rynkach kraju macierzystego i na rynkach krajów trzecich.

Rosnące informatyzacja i cyfryzacja gospodarki przyspieszają transfer innowacji, przepływ wiedzy między jednostkami składającymi się na przedsiębiorstwo działające w skali międzynarodowej (filie, oddziały), w układach sieciowych, ale również w międzynarodowych aliansach strategicznych.

Tak więc wszelkie formy zgrupowań przedsiębiorstw mogą skorzystać na transferze innowacji, zwłaszcza tym, który ma miejsce ponad granicami kraju.

Badanie różnych aspektów związków występujących między internacjonalizacją a transferem innowacji daje możliwość określenia wielu istotnych skutków występowania tych relacji dla wszystkich uczestników życia gospodarczego.

## 1.4. Internacjonalizacja w warunkach gospodarki cyfrowej

Pojęcie gospodarki cyfrowej jest dość obszerne i różnie interpretowane w literaturze przedmiotu. Początkowo utożsamiano gospodarkę cyfrową z wykorzystaniem internetu<sup>33</sup>. Poniżej jednak definicję cyfryzacji rozszerzono, uznając za główne zakresy gospodarki cyfrowej:

- usługi cyfrowe,
- sprzęt,
- serwisy informacyjne,
- oprogramowanie i consulting IT,
- ekonomię platform,
- e-commerce,
- e-biznes,
- przemysł 4.0<sup>34</sup>.

Cytowane Autorki stwierdzają, że w drugiej dekadzie XXI wieku można wręcz mówić o „nowej” gospodarce cyfrowej, która obejmuje:

- „zaawansowaną produkcję, robotykę i automatyzację fabryk,
- nowe źródła danych z urządzeń mobilnych i wszechobecną łączność z internetem,
- przetwarzanie w chmurze,

33 N. Lane, *Advancing the Digital Economy into the 21<sup>st</sup> Century*, „Information System Frontiers” 1999, no 1, s. 317–320.

34 T. Pakulska, M. Poniatowska-Jaksch, *Gospodarka cyfrowa*, [w:] P. Sobiecki, M. Poniatowska-Jaksch (red.), *Cyfryzacja a przedsiębiorstwo*, Wydawnictwo SGH, Warszawa 2019, s. 11–32.

- analizę dużych zbiorów danych,
- sztuczną inteligencję<sup>35</sup>.

Niewątpliwie wiele zjawisk występujących we współczesnej gospodarce przyczynia się do przyspieszonej cyfryzacji tej gospodarki, np. pandemia COVID-19, która udowodniła przydatność narzędzi elektronicznych niemal we wszystkich sferach działalności przedsiębiorstwa.

Szczególnie duże znaczenie gospodarki cyfrowej zostało potwierdzone w grupie przedsiębiorstw działających w skali międzynarodowej, gdzie często duże odalenie przedsiębiorstw od siebie, występujące bariery związane z bezpośrednią komunikacją przedsiębiorstw, względy kosztowe wykazały przydatność, a czasami nawet absolutną konieczność wykorzystania cyfryzacji w codziennej działalności przedsiębiorstw.

Dużo uwagi poświęcił efektom gospodarki cyfrowej M. Golański, który wskazuje na<sup>36</sup>:

- „intensywne wykorzystanie najnowszych rozwiązań technologicznych,
- integrację systemów fizycznych i cyfrowych,
- hiperłączność (...) rozumianą jako miliardy połączeń między ludźmi, organizacjami, urządzeniami, danymi i procesami, skutkującą rosnącą współzależnością i współdziałaniem tych elementów,
- automatyzację wymiany informacji, zadań analitycznych i wielu innych procesów wymagających dotychczas udziału człowieka,
- zanikanie dotychczasowych barier czasowych, technologicznych czy branżowych,
- tworzenie i wykorzystanie nowych modeli biznesowych”.

Z kolei K. Polańska do podstawowych trendów występujących w gospodarce cyfrowej zaliczyła (za OECD)<sup>37</sup>:

- mobilność,
- *cloud computing*,
- sieci społecznościowe,
- czujniki sieciowe,
- analizy Big Data.

Nieco odmienny podział zastosowało cytowane przez Autorkę Laboratorium Gortwerc:

- *cloud computing*,
- internet rzeczy,
- druk 3D,

35 T. Pakulska, M. Poniatowska-Jaksch, *Platformizacja korporacji transnarodowych*, Wydawnictwo SGH, Warszawa 2021, s. 10 (cytując UCTAD 2017).

36 M. Golański, *Gospodarka cyfrowa, gospodarka informacyjna, gospodarka oparta na wiedzy – różne określenia tych samych zjawisk, czy podobne pojęcia określające różne zjawiska*, „Roczniki Kolegium Analiz Ekonomicznych SGH” 2018, s. 184.

37 K. Polańska, *Upowszechnianie się trendów w gospodarce cyfrowej*, „Roczniki Kolegium Analiz Ekonomicznych SGH” 2016, s. 161.

- analizy Big Data,
- systemy analizy kontaktowej.

Tak więc mamy do czynienia z ciągłym rozszerzaniem pojęcia „gospodarka cyfrowa” co jest zbieżne ze znajdowaniem coraz to nowych dla niej zastosowań.

Wzrasta rola gospodarki cyfrowej i jej znaczenie dla efektywnego zarządzania przedsiębiorstwem. Wręcz stwierdza się, że obecnie „rozwój przedsiębiorstwa jest bezpośrednio zależny od możliwości, jakie posiada jego system informacyjno-komunikacyjny”<sup>38</sup>.

Pozytywne skutki wykorzystania gospodarki cyfrowej w przedsiębiorstwie<sup>39</sup> podano na rysunku 1.1.

Biorąc pod uwagę możliwości finansowe, kadrowe i organizacyjne dużych przedsiębiorstw, należy zwrócić uwagę na to, że wiele z wymienionych wyżej rozwiązań może znaleźć w nich zastosowanie.

Dotyczy to również, a może przede wszystkim, przedsiębiorstw działających w skali międzynarodowej, mających wszelkie możliwości wykorzystania gospodarki cyfrowej do wyżej wymienionych działań.

Cyfryzacja polskiej gospodarki na tle krajów Unii Europejskiej może być oceniana według różnych kryteriów.

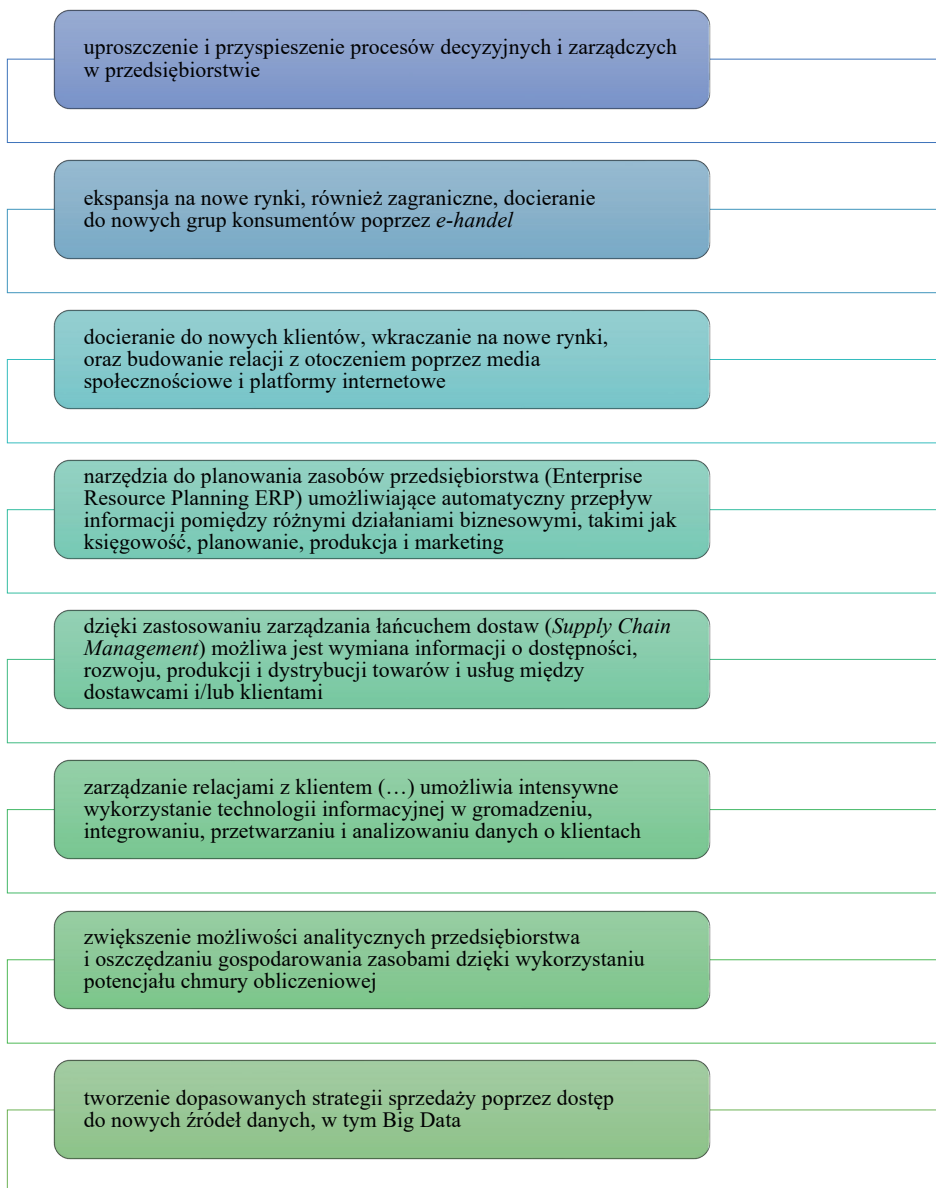
K. Pieczarka analizuje miejsce Polski, biorąc pod uwagę następujące kryteria cyfryzacji kraju<sup>40</sup>:

1. *Wskaźnik cyfryzacji gospodarki*
  - e-handel,
  - e-biznes,
  - zasoby cyfrowe.
2. *Wskaźnik otoczenia biznesowego*
  - e-administracja,
  - otwarte dane,
  - zaufanie i bezpieczeństwo w sieci.
3. *Wskaźnik kompetencji cyfrowych*
  - użytkownicy komputerów,
  - zamawiający przez internet,
  - użytkownicy korzystający z *cloud computing*/połączeń video i audio.

38 A. Skowronek-Mielczarek, *Gospodarka cyfrowa a funkcjonowanie współczesnych przedsiębiorstw na rynku polskim*, „Zeszyty Naukowe PWSZ w Płocku. Nauki Ekonomiczne” 2021, nr 33, s. 23–26.

39 *Ibidem*, [za:] Przewodnik po Jednolitym Rynku Cyfrowym dla MŚP, 2017, s. 29.

40 K. Pieczarka, *E-commerce filarem gospodarki rynkowej*, „Prace Naukowe WSZiP” 2017, nr 43, s. 125–127 (na podstawie Raportu Polityka Insight. Czas na przyspieszenie cyfryzacji Polski, Warszawa 2016, s. 51).



**Rysunek 1.1.** Efekty wykorzystania gospodarki cyfrowej w przedsiębiorstwie

**Źródło:** A. Skowronek-Mielczarek, *Gospodarka cyfrowa a funkcjonowanie współczesnych przedsiębiorstw na rynku polskim*, „Zeszyty Naukowe PWSZ w Płocku. Nauki Ekonomiczne” 2021, nr 33, [za:] Przewodnik po Jednolitym Rynku Cyfrowym dla MŚP, 2017, s. 29.

Jeśli uznamy, że najważniejszym składnikiem gospodarki cyfrowej jest obecnie e-commerce, to miejsca Polski, uwzględniając trzy aspekty handlu elektronicznego, były w 2017 r. następujące:

- wskaźnik szerokopasmowego dostępu do internetu – 22 miejsce (na 29 – licząc jeszcze Wielką Brytanię i licząc średnią UE),
- wskaźnik *cloud computing* – 27 miejsce,
- wskaźnik Big Data – 27 miejsce.

To wszystko powoduje, że – biorąc pod uwagę wyróżnione dla tych obliczeń wskaźniki obrazujące wykorzystanie w gospodarce cyfrowej określonych narzędzi – Polska jest jednym z najsłabszych krajów UE.

Szczególnie duże znaczenie gospodarki cyfrowej zostało potwierdzone w grupie przedsiębiorstw działających w skali międzynarodowej, gdzie często duże oddalenie przedsiębiorstw od siebie, występujące wciąż bariery związane z bezpośrednią komunikacją przedsiębiorstw, względy kosztowe – wykazały przydatność, a czasami nawet absolutną konieczność wykorzystania cyfryzacji w codziennej działalności przedsiębiorstw.

Do tej grupy przedsiębiorstw należą przede wszystkim przedsiębiorstwa z sektora wysokich technologii.

J. Korpus i Ł. Banach stawiają tezę, że „ze względu na swoją specyfikę przedsiębiorstwa high-tech wyróżniają się na tle podmiotów z branż tradycyjnych wysoką zdolnością do wczesnego i szybkiego umiędzynarodowienia oraz wysoką atrakcyjnością dla inwestorów zarówno z sektorów high-tech, jak i non-tech (...)”<sup>41</sup>. Jednocześnie przedsiębiorstwa te charakteryzują się wysokim poziomem innowacyjności, co ma istotne znaczenie dla dalszego toku naszych rozważań.

Dążenie tego typu przedsiębiorstw do internacjonalizacji wiąże się zarówno z często niedostatecznym popytem na ich produkty na rynku krajowym, jak i docenianiem innych walorów związanych z umiędzynarodowieniem działalności, takich jak:

- możliwość pozyskania zasobów na całym świecie,
- ponoszenie niższych niż dotychczas kosztów,
- penetrowanie nowych rynków,
- pozyskiwanie nowych „globalnych” klientów,
- partycypowanie w przemianach technologii światowej<sup>42</sup>.

Można więc uznać, że cyfryzacja i nowe technologie oraz internacjonalizacja nawzajem się wspierają, a więc występuje efekt synergiczny między tymi zjawiskami.

41 J. Korpus, Ł. Banach, *Przedsiębiorstwa z sektora wysokich technologii w erze gospodarki cyfrowej*, „Ekonomika i Organizacja Przedsiębiorstwa” 2017, nr 3, s. 132.

42 *Ibidem*, s. 135 (na podstawie M. Ratajczak-Mrozek, *Specyfika przedsiębiorstw zaawansowanych technologii (high-tech)*, „Przegląd Organizacji” 2014, nr 2, s. 26–29); T. Pakulska, M. Poniatowska-Jaksch, *Przegrupowanie przedsiębiorstw w procesie internacjonalizacji*, [w:] M. Poniatowska-Jaksch (red.), *Nowe myślenie w zarządzaniu strategicznym przedsiębiorstwa*, DW SGH, Warszawa 2015, s. 106.



## Rozdział 2

# Istota i czynniki wpływające na procesy innowacyjne oraz ich związek z internacjonalizacją przedsiębiorstwa

### 2.1. Definicja i koncepcja innowacji

Innowacja jest rezultatem rynkowego wdrożenia nowej wiedzy. Wiedza wdrażana w gospodarce danego kraju stanowi efekt krajowej działalności B+R, transferu innowacji czy technologii z zagranicy lub współoddziaływania obu tych procesów. Wdrożenie nowej wiedzy oddziałuje na gospodarkę, m.in. poprzez wpływanie na wzrost produktywności determinujący tempo wzrostu, a następnie rozwoju gospodarczego. Rozwój gospodarczy wpływa natomiast na jakość kapitału ludzkiego, który jest generatorem nowej wiedzy.

Niekiedy w literaturze przedmiotu zastępczo używa się terminów „postęp techniczny” i „innowacje techniczne”<sup>1</sup>, zakładając, że innowacje są rynkowym odzwierciedleniem postępu technicznego. Uznaje się zatem, że w ujęciu rynkowym postęp techniczny przybiera formę innowacji technicznej<sup>2</sup>.

J. Schumpeter postrzega innowacje jako eksperymenty rynkowe mające na celu poszukiwanie rozległych zmian, które fundamentalnie zrestrukturyzują przemysł i rynki. Innowacja według J. Schumpetera to wyłącznie pierwotna ekonomiczna realizacja wynalazku, czyli jego wdrożenie. Do kategorii innowacji zalicza on<sup>3</sup>:

- 
- 1 S. Kubiela, *Innowacje i luka technologiczna w gospodarce globalnej opartej na wiedzy. Strukturalne i makroekonomiczne uwarunkowania*, Wydawnictwa Uniwersytetu Warszawskiego, Warszawa 2009, s. 21–22.
  - 2 R. Ciborowski, *Wpływ zmian w polityce ekonomicznej i globalizacji na postęp techniczny i konkurencyjność gospodarki Wielkiej Brytanii*, Uniwersytet w Białymstoku, Białystok 2004, s. 16.
  - 3 J. Schumpeter, *Teoria rozwoju gospodarczego*, Państwowe Wydawnictwo Naukowe, Warszawa 1960, s. 103.

- 1) wprowadzenie nowego towaru lub nowego gatunku jakiegoś towaru;
- 2) wprowadzenie nowej metody produkcji, która może polegać nie tylko na nowym wynalazku naukowym, lecz także na nowym handlowym sposobie postępowania z jakimś towarem;
- 3) otwarcie nowego rynku zbytu;
- 4) zdobycie nowego źródła surowców lub półfabrykatów;
- 5) zmiany w organizacji rynku, np. stworzenie sytuacji monopolistycznej.

*Podręcznik Oslo (Oslo Manual)* definiuje innowacje jako „wdrożenie nowego lub znacząco udoskonalonego produktu (towaru lub usługi) lub procesu, nowej metody marketingowej lub nowej metody organizacyjnej w praktyce gospodarczej, organizacji miejsca pracy lub stosunkach z otoczeniem”<sup>4</sup>. Definicja obejmuje zatem nie tylko innowacje techniczne, lecz także organizacyjne, marketingowe, niezbędne do wdrożenia innowacji technicznych. Tak rozumiane innowacje obejmują wszystkie zmiany składające się na postęp techniczny. Węższą definicję innowacji przedstawia J.A. Allen, który utożsamia innowacje z „wprowadzeniem do szerokiego użytku nowych produktów, procesów, sposobów postępowania”<sup>5</sup>. E. Mansfield stwierdza, że „innowacją stanowi zmiana techniki wprowadzona po raz pierwszy do procesu produkcyjnego”<sup>6</sup>, a więc „pierwsze zastosowanie wynalazku”<sup>7</sup>.

Innowacje techniczne według Ch. Freemana to „pierwsze handlowe zastosowanie lub stworzenie nowego procesu lub produktu, które jest wynikiem połączenia nowych idei i mechanizmów rynkowych”<sup>8</sup>. Należy pamiętać, że każda innowacja techniczna ma ograniczony zestaw parametrów wydajnościowych, które po pewnym czasie osiągają pułap swoich możliwości<sup>9</sup>. Nie każda innowacja procesowa skutkuje wzrostem produktywności. Niektóre nowe rozwiązania mogą wręcz stanowić regres technologiczny.

Innowacja powstaje w wyniku procesu, którego fazy tworzą cykle zwane cyklami rozwojowymi techniki. Taki cykl trwa od momentu wydania pierwszych pieniędzy na badania naukowe do zakończenia prac wdrożeniowych i zaprzestania wydatkowania. Cykl ten określany jest drogą od pomysłu do przemysłu<sup>10</sup>. Proces powstania innowacji w realnych warunkach gospodarczych nie ma charakteru liniowego. Łączy on zarówno model innowacji „pchanej przez naukę” (*technology push*), w którym przyczynową rolę odgrywa zarówno sfera naukowo-techniczna

4 *Podręcznik Oslo. Zasady gromadzenia i interpretacji danych dotyczących innowacji*, wyd. III, OECD–Eurostat, Warszawa 2008, s. 48.

5 J.A. Allen, *Scientific Innovation and Industrial Prosperity*, Elsevier, Amsterdam–New York 1967, s. 7.

6 E. Mansfield, *Innovation, Technology and the Economy*, Edward Elgar, Aldershot 1995, s. 473.

7 E. Mansfield, *Industrial Research and Technological Innovation*, Norton, New York 1968, s. 83.

8 Ch. Freeman, *The Economics of Industrial Innovation*, Penguin Books, London 1973, s. 166.

9 J. Schumpeter, *Teoria rozwoju...*, s. 90–150.

10 A.H. Jasiński, *Innowacje i polityka innowacyjna*, Wydawnictwo Uniwersytetu w Białymstoku, Białystok 1997, s. 13–26.

generująca odkrycia i wynalazki, jak i model innowacji „ciągnionej” przez rynek (*demand-pull*), gdzie duże znaczenie ma kadra działu marketingu zajmująca się rozpoznawaniem potrzeb konsumentów. Modelem syntezyującym zarówno popytowe, jak i podażowe aspekty mechanizmu powstawania innowacji jest tzw. model sprzężeniowy, gdzie działalność innowacyjna oznacza logicznie sekwencyjny, choć niekoniecznie ciągły proces, który można podzielić na ciąg funkcjonalnie odrębnych, lecz sprzężonych i współzależnych faz<sup>11</sup>. Model sprzężeniowy powstania innowacji to proces, w którym nowo powstała wiedza jest systematycznie kumulowana z dostępnymi jej zasobami. Ten kumulacyjny charakter rozwoju wiedzy ma duże znaczenie w procesie jej rozprzestrzeniania w skali międzynarodowej<sup>12</sup>. Sprzężenia zwrotne uwzględnia też model powiązań łańcuchowych (*chain-link*) opracowany przez S.J. Kline’a i N. Rosenberga<sup>13</sup>.

S.J. Kline i N. Rosenberg opisują proces innowacyjny jako zespół zintegrowanych, prowadzonych w dużej mierze równolegle i powiązanych ze sobą działań. Powstanie innowacji jest wynikiem przepływów zarówno wewnątrz firmy, jak i pomiędzy firmą a jednostkami badawczo-naukowymi czy też innymi firmami z kraju i z zagranicy. Analiza współczesnych procesów innowacyjnych wskazuje na duże znaczenie interakcji zachodzących między podmiotami zaangażowanymi w powstanie innowacji. Interakcje te mają w dużej mierze charakter międzynarodowy.

Pojęcie innowacyjności w rozumieniu makroekonomicznym oznacza zdolność danej gospodarki do kreacji innowacji i jest pochodną zdolności innowacyjnej poszczególnych przedsiębiorstw. Innowacyjność gospodarki definiowana jest jako „proces rozwojowy, w którym zdolność do kreacji zmian wynika z wcześniej nagromadzonej wiedzy i doświadczeń”<sup>14</sup>. Innowacyjność gospodarki to efekt prowadzonej działalności innowacyjnej.

Innowacyjność jest więc pojęciem szerokim i obecnym we wszystkich dziedzinach życia gospodarczego, warunkowanym przez bardzo różnorodne czynniki.

11 R. Rothwell, P. Gardiner, *Innovation and Re-Innovation. A Role of the User*, „Technovation” 1985, no. 3, s. 169.

12 A. Zielińska-Głębocka, *Handel krajów uprzemysłowionych w świetle teorii handlu międzynarodowego*, Uniwersytet Gdański, Gdańsk 1996, s. 101.

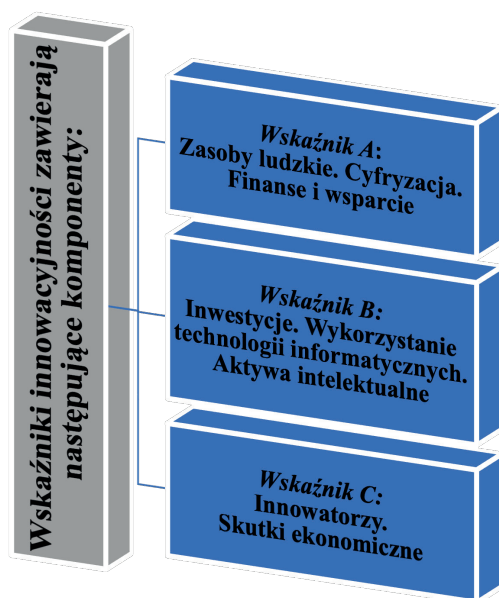
13 S.J. Kline, N. Rosenberg, *An Overview of Innovation*, [w:] R. Landau, N. Rosenberg (ed.), *The Positive Sum Strategy. Harnessing Technology for Economic Growth*, National Academy Press, Washington 1986, s. 289.

14 M.A. Weresa, *Innowacyjność i technologia jako determinanty współpracy międzynarodowej*, [w:] J. Bossak, W. Bieńkowski (red.), *Konkurencyjność gospodarki Polski w dobie integracji z Unią Europejską i globalizacji*, t. 1, Wydawnictwo Szkoły Głównej Handlowej w Warszawie, Warszawa 2000, s. 157.

## 2.2. Analiza poziomu innowacyjności Polski i innych krajów UE

Europejska tablica wyników innowacyjności (*European Innovation Scoreboard*) daje podstawy do oceny ogólnego poziomu innowacyjności poszczególnych krajów, ale również określa sfery, w których musi wystąpić poprawa wyników innowacyjności, co może skutkować poprawą pozycji danego kraju w europejskim rankingu.

Indeks innowacyjności składa się m.in. z trzech grup wskaźników istotnych dla podjętych rozważań, które definiują następujące komponenty:



**Rysunek 2.1.** Wskaźniki innowacyjności

**Źródło:** European Commission, Directorate-General for Research and Innovation, H. Hollanders, N. Es-Sadki, A. Khalilova, European Innovation Scoreboard 2022, Publications Office of the European Union, 2022, <https://data.europa.eu/doi/10.2777/309907> (dostęp: 30.11.2022), s. 10–11.

Poniżej znajduje się wyjaśnienie rysunku 2.1.

*Wskaźnik A* – „Zasoby ludzkie, finanse i wsparcie” obejmuje:

- 1) absolwentów studiów doktoranckich;
- 2) ludność z wyższym wykształceniem;
- 3) kształcenie ustawiczne;
- 4) międzynarodowe publikacje naukowe;
- 5) najczęściej cytowane publikacje;
- 6) zagranicznych doktorantów;

- 7) penetrację łączy szerokopasmowych;
- 8) osoby z ponadpodstawowymi ogólnymi umiejętnościami cyfrowymi;
- 9) nakłady na B+R w sektorze publicznym;
- 10) nakłady kapitału podwyższonego ryzyka;
- 11) rządowe wsparcie dla biznesu B+R.

*Wskaźnik A* związany z nakładami i zasobami (finansowymi, ludzkimi, technologicznymi) firm jest istotny z punktu widzenia działalności innowacyjnej.

Analizując dany wskaźnik, można stwierdzić, że najważniejszymi czynnikami *wskaźnika A* są:

1. Międzynarodowe publikacje naukowe oraz nakłady na B+R oraz marketing polegający na wprowadzeniu nowego lub znacząco ulepszanego produktu.
2. Zatrudnienie osób z ponadpodstawowymi ogólnymi umiejętnościami cyfrowymi, oraz prace badawczo-rozwojowe, tj. prace prowadzone w celu tworzenia nowej wiedzy lub rozwiązywania problemów naukowych lub technicznych, takich jak budowa prototypów, linii testowych.
3. Przetwarzanie dużych zbiorów danych w chmurze.

Rządowe wsparcie dla biznesu B+R, dla firm, jakie w swojej strategii rozwoju lub innym dokumencie jasno wskazuje cele w obszarze innowacyjności oraz środki do osiągnięcia tych celów.

*Wskaźnik B* – „Inwestycje. Wykorzystanie technologii informatycznych. Aktywa intelektualne”:

- 1) nakłady na B+R w sektorze biznesowym;
- 2) nakłady na innowacje niezwiązane z B+R;
- 3) nakłady na innowacje na pracownika;
- 4) przedsiębiorstwa oferujące szkolenia ICT;
- 5) zatrudnieni specjaliści ICT;
- 6) innowacyjne MŚP współpracujące z innymi;
- 7) publikacje publiczno-prywatne;
- 8) mobilność między stanowiskami HRST<sup>15</sup>;
- 9) zgłoszenia patentowe PCT;
- 10) zgłoszenia znaków towarowych;
- 11) aplikacje projektowe.

*Wskaźnik B* dotyczy głównie udziału i współpracy w procesach innowacyjnych. Najważniejszymi czynnikami *wskaźnika B* są:

1. Liczba pracowników firmy zaangażowanych w tworzenie/wdrażanie innowacyjnych rozwiązań.
2. Współpraca z sektorem naukowym (uczelnie, instytuty badawcze) oraz mobilność między stanowiskami HRST.
3. Przedsiębiorstwa oferujące szkolenia ICT oraz zarządzanie firmową stroną internetową.

---

<sup>15</sup> Human Resources in Science and Technology – udział zasobów ludzkich zatrudnionych w działalności naukowo-technologicznej jako procent siły roboczej.

4. Zarządzanie profilami w serwisach społecznościowych (Facebook, LinkedIn, Instagram).
5. Używanie oprogramowania do zarządzania sprzedażą.
6. Wykorzystanie systemów informatycznych dla zgłoszenia patentów PCT, zgłoszenia i rejestracja znaków towarowych, aplikacje projektowe.

*Wskaźnik C* – „Innowatorzy. Skutki ekonomiczne”:

- 1) innowatorzy produktów (MŚP);
- 2) innowatorzy procesów biznesowych (MŚP);
- 3) zatrudnienie w działalności wymagającej wiedzy;
- 4) zatrudnienie w innowacyjnych przedsiębiorstwach;
- 5) eksport towarów średniej i wysokiej technologii;
- 6) eksport usług wiedzochłonnych;
- 7) sprzedaż innowacyjnych produktów.

*Wskaźnik C* dotyczy głównie opracowywania innowacyjnych rozwiązań i związanych z nimi rezultatów.

Najważniejszymi czynnikami *wskaźnika C* są:

1. Co najmniej jedna z innowacji produktów, usług lub procesów biznesowych wprowadzonych przez firmy w ubiegłym roku była w momencie jego wprowadzenia na rynek nowością.
2. Kwota kosztów badań i rozwoju.
3. Kwota kosztów działalności innowacyjnej.
4. Spółka uzyskała przychody ze sprzedaży produktów lub usług na rynki zagraniczne (sprzedaż eksportowa).
5. Firma realizuje strategię konkurowania na rynku w postaci szerokiej sieci sprzedaży.
6. Eksport towarów średniej i wysokiej technologii.

Tabela 2.1 przedstawia ewolucję wyników innowacyjności Polski w 2022 r. w porównaniu z wynikami kraju w 2015 r. i zmianę w latach 2021–2022 (w %).

**Tabela 2.1.** Analiza innowacyjności Polski

| Polska                           | Wyniki w stosunku do UE w 2022 r. | Zmiana innowacyjności 2015–2022 | Zmiana innowacyjności 2021–2022 |
|----------------------------------|-----------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|
| 1                                | 2                                 | 3                               | 4                               |
| <b>INDEKS INNOWACJI</b>          | <b>60,5</b>                       | <b>11,3</b>                     | <b>4,3*</b>                     |
| <b>Zasoby ludzkie</b>            | <b>54,6</b>                       | <b>0,0</b>                      | <b>-4,8**</b>                   |
| Absolwenci studiów doktoranckich | 25,8                              | 0,0                             | -11,4                           |
| Ludność z wyższym wykształceniem | 96,3                              | 0,0                             | 0,0                             |
| Kształcenie ustawiczne           | 40,0                              | 0,0                             | 0,0                             |
| Atrakcyjne systemy badawcze      | <b>42,2</b>                       | <b>26,8</b>                     | <b>11,0</b>                     |

| 1                                                            | 2           | 3           | 4           |
|--------------------------------------------------------------|-------------|-------------|-------------|
| Międzynarodowe publikacje naukowe                            | 40,0        | 31,0        | 8,9         |
| Najczęściej cytowane publikacje                              | 44,6        | 17,9        | 1,2         |
| Zagraniczni doktoranci                                       | 40,3        | 42,4        | 34,2        |
| <b>Cyfryzacja</b>                                            | <b>84,3</b> | <b>7,9</b>  | <b>7,9</b>  |
| Penetracja łączy szerokopasmowych                            | 89,7        | 15,2        | 15,2        |
| Osoby z ponadpodstawowymi ogólnymi umiejętnościami cyfrowymi | 77,3        | 0,0         | 0,0         |
| <b>Finanse i wsparcie</b>                                    | <b>59,8</b> | <b>20,1</b> | <b>1,2</b>  |
| Nakłady na B+R w sektorze publicznym                         | 60,6        | 3,2         | 4,8         |
| Nakłady kapitału podwyższonego ryzyka                        | 48,2        | 4,4         | -6,6        |
| Rządowe wsparcie dla biznesu B+R                             | 74,7        | 59,1        | 4,2         |
| <b>Inwestycje</b>                                            | <b>56,9</b> | <b>-6,1</b> | <b>-5,2</b> |
| Nakłady na B+R w sektorze biznesowym                         | 56,1        | 38,8        | 3,9         |
| Nakłady na innowacje niezwiązane z B+R                       | 82,6        | -45,9       | -6,5        |
| Nakłady na innowacje na pracownika                           | 37,8        | -8,9        | -12,7       |
| <b>Wykorzystanie technologii informatycznych</b>             | <b>71,7</b> | <b>26,1</b> | <b>16,3</b> |
| Przedsiębiorstwa oferujące szkolenia ICT                     | 87,5        | 50,0        | 31,3        |
| Zatrudnieni specjaliści ICT                                  | 54,5        | 0,0         | 0,0         |
| <b>Powiązania</b>                                            | <b>73,8</b> | <b>33,4</b> | <b>0,8</b>  |
| Innowacyjne MŚP współpracujące z innymi                      | 51,1        | 39,5        | 29,6        |
| Publikacje publiczno-prywatne                                | 54,1        | 37,0        | 5,8         |
| Mobilność między stanowiskami HRST                           | 100,0       | 26,5        | -26,5       |
| <b>Aktywa intelektualne</b>                                  | <b>84,0</b> | <b>5,9</b>  | <b>4,2</b>  |
| Zgłoszenia patentowe PCT                                     | 38,1        | 1,9         | 1,1         |
| Zgłoszenia znaków towarowych                                 | 89,0        | 18,5        | 8,0         |
| Aplikacje projektowe                                         | 141,0       | 1,1         | 4,9         |
| <b>Innowatorzy</b>                                           | <b>41,4</b> | <b>46,5</b> | <b>28,8</b> |
| Innowatorzy produktów (MŚP)                                  | 43,5        | 32,9        | 11,5        |
| Innowatorzy procesów biznesowych (MŚP)                       | 39,6        | 60,9        | 47,3        |
| <b>Wpływ na zatrudnienie</b>                                 | <b>49,2</b> | <b>26,5</b> | <b>21,7</b> |
| Zatrudnienie w działalności wymagającej wiedzy               | 55,8        | 0,0         | 0,0         |
| Zatrudnienie w innowacyjnych przedsiębiorstwach              | 44,0        | 50,8        | 41,6        |

Tab. 2.1 (cd.)

| 1                                               | 2           | 3    | 4    |
|-------------------------------------------------|-------------|------|------|
| <b>Wpływ na sprzedaż</b>                        | <b>65,7</b> | 9,5  | 5,1  |
| Eksport towarów średniej i wysokiej technologii | 83,9        | -0,4 | -1,3 |
| Eksport usług wiedzochłonnych                   | 56,7        | 20,8 | 8,7  |
| Sprzedaż innowacyjnych produktów                | 54,6        | 9,2  | 9,4  |

\* Pozytywne zmiany wyników są zaznaczone na zielono,

\*\* Ujemne zmiany wyników są zaznaczone na czerwono.

**Źródło:** European Commission, Directorate-General for Research and Innovation, H. Hollanders, N. Es-Sadki, A. Khalilova, European Innovation Scoreboard 2022, Publications Office of the European Union, 2022, <https://data.europa.eu/doi/10.2777/309907> (dostęp: 30.11.2022), s. 68.

Dwie ostatnie kolumny przedstawiają zmiany wyników w czasie w latach 2015–2022 i 2021–2022, w porównaniu z wynikami UE w 2015 r.

Analizując dane zawarte w tabeli 2.1, zauważamy, że:

- wyniki uzyskane przez Polskę w 2022 r. w stosunku do wyników uzyskiwanych przez UE jako całość są zdecydowanie gorsze, biorąc pod uwagę zarówno całościowy indeks innowacyjności (w Polsce 60,5% w stosunku do poziomu UE), jak i w poszczególnych sferach wymienionych w tabeli;
- relatywnie najmniejsza różnica między Polską a UE występuje w grupie wskaźników charakteryzujących cyfryzację (84,3%), aktywa intelektualne (84%), wykorzystanie narzędzi informatycznych (71,7%), oraz w grupie „powiązania” (73,8%), a największa w grupie innowatorzy (41,4%) oraz atrakcyjne systemy badawcze (42,2%);
- procentowo największy postęp osiągnęła Polska w latach 2015–2020 w grupie innowatorzy (46,5%) i „powiązania” (33,4%), a latach 2021–2022 w grupie innowatorzy (28,8%) i „wpływ na zatrudnienie” (21,7%);
- regres w badanych latach wystąpił w grupie zasoby ludzkie (spadek w latach 2021–2022 o 4,8%), a w całym badanym okresie w grupie inwestycje (spadek o 6,1% w latach 2015–2020 i 5,2% w latach 2021–2022).

Mimo niewątpliwego postępu, jaki w latach 2015–2022 miał miejsce w zakresie innowacyjności w Polsce, występują zjawiska, które należy uznać za niekorzystne. Objawia się to przede wszystkim spadkiem nakładów inwestycyjnych na innowacje ogółem (nakłady na B+R w sektorze biznesowym, nakłady na innowacje niezwiązane z B+R, nakłady na innowacje na pracownika). Na koniec mały postęp, jeśli chodzi o sprzedaż innowacyjnych produktów, w tym ich eksport.

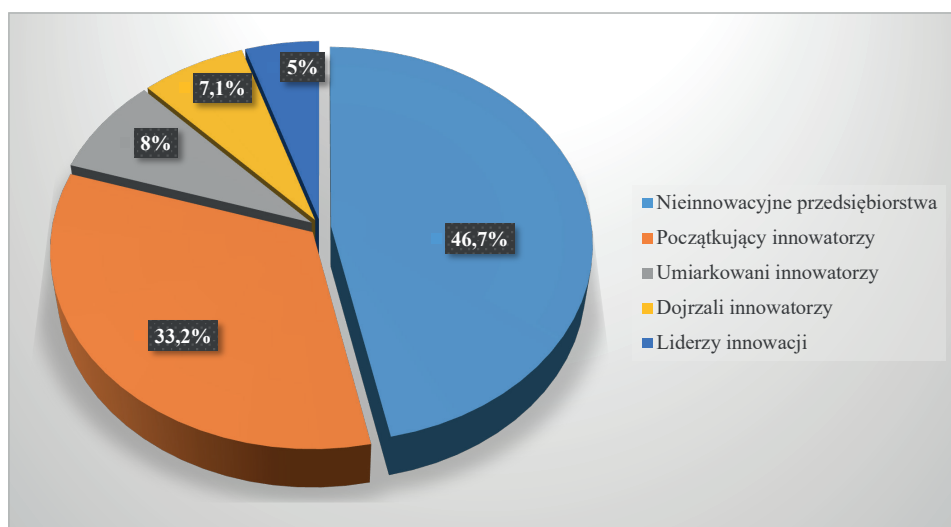
Uzasadniony jest niższy postęp innowacyjności tam, gdzie odległość między średnią UE a Polską jest niewielka (cyfryzacja i kategoria aktywa intelektualne). Gorzej, jeśli dystans jest nadal duży, a nie występuje postęp albo wręcz występuje regres (grupa inwestycje).

W rezultacie Polska jest nadal na dość niskiej pozycji w ogólnoeuropejskim rankingu innowacyjności, co przedstawiają kolejne dane.

Zebrane dane wykorzystano również do przygotowania segmentacji przedsiębiorstw w Polsce. Nadano im następujące umowne nazwy:

- 1) nieinnowacyjne przedsiębiorstwa;
- 2) początkujący innowatorzy;
- 3) umiarkowani innowatorzy;
- 4) dojrzały innowatorzy;
- 5) liderzy innowacji.

Rysunek 2.2 ilustruje liczebność badanych przedsiębiorstw w podziale na poszczególne segmenty.



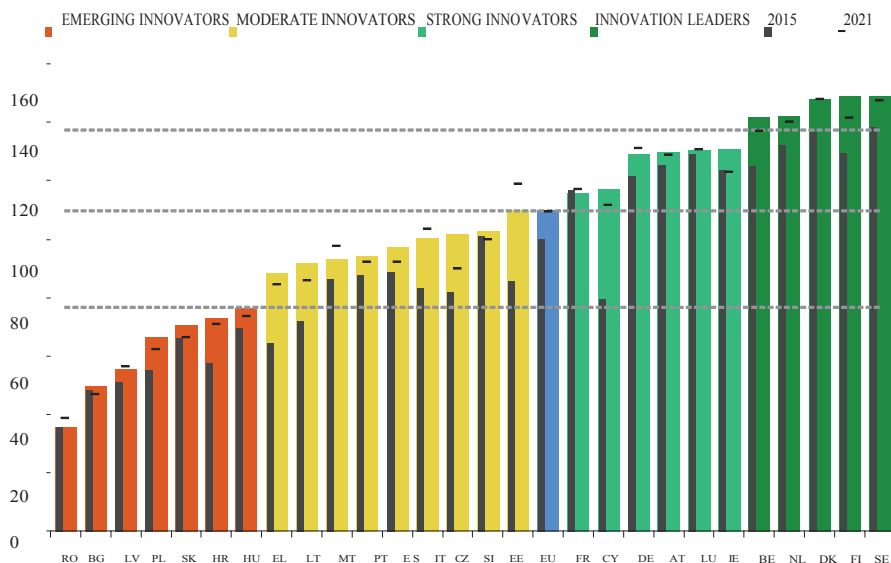
**Rysunek 2.2.** Odsetek przedsiębiorstw w podziale na przyjęte segmenty  
**N = 1787**

**Źródło:** Monitoring innowacyjności polskich przedsiębiorstw. Wyniki IV edycji badania.  
Wydawnictwo PARP Grupa PFR, Warszawa 2022, s. 115.

Warto zauważyć, iż najliczniejsza grupa przedsiębiorstw objętych badaniami to nieinnowacyjne przedsiębiorstwa (834 podmioty stanowiące prawie 46,7% wszystkich badanych). Do kategorii nieinnowacyjnych przedsiębiorstw zaliczono także pewną grupę podmiotów, które wprowadziły innowację (czy to produktową, czy procesów biznesowych). Natomiast są to podmioty, dla których wprowadzenie innowacji miało najczęściej incydentalny charakter (np. wynikający z potrzeb związanych z przeciwdziałaniem pandemii COVID-19).

Dość dużą grupę stanowią też początkujący innowatorzy (33,2%). Natomiast stosunkowo nieliczne są grupy umiarkowanych i dojrzałych innowatorów oraz liderów innowacji.

W krajach UE występuje duże zróżnicowanie, jeśli chodzi o poziom innowacyjności tych krajów (rysunek 2.3).



**Rysunek 2.3.** Ocena innowacyjności krajów członkowskich UE

**Źródło:** European Innovation Scoreboard 2022. Publications Office of the European Union, Luxembourg 2022, s. 7.

Kolorowe kolumny przedstawiają wyniki krajów w 2022 r. przy użyciu najnowszych danych dla 32 wskaźników w porównaniu z wynikami UE w 2015 r.

Na podstawie osiągniętych średnich wyników (w stosunku do średniej UE za 2021 r.) państwa członkowskie UE można podzielić na cztery grupy.

Belgia, Dania, Finlandia, Holandia i Szwecja są liderami innowacji i osiągają wyniki znacznie powyżej średniej UE. Austria, Cypr, Francja, Niemcy, Irlandia i Luksemburg są silnymi innowatorami z wynikami powyżej średniej UE. Wyniki Czech, Estonii, Grecji, Włoch, Litwy, Malty, Portugalii, Słowenii i Hiszpanii są poniżej średniej UE. Te kraje są umiarkowanymi innowatorami. Bułgaria, Chorwacja, Węgry, Łotwa, Polska, Rumunia i Słowacja są wschodzącymi innowatorami o wynikach znacznie poniżej średniej UE.

Prawie wszystkie państwa członkowskie UE poprawiły swoje wyniki w zakresie innowacji od 2015 r., ale kraje o najgorszych wynikach są nadal na końcu rankingu<sup>16</sup>.

Od 2015 r. wyniki UE w zakresie innowacji wzrosły o 9,9 punktu procentowego. Wyniki w zakresie innowacji wzrosły w 26 państwach członkowskich UE. Wyniki

<sup>16</sup> *European Innovation Scoreboard 2022*. Publications Office of the European Union, Luxembourg 2022, s. 7.

najbardziej wzrosły na Cyprze, w Estonii i Grecji. Największą poprawę odnotowały następujące wskaźniki:

- innowatorzy procesów biznesowych,
- międzynarodowe publikacje naukowe,
- innowacyjne MŚP współpracujące z innymi podmiotami,
- mobilność zasobów ludzkich w zakresie nauki i technologii między stanowiskami pracy,
- publikacje naukowe publiczno-prywatne,
- nakłady kapitału podwyższonego ryzyka.

W latach 2021–2022 wyniki poprawiły się w 19 państwach członkowskich, najsilniej w Czechach, Irlandii i Finlandii (co najmniej 7,5%), a spadły w ośmiu państwach członkowskich, w tym w Estonii, Francji, Niemczech, we Włoszech i na Łotwie, w Luksemburgu, Malcie i Rumunii, przy czym wyniki spadają najsilniej w Estonii (-8,9% punktów).

Zgodnie z wynikami raportu EIS 2021<sup>17</sup> trzy kraje zmieniły grupę wyników. Holandia została liderem innowacji, Cypr silnym innowatorem, a Estonia umiarkowanym innowatorem. Zarówno w przypadku Cypru, jak i Holandii wzrost do grupy osiągającej lepsze rezultaty wynika głównie z korekt danych dla kilku wskaźników. Na podstawie danych EIS 2021 oba kraje zostałyby zaklasyfikowane do wyższej grupy wyników już w poprzednim roku. Estonia spadła nieznacznie poniżej średniej UE ze względu na spadki kilku wskaźników<sup>18</sup>.

## 2.3. Czynniki wpływające na innowacyjność przedsiębiorstwa

W warunkach współczesnej gospodarki innowacje są podstawowym czynnikiem zwiększającym konkurencyjność przedsiębiorstw, co umożliwia przedsiębiorstwu nie tylko przetrwanie, lecz także stwarza szanse na długotrwały rozwój. W sytuacji, w której nasi konkurenci wprowadzają nowe produkty lub usługi, stosują nowoczesne technologie, wykorzystują nowoczesną organizację i marketing do osiągnięcia swoich celów rynkowych, nie możemy powtarzać dotychczasowego sposobu działania i jesteśmy skazani na innowacje w wielu sferach naszej działalności.

<sup>17</sup> *Ibidem*, s. 8.

<sup>18</sup> W przypadku kilku z tych wskaźników wykorzystano dane tymczasowe. Podobnie jak w poprzednich wersjach raportu EIS, w celu zapewnienia wykorzystania najnowszych informacji wykorzystywane są dane tymczasowe. Jednak dane tymczasowe mogą różnić się od danych ostatecznych, a różnice te mogą mieć wpływ na wyniki. W rezultacie grupa wyników mogłaby być inna, gdyby ostateczne dane były dostępne do obliczeń, zwłaszcza gdy kraj jest bardzo bliski progu grupy wyników.

Oczywiście każde przedsiębiorstwo podchodzi do tego problemu odmiennie, co powoduje, że skala podjętych działań zwiększających jego innowacyjność może być różna. Mogą istnieć też przedsiębiorstwa, które uważają, że nie stać ich na wprowadzenie innowacji, i takie przedsiębiorstwa mogą nawet w krótkim okresie osiągać duże sukcesy rynkowe. Wszystko zależy od tego, jaki jest horyzont planowania i model rozwoju przedsiębiorstwa. Jednak w dłuższej perspektywie unikanie innowacyjnych rozwiązań generuje spore trudności.

Bardzo pomocnym czynnikiem w kreowaniu nowych rozwiązań, zwłaszcza innowacji przełomowych, jest posiadanie albo własnego zaplecza naukowo-badawczego, albo dobra współpraca z ośrodkami generującymi nowoczesną wiedzę, a także umiejętność przetransponowania tej wiedzy dla potrzeb rozwoju przedsiębiorstwa. Ważna jest też kreatywność własnych pracowników.

Skłonność do podejmowania innowacji wiąże się ze skłonnością do podejmowania ryzyka – każde działanie przedsiębiorstwa, które wykracza poza dotychczasowy sposób jego funkcjonowania, zwiększa ryzyko – a więc potrzebna jest odwaga w podejmowaniu takich decyzji.

Należy też pamiętać, że zmieniają się warunki, w których działa przedsiębiorstwo. Czasami trudno przewidzieć, w którym kierunku pójdą zmiany w gospodarce światowej, w gospodarce danego kraju, a nawet w sektorze, do którego należy przedsiębiorstwo. Duża zmienność warunków, w których działa współczesne przedsiębiorstwo, może go zniechęcać do podejmowania innowacji, stwarzając pokusę stosowania strategii „na przeczekanie”.

Czynniki wpływające na innowacyjność przedsiębiorstwa możemy podzielić na zewnętrzne i wewnętrzne.

Jakkolwiek wpływ przedsiębiorstwa na kształtowanie czynników zewnętrznych jest znikomy, to przedsiębiorstwo musi wiedzieć, jakiego typu są te czynniki i jak należy ukierunkować swoją działalność, aby nie wpływały one destrukcyjnie na skłonność przedsiębiorstwa do podejmowania innowacji.

Czynniki wewnętrzne natomiast mogą równie silnie wpływać na skłonność do innowacji, ale na te czynniki przedsiębiorstwo ma już znacznie większy wpływ – może dokonywać korekt swojej działalności, może się przyczynić do usunięcia lub co najmniej ograniczenia wewnętrznych barier innowacyjności.

### **2.3.1. Zewnętrzne czynniki wpływające na innowacyjność**

Zewnętrzne czynniki wpływające na innowacje są zróżnicowane, tak jak zróżnicowane jest otoczenie, w którym działa przedsiębiorstwo.

Tradycyjnie podział otoczenia to podział na otoczenie dalsze i otoczenie bliższe.

Otoczenie dalsze to warunki polityczne, społeczne, demograficzne, ustawodawstwo gospodarcze, w tym polityka gospodarcza, podatkowa i całość parametrów kształtowanych na szczeblu centralnym.

Do otoczenia bliższego zaliczamy dostawców i odbiorców, banki, władze lokalne, instytucje pożytku publicznego, konkurentów, lokalne ośrodki naukowe i instytucje wspierania biznesu.

Zwłaszcza otoczenie bliższe ma duży wpływ na innowacyjność przedsiębiorstw poprzez relacje, jakie ma przedsiębiorstwo z elementami otoczenia bliższego. Dokładną specyfikację zewnętrznych uwarunkowań innowacyjności zawiera tabela 2.1.

**Tabela 2.1.** Klasyfikacja zewnętrznych uwarunkowań innowacyjności przedsiębiorstw w ujęciu chronologicznym

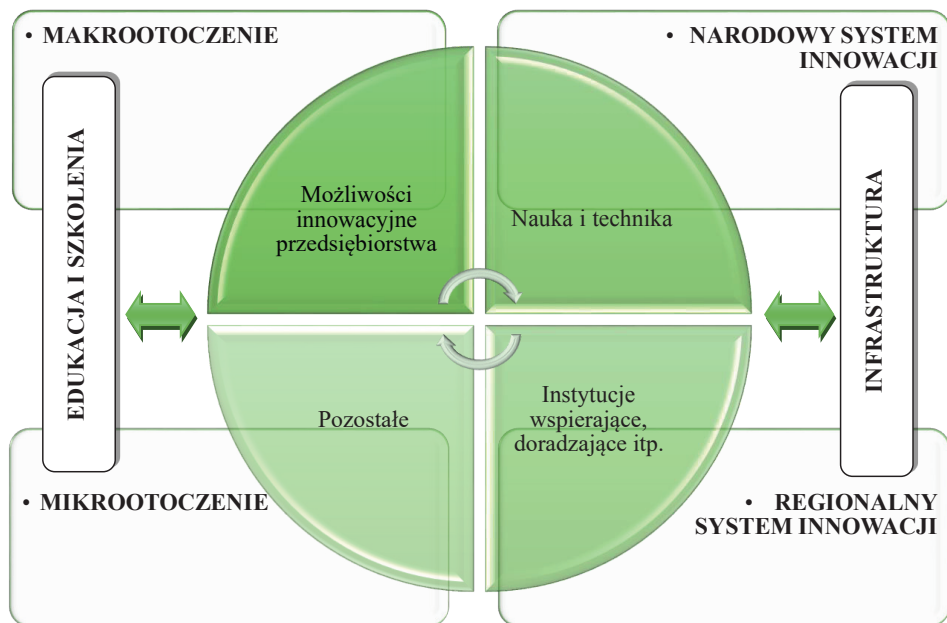
| Autorzy                                                                                                                                                                                             | Zewnętrzne czynniki innowacyjności                                                                                                                                                                                                                                                         |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1                                                                                                                                                                                                   | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| E. Hofmeister, <i>Innovations barrieren</i> , [w:] E. Hofmeister, M. Ulbricht (ed.), <i>Vonder Bereitschaft zum technischen Wandel Siemens Aktiengesellschaft</i> , Berlin–München 1981, s. 83 i n. | poziom wolności rynkowej, szczegółowość procedur zatwierdzających, wielość przepisów, poziom znajomości zależności gospodarczych, otwartość na przedsiębiorczość, osiągalność wykwalifikowanej kadry, dostępność nakładów finansowych, wielkość segmentu, w którym działa przedsiębiorstwo |
| M. Oseka, J. Wypijewski, <i>Innowacyjność przedsiębiorstw. Ekonomiczne i organizacyjne determinanty</i> , Państwowe Wydawnictwo Naukowe, Warszawa 1987, s. 44                                       | klimat społeczno-polityczny, system badań naukowych, system informacji ekonomicznej, organizacyjnej, system kształcenia, regulatory pozaekonomiczne, takie jak np. normy prawne, regulatory ekonomiczne, czyli rachunek ekonomiczny lub ceny                                               |
| A. Francik, A. Poczowski, <i>Procesy innowacyjne</i> , Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej w Krakowie, Kraków 1991, s. 27                                                                             | konkurencja na rynku, tendencja wzrostowa rynku, tempo postępu technicznego, koniunktura, wpływ państwa na gospodarkę, synergia branżowa związana z wyborem wprowadzenia innowacji                                                                                                         |
| E. Stawasz, <i>Innowacje a mała firma</i> , Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego, Łódź 1999, s. 35–36                                                                                                 | czynniki zewnętrzne ogólne: rozwiązania instytucjonalne, organizacyjne i informacyjne, polityka innowacyjna państwa, infrastruktura oraz system edukacji i szkoleń, czynniki zewnętrzne operacyjne: powiązania rynkowe, doradztwo                                                          |

Tab. 2.1 (cd.)

| 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Z. Piątkowski, M. Sankowski, <i>Procesy innowacyjne i polityka naukowo-techniczna państwa</i> , Wydawnictwo Wyższej Szkoły Ekologii i Zarządzania, Warszawa 2001, s. 8; H. Mizgajska, <i>Aktywność innowacyjna polskich małych i średnich przedsiębiorstw w procesie integracji z Unią Europejską</i> , Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej w Poznaniu, Poznań 2001, s. 49–50 | polityka i infrastruktura państwa: system podatkowy, polityka kredytowa, polityka ochrony środowiska, ekonomia: konkurencja zagraniczna, koszty i ryzyko wdrożeń, właściwości rynku                                                                                                     |
| A. Kłopotek, <i>Polityka proinnowacyjna jako warunek wzrostu konkurencyjności przedsiębiorstw</i> , „Materiały i Prace Instytutu Funkcjonowania Gospodarki Narodowej”, t. LXXXIII: <i>Konkurencyjność – Marketing – Informacja</i> , Oficyna Wydawnicza Szkoły Głównej Handlowej w Warszawie, Warszawa 2002, s. 30                                                          | państwo: polityka podatkowa, polityka pieniężno-kredytowa, polityka ekologiczna, polityka innowacyjna, przedsiębiorstwo: kapitały własne, branża (w której działa), posiadany majątek, kadra kierownicza, otoczenie: konkurencja firm, koszty wdrożeń, świadomość ekologiczna odbiorców |
| E. Bittnerowa, <i>Zmiana uwarunkowań rozwoju małych i średnich przedsiębiorstw przemysłowych w Wielkopolsce</i> , Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej w Poznaniu, Poznań 2004, s. 20                                                                                                                                                                                          | rozwiązania normatywne, wymiana międzynarodowa, możliwości finansowania przedsiębiorstwa                                                                                                                                                                                                |
| M. Strużycki, B. Bojewska, <i>Rola państwa i rządu w kształtowaniu innowacyjnej gospodarki</i> , [w:] J. Perenc, J. Hołub-Iwan (red.), <i>Innowacje w rozwijaniu konkurencyjności firm. Znaczenie, wsparcie, przykłady zastosowań</i> , C.H. Beck, Warszawa 2011, s. 24–25                                                                                                  | polityka makroekonomiczna państwa, obciążenia podatkowe, wysokość stóp procentowych, skala pomocy publicznej, możliwości wykorzystania funduszy unijnych, biurokracja, możliwości dostępu do zewnętrznych źródeł finansowania, atrakcyjność inwestycyjna regionu                        |

**Źródło:** opracowanie własne.

Trzecim i najbardziej ogólnym podziałem zewnętrznych uwarunkowań innowacyjności przedsiębiorstw jest rozróżnienie makrootoczenia i mikrootoczenia (rysunek 2.4).



**Rysunek 2.4.** Otoczenie innowacyjnego przedsiębiorstwa w ujęciu E. Stawasz

**Źródło:** E. Stawasz, *Zewnętrzne uwarunkowania innowacyjności i wzrostu firm*, [w:] K.B. Matusiak, E. Stawasz, A. Jewtuchowicz, *Zewnętrzne determinanty rozwoju innowacyjnych firm*, Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego, Łódź 2001, s. 20.

Ogólny podział zewnętrznych czynników wpływających na innowacyjność przedsiębiorstw wyróżnia następujące grupy czynników:

- czynniki ekonomiczne;
- czynniki techniczno-technologiczne;
- czynniki socjokulturowe;
- czynniki prawne i polityczne;
- czynniki międzynarodowe;
- czynniki geograficzne (naturalne).

Czynniki ekonomiczne mają bardzo duży wpływ na skłonność przedsiębiorstwa do podejmowania innowacji. System gospodarczy, w ramach którego funkcjonuje przedsiębiorstwo, może zachęcać lub zniechęcać przedsiębiorstwo do innowacji. Przedsiębiorstwo będzie zwracało dużą uwagę na cechy charakterystyczne tego systemu<sup>19</sup>.

Ekonomiczne czynniki wyznaczone są przez kondycję systemu gospodarczego, w którym funkcjonuje przedsiębiorstwo. Zaliczamy do nich: stan gospodarki i jej stabilność, wzrost gospodarczy, zależności pomiędzy państwem a rynkiem,

<sup>19</sup> D. Needle, *Business in Context: An Introduction to Business and Its Environment*, Chapman and Hall, London 1993, s. 26 i n.

funkcjonowanie rynku finansowego, korzyści i minusy prowadzenia działalności gospodarczej<sup>20</sup>. Do podstawowych wskaźników, które pozwalają oszacować stan gospodarki, należą<sup>21</sup>:

- dostępność kredytów i ich oprocentowanie – czynnik ten wpływa na rozwój całych sektorów poprzez wyznaczanie możliwości inwestycyjnych przedsiębiorstw;
- poziom inflacji i jej zmiany w czasie, które mogą destabilizować gospodarkę, wpływać na wysokość stóp procentowych oraz spowolnić wzrost gospodarczy;
- trendy wzrostu gospodarczego;
- PKB, którego przyrost świadczy o koniunkturze rynkowej, a spadek o niekorzystnej dla przedsiębiorstw dekonunkturze;
- poziom bezrobocia – jego wysoki poziom pozwala przedsiębiorstwom na wybór najlepszej kadry spośród ubiegających się o zatrudnienie, ale jednocześnie przyczynia się do dysponowania przez konsumentów niewielkimi środkami na zakup produktów/usług;
- stabilność kursu walutowego, która wpływa na rentowność działań przedsiębiorstwa i na jego konkurencyjność;
- poziom zadłużenia zagranicznego i inwestycji zagranicznych, saldo handlu zagranicznego, saldo budżetu<sup>22</sup>;
- organizacja i zasady działania rynku kapitałowego, obrót papierami wartościowymi<sup>23</sup>;
- koszty energii oraz umiędzynarodowienie gospodarek<sup>24</sup>.

Do czynników techniczno-technologicznych zaliczamy zaawansowanie techniki i technologii w kraju i na świecie, istniejące trendy rozwoju techniki i technologii w poszczególnych sektorach gospodarki, możliwości transferu technologii, ogólny stan infrastruktury, w ramach której działa przedsiębiorstwo oraz możliwości wsparcia ze strony tych jednostek otoczenia biznesu, które są powiązane z techniką i technologią (parki przemysłowe, parki technologiczne).

Ważny jest też poziom zaawansowania techniczno-technologicznego konkurentów.

Nieco mniej istotne wydają się czynniki o charakterze socjokulturowym, jednak i one mogą mieć wpływ na skłonność przedsiębiorstwa do innowacji. Określają

20 J. Włodarczyk, *Działalność innowacyjna i jej ograniczenia w polskiej gospodarce*, [w:] E. Okoń-Horodyńska, A. Zachorowska-Mazurkiewicz (red.), *Innowacje w rozwoju gospodarki i przedsiębiorstw: siły motoryczne i bariery*, Instytut Wiedzy i Innowacji, Warszawa 2007, s. 105 i n.

21 J. Brózda, S. Marek, *Otoczenie przedsiębiorstwa*, [w:] S. Marek, M. Białasiewicz (red.), *Podstawy nauki o przedsiębiorstwie. Przedsiębiorstwo jako organizacja gospodarcza*, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 2008, s. 89 i n.; M. Zastempowski, *Uwarunkowania budowy potencjału innowacyjnego polskich małych i średnich przedsiębiorstw*, Wydawnictwo UMK, Toruń 2010, s. 122 i n.

22 D. Needle, *Business in Context...*, s. 26 i n.

23 G. Gierszewska, M. Romanowska, *Analiza strategiczna przedsiębiorstwa*, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 2003, s. 36.

24 M. Zastempowski, *Uwarunkowania budowy...*, s. 123.

bowiem tradycyjne normy i wartości społeczeństwa, a przez to i pracowników zatrudnionych w przedsiębiorstwie.

Niekiedy aspekty społeczne, stopień zaangażowania pracowników i ich gotowość do zmian mogą mieć decydujące znaczenie dla akceptacji propozycji wdrażania innowacji. Z kolei styl życia i wzorce zachowań będą wpływały na potrzeby społeczeństwa, a więc i ich gotowość do akceptacji innowacyjnych produktów i usług. Pewną rolę odgrywają tu też czynniki demograficzne i ogólny poziom edukacji wpływający na jakość posiadanych przez przedsiębiorstwo zasobów ludzkich.

Czynniki prawno-polityczne regulują relacje między państwem a całą sferą gospodarczą. Do tych czynników zaliczamy system prawny, strukturę rządu i jego agendy, działalność partii politycznych i organizacji non-profit, działalność ogólnokrajowych i branżowych związków zawodowych.

Czynniki o charakterze międzynarodowym to całokształt problematyki związanej z konkurencją międzynarodową i pojemnością zagranicznych rynków, ale również i konkurencją tworzoną przez zagraniczne firmy w kraju, w którym zlokalizowane jest przedsiębiorstwo.

Czynniki geograficzne to przede wszystkim zasoby naturalne danego kraju, implikacje polityczne wynikające z takiego a nie innego położenia danego kraju (zwłaszcza problem sąsiadów, istotny w przypadku Polski), sieć dróg i uwarunkowania transportowe, problemy logistyczne.

Tak więc czynniki o charakterze makroekonomicznym poprzez swą liczbę i różnorodność mają duże znaczenie dla kształtowania innowacyjności przedsiębiorstw, a przez to i całej gospodarki kraju.

### **2.3.2. Wewnętrzne czynniki wpływające na innowacyjność**

Czynniki zewnętrzne, składające się na otoczenie przedsiębiorstwa, mają duże znaczenie dla budowania i kształtowania innowacyjnych zachowań przedsiębiorców, jednak bardzo ważne – szczególnie w przypadkach małych i średnich przedsiębiorstw – są uwarunkowania wewnętrzne, które zależą od cech osobowości właściciela i kierownictwa przedsiębiorstwa, od zdolności do wykorzystania twórczych postaw i umiejętności pracowników oraz prawidłowego i skutecznego zarządzania zasobami zarówno materialnymi, jak i niematerialnymi, przy wykorzystaniu przychylnego otoczenia.

Rozpoznanie wewnętrznych determinant działalności innowacyjnej najczęściej jest związane z identyfikacją i rozróżnieniem zasobów niezbędnych dla tej działalności<sup>25</sup>. Wynikają one z materialnych i niematerialnych elementów składowych tych przedsiębiorstw, określających ich innowacyjność.

25 D.L. Eden, M.A. Hitt, R.D. Ireland, *Friends, Acquaintances, or Strangers? Partner Selection in R&D Alliances*, „Academy of Management Journal” 2008, vol. 51 (2), s. 315 i n.

Do wewnętrznych czynników działalności innowacyjnej przedsiębiorstw można zaliczyć ponadto<sup>26</sup>:

- czynniki finansowe, związane z możliwościami przedsiębiorstwa do wykorzystywania zewnętrznych i wewnętrznych źródeł finansowania przedsięwzięć innowacyjnych;
- czynniki informacyjne – ważną rolę odgrywa tu dostępność informacji oraz możliwości ich wykorzystania, sprawny system informacyjny, ponieważ zmniejszenie rozmiaru niewiedzy pozytywnie wpływa na tworzenie i rozwijanie pomysłów innowacyjnych. Zróżnicowanej wiedzy i informacji potrzebują prace wdrożeniowe, obejmujące ekonomiczne, techniczne, organizacyjne i psychosocjologiczne aspekty zastosowania nowych rozwiązań innowacyjnych. Kreatywne informacje, odpowiednio wykorzystywane w działaniach innowacyjnych, przyczyniają się do rozwoju przedsiębiorstwa;
- czynniki środowiskowe, czyli posiadane przez przedsiębiorstwo zasoby naturalne, od których uzależnione są jego możliwości rozwojowe.

J. Baruk<sup>27</sup> wymienia jeszcze organizacyjne uwarunkowania działalności innowacyjnej przedsiębiorstwa. Zalicza do nich czynniki strukturalne, procesowe oraz informacyjno-decyzyjne. Czynniki strukturalne są związane z funkcjonowaniem w przedsiębiorstwie komórek organizacyjnych realizujących zadania związane z tworzeniem i implementacją innowacji. Autor ten pisze, że pomiędzy tymi komórkami zachodzą związki przyczyniające się do sprawnego i efektywnego przebiegu procesu innowacyjnego, polegające na podzieleniu funkcji innowacyjnych na zależności niższego stopnia.

Produkty innowacyjne, aby były użyteczne dla przedsiębiorstwa, muszą przynieść mu wymierne efekty. Powinny być więc traktowane tak, jak wszystkie inne produkty oferowane konsumentowi, czyli muszą być wartościowe w zakresie miejsca, czasu i poziomu kosztów. Z. Pastuszek<sup>28</sup> wyróżnia w związku z tym logistyczne czynniki innowacji, mające na celu zapewnienie przedsiębiorstwu właściwego efektu innowacji we właściwym czasie, miejscu i po optymalnych kosztach. W przedsiębiorstwie związane jest to głównie z prawidłowym funkcjonowaniem zaopatrzenia, produkcji i dystrybucji rozwiązań innowacyjnych. Natomiast K. Szatkowski<sup>29</sup> uważa, że fundamentalnymi uwarunkowaniami proinnowacyjnego nastawienia przedsiębiorstw są: konkurencja rynkowa, samodzielność decyzyjna w sferze alokacji zasobów i systemowe rozwiązania w zakresie działalności

26 J. Włodarczyk, *Działalność innowacyjna...*, s. 105 i n.

27 J. Baruk, *Organizacyjne uwarunkowania działalności innowacyjnej przedsiębiorstwa*, [w:] M. Brzeziński (red.), *Zarządzanie innowacjami technicznymi i organizacyjnymi*, Difin, Warszawa 2001, s. 66–109.

28 Z. Pastuszek, *Logistyka innowacji*, [w:] M. Brzeziński (red.), *Zarządzanie innowacjami technicznymi...*, s. 200 i n.

29 K. Szatkowski, *Ekonomiczne uwarunkowania działalności innowacyjnej*, [w:] M. Brzeziński (red.), *Zarządzanie innowacjami technicznymi...*, s. 123.

innowacyjnej. W. Janasz oraz K. Koziół-Nadolna<sup>30</sup> piszą z kolei, że obecnie w Polsce najważniejszym czynnikiem sprzyjającym innowacyjności przedsiębiorstw jest rynek, ale przede wszystkim wtedy, gdy przesądza on o konieczności zastosowania i wyboru, o sposobie i wielkości wdrażania lub wycofania z rynku nowego rozwiązania innowacyjnego.

Jednym z wewnętrznych czynników determinujących innowacyjność jest system zarządzania. P. Drucker twierdził, że powinien on być nastawiony na innowację systematyczną, racjonalną i zorganizowaną, na ciągłe poszukiwanie okazji do innowacji<sup>31</sup> oraz proinnowacyjne nastawienie kadry zarządzającej, nagradzającej nowe pomysły i zachęcającej pracowników do opracowywania innowacyjnych rozwiązań<sup>32</sup>. Bardzo obszerną klasyfikację uwarunkowań wewnętrznych przedstawił M. Dworczyk i R. Szlasa. Zaliczyli do nich<sup>33</sup>:

- umiejętność określania potrzeb innowacyjnych bieżących i perspektywicznych w zakresie innowacji produktowych, procesowych i organizacyjno-ekonomicznych; ich źródłem mogą być strategie rozwoju przedsiębiorstwa, wnioski klientów firmy napływające z serwisu zbytu i bezpośrednio od odbiorców wyrobów, analizy techniczno-ekonomiczne firmy oraz wyniki zrealizowanych prac badawczo-rozwojowych;
- umiejętność przygotowania zbioru przedsięwzięć i jego optymalizacji przez kierownictwo (np. planowanie środków rzeczowych, finansowych, kadrowych, przedsięwzięć realizowanych własnymi siłami i we współpracy, planowanie w czasie oraz określanie skutków rzeczowych, organizacyjnych i ekonomicznych dla przedsiębiorstwa);
- umiejętność projektowania rozwiązań innowacyjnych;
- umiejętność wdrażania projektów innowacyjnych i środków technicznych do produkcji oraz innowacyjnych wyrobów do systemów innowacyjnych finalnych użytkowników – klientów;
- umiejętność kierowania realizacją poszczególnych przedsięwzięć innowacyjnych;
- umiejętność zwiększenia potencjału badawczo-rozwojowego informacyjnego;
- umiejętność zwiększenia innowacyjnego potencjału kadrowego oraz jego wykorzystania, m.in. poprzez odpowiedni dobór kadry i jej struktury zawodowej, a także jej awansowanie;

30 W. Janasz, K. Koziół-Nadolna, *Innowacje w organizacji*, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 2011, s. 61–62.

31 P.F. Drucker, *Natchnienie i fart, czyli innowacja i przedsiębiorczość*, Emka, Warszawa 2004, s. 44.

32 E. Stawasz, *Główne obszary sił motorycznych i napięć w systemie transferu i komercjalizacji technologii w Polsce*, [w:] *Uwarunkowania rozwoju przedsiębiorczości opartej na wiedzy*, „Zeszyty Naukowe” 2011, nr 642, „Ekonomiczne Problemy Usług”, nr 64, s. 36.

33 M. Dworczyk, R. Szlasa, *Zarządzanie innowacjami. Wpływ na wzrost konkurencyjności przedsiębiorstw*, Wydawnictwo Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2001, s. 177–180.

- umiejętność zapewnienia potencjału technicznego projektowania, eksperymentowania, prototypowania itp.;
- umiejętność zapewnienia środków finansowych na działalność innowacyjną oraz sprawne gospodarowanie nimi;
- umiejętność wykorzystania potencjału innowacyjnego załogi i współpracy wyspecjalizowanych służb z kierownictwem.

Wysoka jakość wewnętrznych zasobów przedsiębiorstwa wpływa na powstawanie i rozwijanie nowych pomysłów innowacyjnych. Podobnie wpływa współpraca z innymi jednostkami/partnerami, odpowiedni system zarządzania, strategia innowacyjna i transfer technologii. Wszystko to sprawia, że organizacje mają możliwość oraz zdolności do poszukiwania, generowania, wdrażania i rozpowszechniania innowacji, jak również podnoszenia swojej konkurencyjności na rynku, na którym funkcjonują.

## 2.4. Wspieranie transferu wiedzy, innowacja a internacjonalizacja

Innowacyjność jest wypadkową wielu czynników działających na poziomie makro, mikro i mezo. Jednym z kluczowych czynników na wszystkich trzech poziomach agregacji jest internacjonalizacja. Twierdzi się, że firmy działające w wielu krajach mogą uczyć się i wykorzystywać różne rozwiązania wprowadzane przez inwestorów. Źródeł uczenia się i zdobywania wiedzy jest wiele. Jeśli kraj ma gospodarkę otwartą, może mieć wyższą innowacyjność, ponieważ konkurencja zmusza firmy do innowacji.

Postęp procesu internacjonalizacji przyczynił się do stopniowej likwidacji granic rynkowych, otwarcia gospodarek narodowych i zapewnienia swobody działania ich organizacjom. W ten sposób otwierają się możliwości działania rynków kapitałowych i korporacji transnarodowych w skali globalnej, ułatwiając tym samym przepływ kapitału między krajami, a ponadto konsolidując funkcje poszczególnych przedsiębiorstw, prowadząc do zintegrowania funkcjonowania poszczególnych jednostek korporacji<sup>34</sup>.

Może istnieć wiele mechanizmów transferu innowacji, wiedzy, takich jak relacje między klientami a dostawcami, zleceniodawcami a wykonawcami, akademickimi sieciami badawczymi lub pracownikami pracującymi w różnych instytucjach lub przemieszczającymi się między różnymi pracodawcami. Mechanizmy te działają zarówno na poziomie krajowym, jak i międzynarodowym.

34 K. Piórko, *Władza korporacji transnarodowych w stosunkach międzynarodowych*, Wydawnictwo Naukowe Grado, Toruń 2008, s. 5.

Na poziomie międzynarodowym korporacje transnarodowe (KTN) dysponują pewnymi dodatkowymi mechanizmami transferu innowacji działającymi w ich sieciach wewnętrznych.

Korporacje transnarodowe otwierają gospodarkę krajową i zachęcają do tworzenia rynku globalnego. Wiążą się z tym nowe innowacje i formy transferu innowacji. Obecnie wymienia się kierunki transferu innowacji, powstałe dzięki działalności przedsiębiorstw transnarodowych, takie jak:

- cyfrowa innowacja vs cyfrowa transformacja,
- wirtualny transfer innowacji i wiedzy,
- handel innowacjami i technologiami,
- innowacja przez dynamiczne sieci internetowe,
- wsparcie transferu innowacji z zakresu transformacji cyfrowej dla przedsiębiorców.

Wraz z rozwojem cyfryzacji na światowych rynkach zaszły zmiany w zakresie tego, kto uczestniczy, jak prowadzi się biznes ponad granicami i gdzie płyną korzyści ekonomiczne<sup>35</sup>.

Po pierwsze, w odróżnieniu od tradycyjnego eksportu, cyfryzacja może ułatwić firmom wejście na światowe rynki za pośrednictwem platform cyfrowych i umożliwić ekspansję w wielu krajach w krótkim czasie<sup>36</sup>, np. sprzedaż wyprodukowanych towarów za pośrednictwem *AliExpress* lub *Amazon*<sup>37</sup>. Może to obniżyć koszty transakcji, pozostawiając więcej zasobów na innowacje firmy, podczas gdy przeszkody w uczeniu się wynikają również z odległych interakcji<sup>38</sup>. Dlatego sposób, w jaki internacjonalizacja firmy poprzez platformy cyfrowe wpływa na innowacje firm, zasługuje na uwagę. Oprócz tradycyjnych granic fizycznych towarów, rozwój cyfryzacji umożliwia firmom wirtualne przekraczanie granic geograficznych, np. poprzez sprzedaż aplikacji za pośrednictwem sklepu *Apple Store*.

Kluczowym wyzwaniem dla takich firm jest troska o prywatność cyfrową, powiązaną z surowymi ograniczeniami regulacyjnymi (np. Ogólne rozporządzenie o ochronie danych), która hamuje w ten sposób działalność firm cyfrowych, dzielenie się wiedzą i innowacje w różnych krajach. Dlatego lepsze zrozumienie przepisów krajów goszczących dotyczących problemów związanych z cyfryzacją może poprawić reakcje firm cyfrowych na globalne innowacje.

Po drugie, technologie cyfrowe mogą pomóc przedsiębiorstwom wielonarodowym w bardziej efektywnym zarządzaniu operacjami międzynarodowymi w ramach sieci wewnętrznych i zewnętrznych, np. pomagając w rozwoju wirtualnych

35 J. Manyika, S. Lund, J. Bughin, J. Woetzel, S. Kalin, D. Dhruv, *Digital Globalization: The New Era of Global Flows*, McKinsey 2016, s. 23.

36 Z. Deng, Z. Zhu, M. Johanson, M. Hilmersson, *Rapid Internationalization and Exit of Exporters: The Role of Digital Platforms*, „International Business Review” 2022, no 31(1): 101896.

37 J. Manyika et al., *Digital Globalization: The New Era of Global Flows...*, s. 26.

38 M. Zhou, P. Wei, X. Zeng, L. Deng, *Analysis on the Differences of Combination Effects of Science and Technology Innovation Policies*, „Computational Intelligence and Neuroscience”, vol. 2022, Article ID 9011795, <https://doi.org/10.1155/2022/9011795>

sieci współpracy składających się z osób z różnych krajów i różnych firm<sup>39</sup>. Przedsiębiorstwa międzynarodowe mogą tworzyć wirtualne zespoły w celu koordynowania i zarządzania międzynarodowymi działaniami innowacyjnymi bez fizycznej alokacji, redukując koszty i inspirując innowacyjne pomysły. Jednak wirtualne zespoły również stoją przed wyzwaniami w zakresie zarządzania i koordynacji oraz budowania wzajemnego zaufania<sup>40</sup>, które mogą utrudniać promocję transferu innowacji przez korporacje transnarodowe (TNK).

Wiedza jest przekazywana pomiędzy poszczególnymi jednostkami Korporacji Transnarodowej (oddziałem lub centralą) oraz poprzez łączność ze społecznościami, w których działają te jednostki przez dynamiczne sieci internetowe.

Handel był kiedyś w dużej mierze ograniczony do rozwiniętych gospodarek i ich dużych międzynarodowych firm. Dzisiaj bardziej cyfrowa forma globalizacji otworzyła drzwi krajom rozwijającym się, małym firmom i *start-upom* oraz miliardom osób. Dziesiątki milionów małych i średnich przedsiębiorstw na całym świecie przekształciło się w eksporterów, dołączając do rynków handlu elektronicznego, takich jak *Alibaba*, *Amazon*, *eBay*, *Flipkart* i *Rakuten*. Około 12% światowego handlu towarami odbywa się za pośrednictwem międzynarodowego *e-commerce*. Nawet najmniejsze przedsiębiorstwa mogą urodzić się globalnie: 86% firm typu *start-up* ankietowanych przez MGI<sup>41</sup> zgłasza pewien rodzaj działalności transgranicznej<sup>42</sup>. Dziś nawet najmniejsze firmy mogą konkurować z największymi koncernami międzynarodowymi.

Związek między innowacjami a internacjonalizacją ma silne podstawy teoretyczne. Ewolucyjna teoria firmy (Nelson i Winter<sup>43</sup>; Nelson i Rosenberg<sup>44</sup>) doprowadziła do nowych osiągnięć w teorii TNK (Cantwell<sup>45</sup>; Ietto-Gillies<sup>46</sup>), w których zachowanie i działalność TNK są powiązane z rozwojem i dyfuzją innowacji<sup>47</sup>.

39 J. Du, S. Zhu, W.H. Li, *Innovation through Internationalization: A Systematic Review and Research Agenda*, „Asia Pacific Journal of Management” 2022, <https://doi.org/10.1007/s10490-022-09814-z>

40 M. Zeschky, M. Daiber, B. Widenmayer, O. Gassmann, *Coordination in Global R&D Organizations: An Examination of the Role of Subsidiary Mandate and Modular Product Architectures in Dispersed R&D Organizations*, „Technovation” 2014, vol. 34(10), s. 594–604.

41 MGI Tech Co., Ltd. (zwana dalej MGI) jest zaangażowana w tworzenie podstawowych narzędzi i technologii, aby prowadzić nauki przyrodnicze poprzez inteligentne innowacje.

42 McKinsey Global Institute, *Digital globalization: The new era of global flows*, <https://www.mckinsey.com/capabilities/mckinsey-digital/our-insights/digital-globalization-the-new-era-of-global-flows> (dostęp: 1.09.2022).

43 R.R. Nelson, S.G. Winter, *An Evolutionary Theory of Economic Change*, Harvard University Press, Cambridge, MA 1982, s. 157.

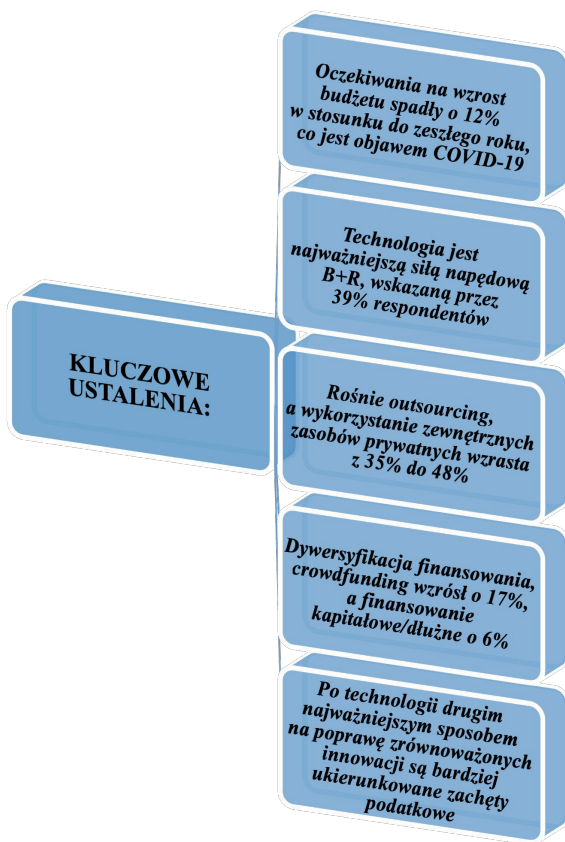
44 R.R. Nelson, N. Rosenberg, *Technical Innovation and National Systems in Nelson*, [w:] R.R. Nelson (ed.), *National Innovation Systems. A Comparative Analysis*, Oxford University Press 1993, s. 211.

45 J. Cantwell, *A Commentary on Grazia Ietto-Gillies' Paper*, „The Theory of the Transnational Corporation at 50+”, „Economic Thought” 2014, vol. 3.2, s. 58–60.

46 G. Ietto-Gillies, *Transnational Corporations and International Production. Trends, Theories, Effects*, 2nd edition, Edward Elgar, Cheltenham, UK–Northampton, MA, USA 2012, s. 24.

47 S. Leih, *Evolutionary Theory of the Multinational Corporation*, [w:] M. Augier, D.J. Teece (eds.), *The Palgrave Encyclopedia of Strategic Management*, Palgrave Macmillan, London 2018, s. 67, [https://doi.org/10.1057/978-1-137-00772-8\\_89](https://doi.org/10.1057/978-1-137-00772-8_89)

Przedsiębiorstwa wielonarodowe działają za granicą na różne sposoby, od eksportu po handel, licencjonowanie, franchising, podwykonawstwo i wspólne przedsięwzięcia, do bezpośrednich inwestycji zagranicznych (BIZ). Wszystkie modalności łączą się z różnymi sieciami w różnych krajach na różne sposoby. Wszystkie te sieci tworzą pole do pozyskiwania wiedzy i wsparcie transferu innowacji z różnych środowisk, wykorzystując transformacje cyfrowe. Mechanizmem dyfuzji jest przepływ produktów, materiałów, aktywów materialnych lub niematerialnych lub mobilność personelu. Wnioski oraz podsumowanie Międzynarodowego Barometru Innowacji przedstawiono na rysunku 2.5.



**Rysunek 2.5.** Podsumowanie Międzynarodowego Barometru Innowacji

**Źródło:** <https://www.ayming.pl/pl/analizy-i-aktualnosci/ayming-institute/international-innovation-barometer-2020/> (dostęp: 10.10.2022).

Wiele firm, zwłaszcza dużych, jest zorganizowanych w jednostki działające w różnych miastach. Grupa korporacyjna jest zorganizowana jako sieć wewnętrzna, a TNK znajdują się w różnych krajach. Każda międzynarodowa firma ma

możliwość uczenia się z kontekstu i systemu innowacji kraju, w którym działa, niezależnie od tego, czy jest to kraj macierzysty, czy kraj goszczący.

Wiedza jest absorbowana przez jednostkę, a następnie przekazywana – w całości lub w części – do innych części firmy za pośrednictwem jej sieci wewnętrznych<sup>48</sup>.

Ponadto każda jednostka biznesowa buduje powiązania z lokalnymi firmami i łączy się z zewnętrznymi sieciami w celu prowadzenia działań innowacyjnych. Niektóre umowy są formalne, inne bardziej nieformalne.

Istnieje zatem podwójna sieć, która przyczynia się do zdobywania i rozpowszechniania wiedzy i transferu innowacji<sup>49</sup>: sieć w ramach TNK oraz sieć zewnętrzna, sieci między każdą jednostką TNK a lokalnymi przedsiębiorstwami, z którymi współpracuje.

Każdy podmiot TNK wnosi wkład w rozwój krajów, w których działa, poprzez własną wiedzę i innowacje oraz poprzez wewnętrzną sieć TNK, do której należy. Stopień rozpowszechniania wiedzy poprzez sieci wewnętrzne i zewnętrzne może częściowo zależeć od wewnętrznej struktury organizacyjnej firmy<sup>50</sup>. Jednak bezpośrednie działania korporacji międzynarodowych mogą być tylko jednym ze sposobów, w jaki firmy, instytucje, ludzie i kraje wchodzi w kontakt z innowacjami innych gospodarek.

Nabywanie zdolności innowacyjnych następuje nie tylko poprzez działalność korporacji wielonarodowych, lecz także poprzez handel.

Import zwiększa potencjał innowacyjny kraju, gdy odpowiednia wiedza technologiczna jest osadzona w maszynach i urządzeniach. Oprócz wiedzy osadzonej i wiedzy skodyfikowanej wiedza ukryta odgrywa kluczową rolę we wprowadzaniu oraz transferze innowacji<sup>51</sup>. W szczególności w odniesieniu do tych ostatnich, międzynarodowe przepływy wysoko wykwalifikowanej siły roboczej są kluczowymi mechanizmami transferu wiedzy i innowacji.

Ponadto współpraca transgraniczna między przedsiębiorstwami, instytucjami akademickimi i indywidualnymi naukowcami, a także międzynarodowe wymiany i szkolenia akademickie przyczyniają się do wzmocnienia innowacyjności. Te różne czynniki, pojedynczo lub łącznie, pokazują, że istnieje związek przyczynowy między internacjonalizacją a innowacyjnością nie tylko na poziomie TNK, lecz także na poziomie krajowym.

48 G. Ietto-Gillies, *Transnationality in the XXI Century. Concept and Indicators*, „Critical Perspectives on International Business” 2022, vol. 18, no. 3, s. 338–341, <https://doi.org/10.1108/cpoib-11-2020-0135>

49 D. Castellani, A. Zanfei, *Internationalization, Innovation and Productivity: How Do Firms Differ in Italy?*, „The World Economy” 2007, vol. 30, s. 156–158, <https://doi.org/10.1111/j.1467-9701.2007.00875>

50 A.K. Gupta, V. Govindarajan, *Knowledge Flows within Multinational Corporations*, „Strategic Management Journal” 2000, vol. 21, s. 473–475, [https://doi.org/10.1002/\(SICI\)1097-0266\(200004\)21:4<473::AID-SMJ84>3.0.CO;2-I](https://doi.org/10.1002/(SICI)1097-0266(200004)21:4<473::AID-SMJ84>3.0.CO;2-I)

51 K. Polanyi, *Wielka transformacja. Polityczne i ekonomiczne źródła naszych czasów*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2010, s. 121.

Większość powyższych rozważań zakłada, że internacjonalizacja ma (pozytywny) wpływ na innowacyjność. Jednak przyczynowość można odwrócić. Innowacyjne firmy i kraje mają większe szanse na podbój międzynarodowych rynków lub wykorzystanie możliwości inwestowania w zagranicznych lokalizacjach<sup>52</sup>. Literatura dotycząca związku przyczynowego między innowacjami a internacjonalizacją sięga dziesięcioleci. Leonard Cheng<sup>53</sup> powiązał wyniki handlu z różnicami technicznymi między krajami, rozszerzył znaczenie wpływu innowacji na produkcję międzynarodową.

W rzeczywistości może istnieć dwukierunkowy, interaktywny proces, w którym innowacja i internacjonalizacja wzajemnie się wzmacniają, prowadząc do kumulatywnych efektów<sup>54</sup>. Firmy innowacyjne odnoszą większe sukcesy w biznesie międzynarodowym. To zderza je z alternatywnymi kulturami biznesowymi, poszerzając w ten sposób ich ogólną wiedzę biznesową. To czyni je jeszcze bardziej innowacyjnymi i konkurencyjnymi na arenie międzynarodowej.

Pomimo utrzymującego się i rosnącego zainteresowania międzynarodowej społeczności biznesowej łączeniem internacjonalizacji z innowacjami, tematyka ta jest bardzo rozdrobniona, z rozproszonymi badaniami i zróżnicowanymi perspektywami teoretycznymi; jak dotąd nie ma przeglądu systematycznego. Dopiero niedawno Christofi i in.<sup>55</sup> oraz Papanastassiou i in.<sup>56</sup> podjęli próbę wypełnienia tej luki. Jednak pierwsze badania skupiły się wyłącznie na wpływie czynników na poziomie mikro na transfer innowacji w kontekście przejęć transgranicznych, podczas gdy te drugie rzuciły znaczne światło na globalne badania i rozwój (B+R) przedsiębiorstw wielonarodowych (MNE) w ciągu ostatnich 50 lat poprzez historycznie zmieniające się perspektywy. W związku z tym potrzebny jest bardziej systematyczny przegląd obejmujący różne strategie umiędzynarodowienia firm i różnorodne działania innowacyjne.

Powyższa dyskusja i literatura prowadzą nas do poparcia poglądu, że między innowacyjnością i internacjonalizacją występuje przyczynowość, zwłaszcza że istnieją teoretyczne argumenty, że przyczynowość działa w obie strony. Dlatego

---

52 S. Mancini, J.C. González, *Role of Technology Transfer, Innovation Strategy and Network: A Conceptual Model of Innovation Network to Facilitate the Internationalization Process of SMEs*, „Technology and Investment” 2021, vol. 12, s. 82–88.

53 L. Cheng, *International Competition in R&D and Technological Leadership: An Examination of the Posner-Hufbauer Hypothesis*, „Journal of International Economics” 1984, vol. 17, issues 1–2, s. 15–40.

54 J. Freixanet, *Innovation and Internationalization: Relationship and Implications for Management and Public Policy*, „International Journal of Entrepreneurial Knowledge” 2014, no. 2/2, s. 65.

55 M. Christofi, D. Vrontis, A. Thrassou, S.M.R. Shams, *Triggering Technological Innovation through Cross-border Mergers and Acquisitions: A Micro-foundational Perspective*, „Technological Forecasting & Social Change” 2019, vol. 146, s. 148–166.

56 M. Papanastassiou, R. Pearce, A. Zanfei, *Changing Perspectives on the Internationalization of R&D and Innovation by Multinational Enterprises: A Review of the Literature*, „Journal of International Business Studies” 2020, vol. 51(4), s. 623–664.

należy być otwartym na dyskusję o kierunkach relacji między innowacyjnością a internacjonalizacją.

Internacjonalizację można przeprowadzić na różne sposoby. Niektóre z nich są determinowane działaniami TNK, jak wyjaśniono powyżej. Rozważany tu potencjał internacjonalizacji wykracza poza działania korporacji międzynarodowych. Są to:

- 1) przychodzące i wychodzące bezpośrednie inwestycje zagraniczne,
- 2) handel (zarówno import, jak i eksport),
- 3) transgraniczny napływ wykwalifikowanych pracowników i studentów.

Powiązania występujące między ww. trzema czynnikami korzystnie wpływają na transfer wiedzy i innowacji.

## 2.5. Internacjonalizacja działalności badawczo-rozwojowej w kształtowaniu procesów innowacyjnych przedsiębiorstwa

Od ostatnich dwóch dekad XX wieku notuje się szybki wzrost działalności badawczo-rozwojowej w korporacjach transnarodowych. W swoich badaniach A. Gerybadze i G. Reger wyróżnili dwa rodzaje systemów innowacji:

- system o wysokiej dynamice charakteryzujący się wysoką intensywnością sfery B+R, krótkim cyklem życia innowacji oraz dużym znaczeniem innowacji przełomowych (*breakthrough innovation*);
- system o niskiej dynamice charakteryzujący się niską intensywnością B+R, oraz długim cyklem życia innowacji (np. przemysł stoczniowy, hutnictwo) oraz przewagą innowacji inkrementalnych<sup>57</sup>.

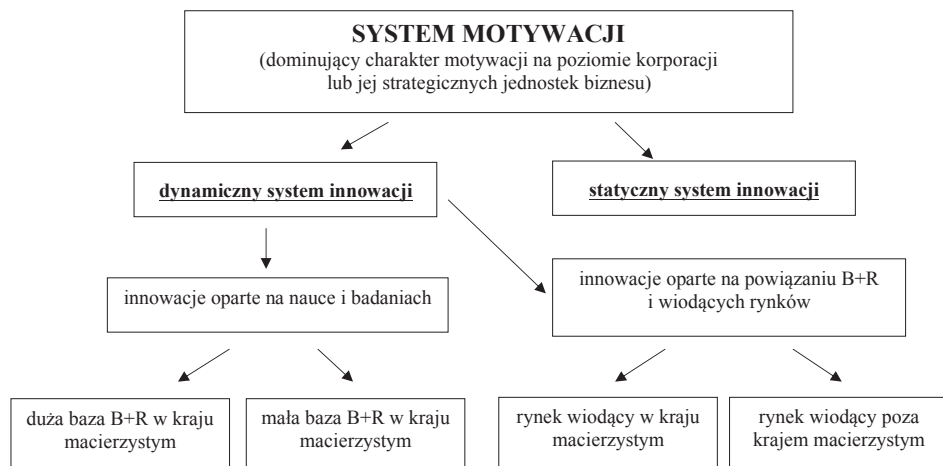
Jednocześnie A. Gerybadze i G. Reger wyróżniają cztery typy internacjonalizacji B+R w korporacjach międzynarodowych.

Schemat przedstawia przypadki, w których jednostki B+R mogą być wkomponowane w proces internacjonalizacji. Tak więc:

- podstawowa baza dla działalności badawczo-rozwojowej może znajdować się zarówno w kraju macierzystym, jak i w jednym z krajów goszczących;
- wiodący rynek dla ekspansji przedsiębiorstwa, w powiązaniu z działalnością naukowo-badawczą, może znajdować się w kraju macierzystym albo poza tym krajem;

<sup>57</sup> N. Daszkiewicz, *Internacjonalizacja przedsiębiorstw działających w branżach high-tech*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2017, s. 113–114.

- innowacje w większym stopniu mogą być opracowywane przez jednostki naukowo-badawcze w powiązaniu z ośrodkami uniwersyteckimi, bądź sfera B+R odpowiada na zapotrzebowanie rynku macierzystego lub rynków innych krajów, w których działa korporacja transnarodowa.



**Rysunek 2.6.** System motywacji

**Źródło:** N. Daszkiewicz, *Internacjonalizacja przedsiębiorstw działających w branżach high-tech*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2017, s. 113–114.

Wiele rozwiązań może mieć charakter specyficzny, bowiem jednostki naukowo-badawcze mogą mieć większą lub mniejszą autonomię decyzyjną, mogą pracować wyłącznie dla potrzeb danej korporacji, lub też przyjmować zlecenia z zewnątrz, może być jedna jednostka na szczeblu centrali, lub też jednostki w filiach podporządkowanych, może wystąpić specjalizacja w działalności poszczególnych jednostek naukowo-badawczych zgrupowanych na różnych szczeblach działania transnarodowej korporacji, lub też taka specjalizacja może nie wystąpić.

Każde rozwiązanie powinno uwzględniać specyficzny system obiegu informacji i podejmowania decyzji w danej korporacji.

Różnorodność rozwiązań, które występują, jeśli chodzi o usytuowanie i zakres umiędzynarodowienia jednostek naukowo-badawczych działających w korporacjach transnarodowych, daje podstawę do wyróżnienia następujących specyficznych przypadków:

- etnocentryczne scentralizowane B+R – wszystkie działania o charakterze badawczo-rozwojowym skoncentrowane są na szczeblu centrali, w kraju macierzystym, który w stosunku do krajów, w których znajdują się filie, ma przewagę, jeśli chodzi o zaawansowanie technologiczne. Produkty zaprojektowane w centrali są wytworzone w innych krajach i sprzedawane poprzez międzynarodową sieć dystrybucyjną przedsiębiorstw;

- geocentryczne scentralizowane B+R – nadal centralna jednostka B+R kumuluje wiedzę, ale wiedza ta ma być wykorzystywana poza krajem macierzystym, z uwzględnieniem potrzeb lokalnych rynków w krajach goszczących i kompetencji lokalnych filii;
- poliocentryczne zdecentralizowane B+R – wykorzystuje się potencjał ośrodków naukowo-badawczych działających w krajach goszczących, nawet bez wiodącej roli centralnego ośrodka badawczo-rozwojowego. Chodzi o dostosowanie produktu do lokalnych potrzeb. Rozliczenia między poszczególnymi jednostkami odbywają się z wykorzystaniem cen transferowych;
- centralny węzeł B+R – ośrodki B+R w krajach goszczących są pod silną kontrolą centralnego ośrodka B+R, który pełni funkcję nadzorczą i koordynującą regionalne ośrodki B+R – daje to możliwość płynnego transferu technologii między ośrodkami oraz realne ich wsparcie ze szczebla centralnego;
- zintegrowana sieć B+R – każda jednostka badawczo-rozwojowa jest odpowiedzialna za rozwój produktów i usług na obszarze, który jest jej przypisany. Istnieje centralny ośrodek B+R w kraju macierzystym, ale bardziej jako centrum kompetencyjne, ponieważ podstawową rolę pełni współpraca między ośrodkami B+R, które funkcjonują w różnych krajach w ramach struktury zarządzanej przez korporację transnarodową<sup>58</sup>.

Rola jednostek naukowo-badawczych w zapewnieniu przedsiębiorstwom działającym w skali międzynarodowej dostatecznej innowacyjności wiąże się w warunkach gospodarki rynkowej z rolą, która jest nie do przecenienia – chodzi mianowicie o zapewnienie przedsiębiorstwu takiej konkurencyjności, która dałaby możliwość nie tylko przetrwania, lecz także satysfakcjonującego rozwoju.

## 2.6. Analiza zależności między internacjonalizacją przedsiębiorstwa a innowacjami

Zarówno internacjonalizacja przedsiębiorstwa, jak i innowacja są traktowane jako ważne elementy poszczególnych przedsiębiorstw biorących udział w tych procesach. Jakie są jednak zależności między innowacjami a internacjonalizacją – czy są to procesy występujące niezależnie od siebie, czy też są ze sobą powiązane?

N. Daszkiewicz zwraca uwagę na dwa nurty badań w tym zakresie<sup>59</sup>:

1. „Związek między internacjonalizacją a innowacją, w którym zakłada się wpływ innowacyjności na internacjonalizację przedsiębiorstwa. Podejście to

58 O. Gassmann, M. von Zedwitz, *New Concepts and Trends in International R&D Organization*, „Research Policy” 1999, vol. 25, [za:] N. Daszkiewicz, *Internacjonalizacja...*, s. 116.

59 N. Daszkiewicz, *Internacjonalizacja...*, s. 105.

opiera się na założeniu, że internacjonalizacja przedsiębiorstwa jest skutkiem jej wcześniejszej działalności innowacyjnej, tj. innowacyjność umożliwia firmie internacjonalizację (...).

2. Związek między innowacyjnością a internacjonalizacją, bazujący na odwrotnym założeniu, że to internacjonalizacja wpływa na innowacyjność przedsiębiorstw. Internacjonalizacja firmy zwiększa jej dostępność do nowej wiedzy oraz powoduje konieczność sprostania nowym wyzwaniom, co w konsekwencji prowadzi do wzrostu jej innowacyjności. W tym przypadku innowacyjność jest skutkiem jej umiędzynarodowienia<sup>60</sup>.

N. Daszkiewicz za autorami anglojęzycznymi zwraca uwagę na pewne istotne czynniki, które mogą wpływać na wzajemne relacje między analizowanymi zjawiskami. Okazuje się, że dużą rolę w zwiększaniu szeroko rozumianej produktywności przedsiębiorstwa, a więc efektów działania przedsiębiorstwa (odwrotna zależność jest rzadziej obserwowana) pełni eksport. Ale z kolei samo wejście na rynki międzynarodowe jest możliwe w przypadku już produktywnych przedsiębiorstw krajowych. Nie ma tu jednak sprzeczności, bowiem określony poziom produktywności jest niezbędny, aby przedsiębiorstwo mogło w ogóle wejść w proces internacjonalizacji, a eksport działa przyspieszająco na wzrost produktywności. Zwraca się też uwagę na dwukierunkowość relacji między innowacjami a eksportem. Oba czynniki nawzajem się wspierają, przy czym częściej chodzi o innowacje procesowe niż produktowe.

N. Daszkiewicz przytacza tu dwie hipotezy:

- hipotezę o autoselekcji – produktywność przedsiębiorstwa decyduje o pozytywnych efektach jego działalności eksportowej, ponieważ wejście na rynek zagraniczny musi wiązać się z ponoszeniem kosztów, które może wydatkować przedsiębiorstwo charakteryzujące się wystarczającym poziomem produktywności (a więc występuje pewna naturalna selekcja przedsiębiorstw, które mogą rozpocząć działalność eksportową),
- hipotezę uczenia się przez eksport – podjęcie przez firmę eksportu wpływa na jej uczenie się, a to prowadzi do wzrostu produktywności i innowacyjności przedsiębiorstwa. Chodzi tu o zdobywanie wiedzy, która może być następnie przełożona na innowacje.

Jednoczesny efekt internacjonalizacji i innowacji może zadziałać synergicznie i przyczynić się do przyspieszenia procesów rozwojowych przedsiębiorstwa.

Na istotne zależności między internacjonalizacją a innowacjami w małych i średnich przedsiębiorstwach zwraca uwagę M. Brojakowska-Trzaska<sup>60</sup>. Wskazuje, że w przypadku tych przedsiębiorstw „rozpoczęcie współpracy z partnerem zagranicznym, utworzenie filii lub oddziału – wymaga najczęściej istotnych zmian”, a więc przede wszystkim innowacji organizacyjnej. Bowiem „ściśła wieloletnia współpraca kooperacyjna z wiodącymi partnerami zagranicznymi

60 M. Brojakowska-Trzaska, *Innowacje a internacjonalizacja małych i średnich przedsiębiorstw*, „Finanse, Rynki Finansowe, Ubezpieczenia” 2017, nr 4, s. 69–79.

niezadko wymusza zasadnicze zmiany organizacji w relacjach z otoczeniem, ale także zmiany wewnątrz przedsiębiorstw. Co więcej, wysoki poziom zaawansowania organizacyjnego jest często warunkiem uczestnictwa w przedsięwzięciach międzynarodowych”.

Autorka również zwraca uwagę na wzajemne wspieranie się innowacji i internacjonalizacji, co powoduje przyspieszony rozwój przedsiębiorstw sektora MŚP.

Potwierdza też poglądy, przytaczane już przez N. Daszkiewicz, że internacjonalizację można postrzegać jako proces innowacyjny. Jest to chyba słuszny pogląd, bowiem sama internacjonalizacja wymusza działanie o charakterze innowacyjnym, a więc pośrednio przyczynia się do zwiększenia innowacyjności przedsiębiorstwa. Natomiast zupełnie innym zagadnieniem jest sama internacjonalizacja działalności innowacyjnej. Sposób internacjonalizacji innowacji wpływa zarówno na to, jacy są uczestnicy tego procesu, jak i główne formy przejawiania się internacjonalizacji.

**Tabela 2.2.** Taksonomia internacjonalizacji innowacji

| Sposób internacjonalizacji                                   | Uczestnicy                                                                             | Główne formy                                                                                                                                                                                                                  |
|--------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Międzynarodowe spożytkowanie innowacji opracowanych lokalnie | Nastawione na zysk lokalne i transnarodowe przedsiębiorstwa i inne jednostki           | eksport innowacyjnych produktów<br>cesja licencji i patentów<br>zagraniczne produkcje innowacyjnych produktów opracowanych wewnątrz firmy                                                                                     |
| Międzynarodowe porozumienia techniczne i naukowe             | Uniwersytety i publiczne instytucje badawcze, lokalne i transnarodowe przedsiębiorstwa | wspólne projekty naukowe, wymiana naukowców, konferencja<br>międzynarodowe przepływy studentów<br>joint ventures dla specyficznych projektów<br>porozumienie produkcyjne wraz z wymianą specyfiki technicznej i (lub) sprzętu |
| Międzynarodowe generowanie innowacji                         | Korporacje transnarodowe                                                               | B+R i inne działania innowacyjne zarówno w kraju macierzystym, jak i w krajach goszczących<br>Nabywanie istniejących ośrodków B+R od podstaw w krajach goszczących                                                            |

**Źródło:** N. Daszkiewicz, *Internacjonalizacja przedsiębiorstw działających w branżach high-tech*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2017, s. 109, [za:] World Investment Report, 2005, s. 104.

Komentując dane zawarte w tabeli, należy wskazać na kilka podstawowych problemów:

- Podstawowym sposobem internacjonalizacji innowacji jest opracowanie innowacji, która może być rozprzestrzeniona nie tylko na rynku lokalnym, lecz także na rynkach zagranicznych, przy czym produkcja może się odbywać w kraju macierzystym wytworzenia innowacji, a więc wtedy mamy do czynienia z eksportem, bądź w filii poza granicami kraju macierzystego.
- Zupełnie inaczej sytuacja wygląda wówczas, gdy mamy do czynienia z porozumieniami naukowymi o zasięgu międzynarodowym, do których przystępują placówki badawcze i korporacje transnarodowe. Wówczas przeważają albo naukowe formy współpracy (wspólne projekty naukowe, konferencje), albo w przypadku współpracy międzynarodowych firm projekty joint ventures i porozumienia produkcyjne.
- W przypadku wystąpienia tego, co nazwano „międzynarodowym generowaniem innowacji” istotna jest zarówno współpraca w miejscowych korporacjach jednostek badawczo-rozwojowych, jak i proces przejmowania jednostek badawczo-rozwojowych w krajach goszczących.

Należy zwrócić uwagę na to, że te procesy różnią się dość zasadniczo od prostych form wytwarzania i transferu innowacji, polegających na wewnętrznym zastosowaniu innowacji wytworzonej w przedsiębiorstwie, bądź zakupie przez przedsiębiorstwo innowacji wytworzonej w innym przedsiębiorstwie lub jednostce naukowo-badawczej zewnętrznej w stosunku do przedsiębiorstwa.

Rozszerzenie międzynarodowej współpracy związanej z wytworzeniem i transferem innowacji jest jednym z elementów przyczyniających się do stopniowego wyrównywania szans rozwojowych przedsiębiorstw i krajów, które te przedsiębiorstwa reprezentują.



## Rozdział 3

# Determinanty procesów internacjonalizacji gospodarki Polski

### 3.1. Geograficzne determinanty lokalizacji Polski a procesy innowacyjne w gospodarce

Determinanta geograficzna, jaką jest położenie Polski w sercu Europy, w mniejszym lub większym stopniu zawsze wpływała na wydarzenia, które kształtowały obecną sytuację społeczną, polityczną i gospodarczą<sup>1</sup>. Znaczenie centralnego położenia Polski w Europie zauważa się m.in. w dokumencie strategicznym, jakim jest *Koncepcja polityki przestrzennego zagospodarowania kraju*<sup>2</sup>. Rysunek 3.1 przedstawia krótki opis tego dokumentu.

Niemniej jednak wydaje się, że powyższe ustalenia stanowią istotną szansę dla Polski na wykorzystanie położenia geograficznego.

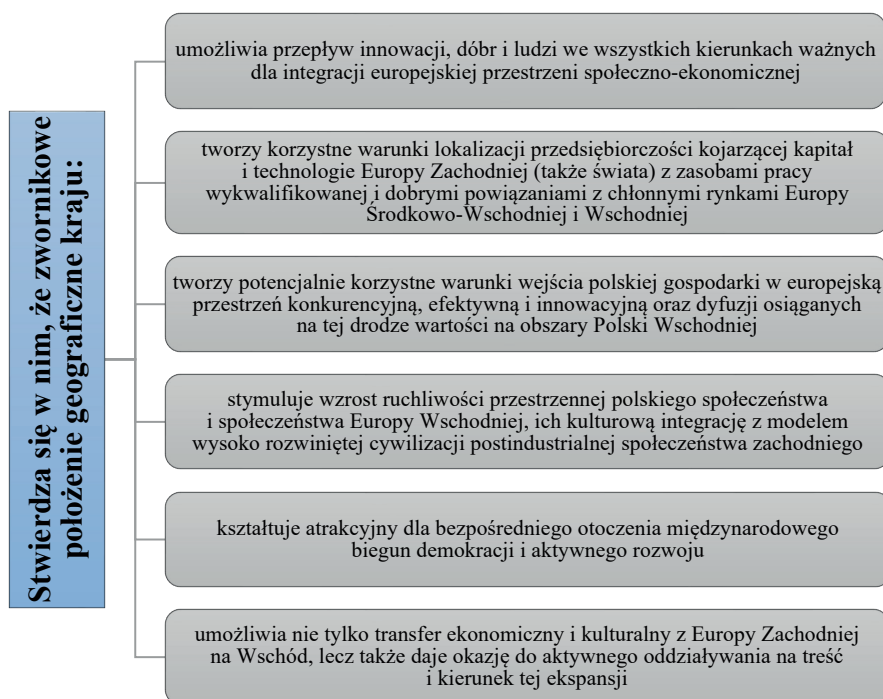
1. Innowacyjność, przepływy kapitału ludzkiego, korzystne warunki do goszczenia firm zagranicznych (w tym różnego rodzaju instytucji i organizacji) oraz integracja kulturowa są możliwe przy odpowiedniej promocji polityki centralnej i samorządowej ukierunkowanej na tworzenie systemu instytucjonalnego sprzyjającego stosunkom międzynarodowym. Swobodna dostępność instrumentów (finansowych, prawnych) wspierających rozwój tych dziedzin życia społeczno-gospodarczego, które zwiększają atrakcyjność kraju i pozwalają na rozwój efektywnej i właściwie ukierunkowanej współpracy międzynarodowej, jest warunkiem skutecznego umiędzynarodowienia gospodarki.

---

1 J. Bogdanienko, *Zarządzanie innowacjami*, SGH, Warszawa 1998; R. Chabbal, *Characteristics of Innovation: Policies, Namely for SMEs*, „Science, Technology, Industry” 1995, vol. 16.

2 *Koncepcja polityki przestrzennego zagospodarowania kraju*, Monitor Polski z 2001 r., nr 26, poz. 432.

2. Ponadto nie należy pomijać istotnej roli systemu transportowego dostosowanego do wymogów i standardów europejskich, zwłaszcza w przyciąganiu inwestycji zagranicznych i rozwoju turystyki. Obecnie polskie regiony, zwłaszcza północno-wschodnie, mają jeden z najniższych wskaźników dostępności w UE, co stanowi przeszkodę w przyciąganiu zagranicznych inwestorów i turystów.



**Rysunek 3.1.** Koncepcja polityki przestrzennego zagospodarowania kraju

**Źródło:** *Koncepcja polityki przestrzennego zagospodarowania kraju*, Monitor Polski z 2001 r., nr 26, poz. 432.

Podręcznik *Oslo Manual* (mapa zagadnień polityki innowacyjnej) wyróżnia cztery sfery czynników kształtujących innowacyjność przedsiębiorstw<sup>3</sup>. Są to obszary, które powinny być brane pod uwagę przy podejmowaniu inicjatyw proinnowacyjnych zarówno na poziomie krajowym, jak i lokalnym lub ponadnarodowym:

- uwarunkowania ogólne, determinowane przez czynniki instytucjonalne i strukturalne na poziomie kraju (np. prawne, gospodarcze, finansowe czy edukacyjne), wyznaczające zasady oraz zakres możliwości dokonywania innowacji;

<sup>3</sup> Oslo Manual, *Guidelines for Collecting and Interpreting Innovation Data*, Third Edition, OECD/Eurostat, Paris 2005.

- baza naukowo-inżynierska – zgromadzona wiedza, a także instytucje naukowo-techniczne wspomagające innowacje w sektorze przedsiębiorstw poprzez np. zapewnienie kształcenia technicznego i wiedzy naukowej;
- czynniki transferu – czynniki silnie wpływające na efektywność kontaktów, przepływ informacji i umiejętności, a także absorpcję wiedzy, mające istotne znaczenie dla innowacji w sektorze przedsiębiorstw; są to czynniki lub ludzie, których natura jest w znacznym stopniu zdeterminowana społecznymi i kulturowymi cechami populacji;
- dynamoinnowacyjne – czynniki oddziałujące na firmę lub jej bezpośrednie otoczenie i mające bezpośredni wpływ na jej innowacyjność.

Proces rozwoju społeczno-gospodarczego i wynikające z niego przekształcenia struktury przestrzennej kraju spowodowały wielośrodkowy układ obszarów zurbanizowanych. Oznacza to, że polskie miasta są rozmieszczone stosunkowo równomiernie, co pozytywnie wpływa na ogólny rozwój kraju. Najważniejsze czynniki rozwoju koncentrują się szczególnie w regionach zurbanizowanych. Kapitał, w tym kapitał ludzki, wiedza i infrastruktura społeczno-gospodarcza w szerokim rozumieniu warunkują rozwój, w tym rozwój procesów internacjonalizacji.

Ze względu na policentryczne położenie stosunkowo równomiernie rozłożonych miast korzystna polityka rozwoju pozwala obszarom niezurbanizowanym w większym stopniu wykorzystać ich bliskość. Wpływ obszarów miejskich na peryferie wynika głównie z lepszego dostępu do rynków pracy, edukacji, kultury, usług profesjonalnych i rynków zbytu. Dzięki skutecznej polityce rozwoju regionalnego gminy położone w pobliżu aglomeracji miejskich mogą z powodzeniem konkurować o inwestorów zagranicznych, turystów, organizacje imprez międzynarodowych.

### **3.2. Internacjonalizacja przedsiębiorstw w Polsce a eksport innowacji**

Znaczenie eksportu dla rozwoju innowacyjności oraz wpływ rozwoju innowacyjności na rozwój biznesu na rynkach zagranicznych jest jednym z ważnych obszarów analiz badawczo-rozwojowych.

W niniejszym podrozdziale przedstawione są wyniki już wcześniej prowadzonych badań zależności pomiędzy internacjonalizacją firm a prowadzeniem przez nie działalności innowacyjnej (badania w latach 2021–2022)<sup>4</sup>.

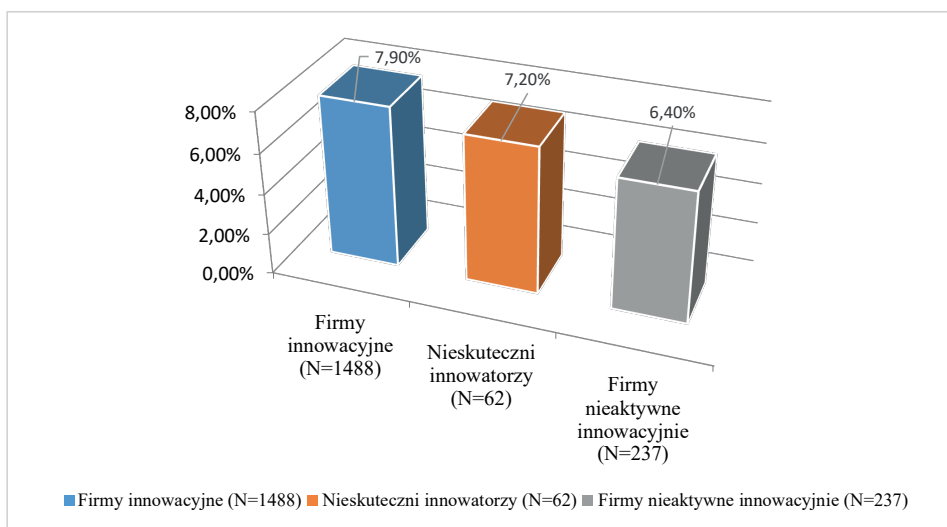
---

<sup>4</sup> *Monitoring innowacyjności polskich przedsiębiorstw. Wyniki IV edycji badania*, PARP Grupa PFR, 2022, s. 89.

W firmach, mimo że sprzedaż zagraniczna jest nadal relatywnie słaba, eksport wyraźnie pobudził innowacyjność.

Tym samym status eksportera zwiększa prawdopodobieństwo wprowadzenia nowego lub znacząco ulepszanego produktu. Choć dotyczy to w dużej mierze podmiotów z sektora zaawansowanych technologii, nie można wykluczyć takiego samego wpływu na inne grupy biznesowe.

Innowacyjność podąża za aktywnością na rynkach zagranicznych, choć w tym przypadku należy spodziewać się wzajemnej interakcji. Z jednej strony innowacje mogą ułatwić zdobycie oferty za granicą (wchodzenie z ofertą na rynki zagraniczne), z drugiej strony pobyt za granicą może zachęcić firmy do zwiększenia ich potencjału konkurencyjnego i rozwoju oferty (rysunek 3.2).



**Rysunek 3.2.** Prowadzenie działalności na rynkach zagranicznych (ogół firm – 1787)

**Źródło:** *Monitoring innowacyjności polskich przedsiębiorstw. Wyniki IV edycji badania*, PARP Grupa PFR, 2022, s. 100.

Ogółem w 2021 r. ok. 7,7% polskich przedsiębiorstw prowadziło aktywność na rynkach międzynarodowych<sup>5</sup>. Odsetek ten jest nieco wyższy w firmach innowacyjnych (7,9%) niż w grupie nieskutecznych innowatorów (7,2%) i w grupie nieaktywnych innowatorów (6,4%).

Istnieje zależność między wielkością przedsiębiorstwa a jego aktywnością na rynkach zagranicznych. Aktywność na rynkach zagranicznych wzrasta wraz z wielkością firm, osiągając w grupie dużych firm (N=150) poziom działalności 37,1%, w grupie średnich przedsiębiorstw (N=380) poziom działalności 17,7%, w grupie małych przedsiębiorstw (N=380) poziom działalności 6,4%. Natomiast w grupie mikroprzedsiębiorstw (N=877) udział ten wynosi 1,7%.

<sup>5</sup> *Ibidem*, s. 90.

Rynek zagraniczny jest głównym źródłem przychodów dla 7,8% przedsiębiorstw (ponad 50% przychodów).

W przypadku przedsiębiorstw innowacyjnych udział przychodów z działalności na rynkach zagranicznych jest relatywnie największy i wynosi 8,3%, podczas gdy w przypadku przedsiębiorstw nieaktywnych innowacyjnie odsetek ten wynosi 6,2%, a firmy będące nieskutecznymi innowatorami w ogóle nie wskazały rynku zagranicznego jako przynoszącego przychody<sup>6</sup>. Jednocześnie duże firmy, w porównaniu z małymi firmami, uzyskują większe przychody ze sprzedaży produktów lub usług na rynkach zagranicznych. W ich przypadku w 2021 r. ponad jedna trzecia ich przychodów pochodzi z handlu zagranicznego.

Z pewnością najczęściej przychody ze sprzedaży produktów lub usług na rynkach zagranicznych w 2021 r. generują przedsiębiorstwa prowadzące działalność produkcyjną (18,0%). Wynika to z faktu, że w handlu towarami za granicą obraca się większymi sumami niż w przypadku handlu usługami. Jak wynika z danych zawartych w raporcie, a dotyczących 2022 r., w sektorach, które można zaliczyć do techniki wysokiej, udział firm innowacyjnych jest ponad trzykrotnie wyższy od takiego udziału w sektorach tzw. niskiej techniki<sup>7</sup>.

Sektory wysokiej techniki charakteryzują się jednocześnie jedenastokrotnie wyższym finansowaniem działalności badawczo-rozwojowej. To pokazuje, jak ważne jest przechodzenie w gospodarce od sektorów o niskiej technice do sektorów o technice zaawansowanej.

Wyniki badań wykazują, że w długim okresie tempo wzrostu udziałów wysokiej techniki w eksporcie Polski przewyższa średnią UE.

I tak na przykład w latach 2012–2022 udział ten wzrósł o 5,5%, a średnio w UE jedynie o 1,7%. Zmniejszył się więc dystans Polski w stosunku do średniej UE.

Jednocześnie wzrastał udział Polski w tworzeniu globalnych łańcuchów wartości. Jeśli porównamy bowiem eksport Polski zawierający się w ramach globalnych łańcuchów wartości, to porównując rok 1995 z 2011, w pierwszym z nich udział polskiego eksportu w globalnych łańcuchach wartości wynosił 36%, a w 2020 r. już około 62%.

Niestety, Polska nadal jest producentem półproduktów, a w mniejszym stopniu producentem i eksporterem produktów finalnych. W przedstawianym okresie eksport tych pierwszych wzrósł od 16% do 32%, a wyrobów finalnych jedynie z 20% do 23%.

Najwięcej wartości dodanej powstaje w końcowych fazach wieloetapowego procesu wytwórczego i tu duży udział firm polskich byłby bardzo pożądanym. Większą uwagę należy też zwrócić na pierwszą fazę tego procesu, związaną z działalnością

6 Nieskuteczny innowator – ten termin pokazuje innowacyjne firmy, które zawiesiły, porzuciły lub nigdy nie ukończyły innowacyjnych projektów. Na potrzeby tej koncepcji wykorzystano jedno z powszechnie stosowanych kryteriów oceny: skuteczność. Pozwala to ocenić, czy dany projekt osiągnął swoje cele. Ponieważ w tym przypadku mamy do czynienia z brakiem wprowadzonej innowacji, można stwierdzić, że projekt innowacyjny był nieskuteczny. Nie można zaprzeczyć, że niektóre firmy o statusie nieefektywnych innowatorów mogą w niedalekiej przyszłości stać się firmami innowacyjnymi.

7 *Monitoring innowacyjności polskich przedsiębiorstw. Wyniki IV edycji badania*, s. 91.

ośrodków naukowo-badawczych, projektowaniem wyrobów i usług, testowaniem potencjalnego zapotrzebowania na nie na rynku.

Globalne łańcuchy wartości w dużym stopniu są kontrolowane przez korporacje transnarodowe.

Polska ma niewiele przedsiębiorstw działających w skali światowej, jak np. KGHM, stąd duży udział filii zagranicznych przedsiębiorstw działających w Polsce w tworzeniu wartości dodanej w polskim eksporcie. Znaczący też jest udział tych filii w międzynarodowych sieciach tworzonych przez światowe korporacje.

W Polsce działa duża ilość filii zagranicznych przedsiębiorstw (średniorocznie według danych OECD – 7 tys. podmiotów w ostatnim dwudziestoleciu).

To powoduje relatywnie wysoki udział Polski w eksporcie, nawet w porównaniu do krajów „starej 15” i jest zbliżony do krajów Europy Wschodniej, które wstąpiły do UE w 2004 r., lub nieco później (Bułgaria, Rumunia, Chorwacja). Kraje te są bowiem terenem ekspansji przedsiębiorstw z krajów rozwiniętej gospodarki rynkowej.

Zauważa się w Polsce istotne zróżnicowanie sektorowe, związane z udziałem w globalnych łańcuchach wartości. Najwyższy udział notują branże: samochodowa, sprzętu elektronicznego i komputerowego, sprzętu optycznego oraz produkcji maszyn i urządzeń, natomiast zdecydowanie niższy udział wiąże się z handlem hurtowym i detalicznym, sektorem rolnym i wydobywczym<sup>8</sup>.

I tak np. udział branży samochodowej w tworzeniu wartości dodanej polskiego eksportu w 2022 r. 18,2%, w branży sprzętu komputerowego i elektronicznego wynosił 7,9%, a w branży produkującej maszyny i urządzenia 6,9%.

Umiędzynarodowienie tych branż sprawiło, że w 2022 r. zagraniczna wartość dodana stanowiła około 53% eksportu samochodów oraz sprzętu komputerowego, elektronicznego i optycznego i około 40% eksportu maszyn i urządzeń, w porównaniu z 2012 r. wskaźniki te uległy niemal podwojeniu.

Otwartość gospodarki polskiej sprawia, że w handlu półproduktami ich udział w imporcie Polski wg cytowanego źródła wynosi około 60%. Nie jest to oczywiście zjawisko pozytywne, podobnie jak duży udział filii przedsiębiorstw zagranicznych w eksporcie.

Z drugiej strony dość duży udział Polski w tworzeniu globalnych łańcuchów wartości przy współudziale krajów najwyżej rozwiniętej gospodarki rynkowej świadczy o zaufaniu, jakim cieszy się nasz kraj wśród tych krajów, które właśnie z Polską bardzo chętnie współpracują.

Raport Polskiego Instytutu Ekonomicznego wskazuje na jeszcze jeden aspekt. Wzrost wartości eksportu innowacji do innych krajów może stanowić silny impuls rozwojowy dla całej gospodarki Polski<sup>9</sup>.

Decydującą rolę spełniają tutaj polskie firmy wdrażające nowe technologie, a więc liderzy rewolucji technologicznej, którzy mają wyraźną przewagę potencjału eksportowego nad innymi eksporterami.

8 *Polska 2030 Szansa na skok do gospodarczej ekstraklasy*, McKinsey & Company, 2022, s. 36–37.

9 Ł. Ambroziak, J. Markiewicz, J. Strzelecki, I. Świącicki, M. Wąsiński, *Korzyści Polski z jednolitego rynku*, Polski Instytut Ekonomiczny, Warszawa 2022, s. 22–23.

Zidentyfikowany został wysoki poziom zależności pomiędzy działalnością innowacyjną a internacjonalizacją przedsiębiorstw. W przypadku przedsiębiorstw aktywnych na rynkach zagranicznych działalność innowacyjna jest bardziej rozwinięta. Relacja ta może mieć charakter współzależności polegającej na tym, że:

- innowacyjna oferta pozwala być bardziej konkurencyjnym na rynkach międzynarodowych;
- obecność na rynkach międzynarodowych pełni rolę stymulującą przedsiębiorców do działań podnoszących ich zdolność do wygrywania rynkowej rywalizacji;
- aktywność międzynarodowa jest obszarem inspiracji. Oczekiwania klientów oraz obserwacja konkurencji stanowią bowiem istotne źródło pomysłów dla wdrażanych przez firmy innowacji. Możliwość obserwacji bardziej rozwiniętych rynków zagranicznych stwarza więcej szans na wdrożenie nowości w skali rynku pozakrajowego.

Zwraca się jednak uwagę na to, że cały czas niedostatecznie rozwiniętymi w Polsce obszarami są:

- komercjalizacja wyników badań naukowych,
- niski poziom kapitału społecznego,
- zapóźnienia w budowie sieci powiązań w sferze innowacji,
- ciągle niedostateczne wsparcie finansowe działalności innowacyjnej,
- zbyt mały udział przedsiębiorstw sektora MŚP w działalności innowacyjnej.

### **3.3. Determinanty regulacyjne wpływające na proces internacjonalizacji polskiej gospodarki**

Rolą każdego państwa jest tworzenie możliwości szybkiego rozwoju społeczno-gospodarczego, w tym rozwoju współpracy międzynarodowej. O pełnym sukcesie decyduje jednak odpowiednia polityka realizowana na poziomie centralnym i regionalnym administracyjnym, tworząca skuteczne ramy regulacyjne dla działań zmierzających do osiągnięcia celów rozwojowych.

Atrakcyjność międzynarodowa każdego kraju zależy od wielu czynników, m.in. od rozwoju gospodarki opartej na wiedzy, kapitału ludzkiego, rozwiniętej infrastruktury transportowej, zachęt dla inwestorów oraz instytucji finansowych, doradczych i szkoleniowych. Polityka społeczno-gospodarcza powinna zmierzać do stworzenia warunków sprzyjających procesowi internacjonalizacji gospodarki.

Problemy innowacyjności gospodarki, rozwoju infrastruktury transportowej oraz infrastruktury społecznej stanowią priorytety rozwoju Polski. Do działań

bezpośrednio wspierających napływ inwestycji zagranicznych prowadzonych na szczeblu krajowym można zaliczyć w Polsce m.in.:

- wieloletnie programy wsparcia finansowego,
- specjalne strefy ekonomiczne,
- zwolnienia z podatku od nieruchomości.

Ponadto w sferze polityki na szczeblu krajowym leżą działania promocyjne Polski podejmowane zarówno przez Ministerstwo Gospodarki, Polską Agencję Inwestycji i Handlu, jak również instytucje promujące polską kulturę.

Istotne znaczenie mają działania podejmowane na rzecz wsparcia internacjonalizacji przedsiębiorstw krajowych. Należą do nich m.in.:

- wsparcie przedsiębiorców krajowych na rynkach zagranicznych,
- realizacja branżowych projektów promocyjnych dotyczących eksportu,
- program dotacji dla przedsiębiorców na dofinansowanie kosztów uzyskania certyfikatu wyrobu,
- kredyty rządowe dla krajów importujących polskie wyroby bądź przyjmujących polskie inwestycje,
- poręczenia i gwarancje na przedsięwzięcia proeksportowe.

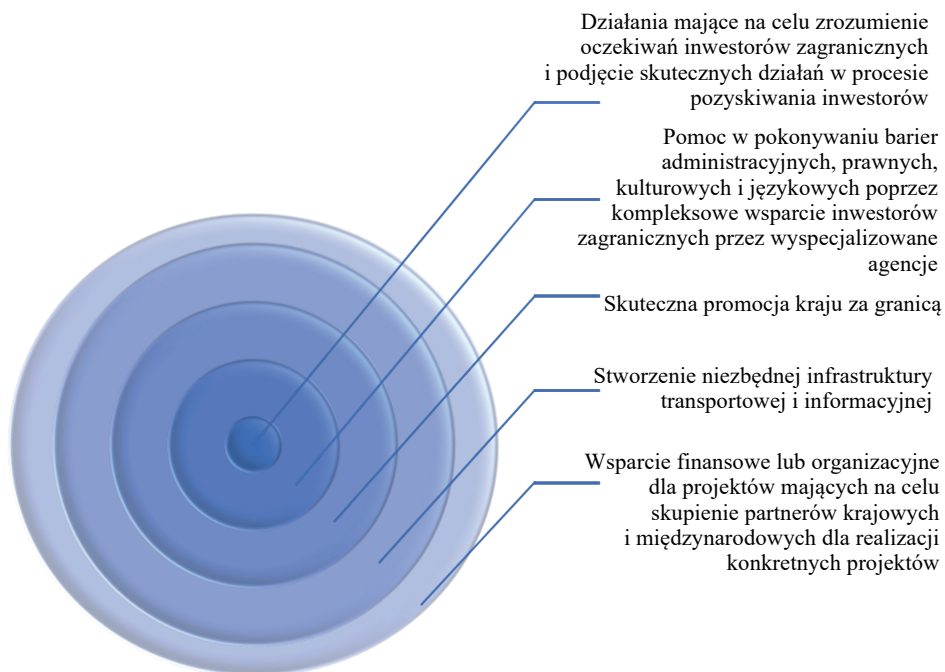
Jak wspomniano wyżej, regiony są również uczestnikami rynku międzynarodowego, konkurując o partnerów zagranicznych (m.in. dla przedsiębiorstw, instytucji szkolnictwa wyższego i organizacji międzynarodowych), oraz dla turystów. Tutaj ważną rolę odgrywa samorząd wojewódzki jako główny wykonawca polityki regionalnej. To od nich bowiem niemal w całości zależy, jak zagraniczne firmy postrzegają województwo i czy powstają skuteczne narzędzia przyciągania zagranicznych partnerów, jak np. (rysunek 3.3):

Ponadto władze samorządowe poprzez prowadzenie odpowiedniej polityki mogą pozytywnie wpływać na zainteresowanie turystów zagranicznych, rozwój współpracy międzynarodowej w zakresie kultury, jak również wymiany międzynarodowej uczniów oraz studentów.

Badania ankietowe prowadzone przez W. Dziemianowicza zarówno wśród samorządów gminnych, jak również przedsiębiorstw potwierdzają prowadzenie przez nie polityki ukierunkowanej na rozwój współpracy zagranicznej, również na szczeblu gminnym. Wspomniane badania przeprowadzone wśród urzędów gminnych w całej Polsce pozwoliły na identyfikację podejmowanych przez nie działań na rzecz inwestorów zagranicznych. Do najczęstszych należą<sup>10</sup>:

- poprawa dostępności komunikacyjnej,
- rozwój infrastruktury dla projektów inwestycyjnych,
- budowa baz danych firm,
- przeszkolenie administracji w zakresie pozyskiwania inwestorów,
- poprawa jakości usług w urzędach,
- poprawa oferty wypoczynkowej.

10 W. Dziemianowicz, *Konkurencyjność gmin w kontekście relacji władze lokalne – inwestorzy zagraniczni*, Wydawnictwa Uniwersytetu Warszawskiego, Warszawa 2008, s. 115.



**Rysunek 3.3.** Skuteczne narzędzia przyciągania zagranicznych przedsiębiorstw do Polski

**Źródło:** opracowanie własne.

Niestety, badanie wykazało, że w wielu przypadkach gminy nie podjęły niektórych możliwych działań w celu poprawy atrakcyjności inwestycyjnej swoich regionów, często z powodów finansowych.

Kolejną inicjatywą służącą zacieśnianiu kontaktów z zagranicą są umowy partnerskie z zagranicznymi gminami. Choć skuteczność porozumień zawieranych na poziomie gminnym czy powiatowym jest wątpliwa, to rezultaty wspólnych projektów często wydają się skutecznym środkiem zwiększającym wiedzę obywateli, zwłaszcza młodych, na temat różnych kultur, umiejętności językowych i tolerancji wobec cudzoziemców. Współpraca w ramach partnerstwa między jednostkami lokalnymi daje również możliwość poznania skutecznych rozwiązań problemów finansowych, administracyjnych i społecznych, z którymi często borykają się władze lokalne.



## Rozdział 4

# Wskaźniki internacjonalizacji a skala innowacji w krajach UE w świetle badań statystycznych

### 4.1. Wskaźniki internacjonalizacji a percepcja sukcesu innowacji

Badania leżące u podstaw tej monografii łączą innowację z internacjonalizacją. Jako punkt wyjścia przyjmuje wyniki w zakresie innowacyjności krajów mierzone w Europejskiej Tablicy Wyników Innowacyjności (*European Innovation Scoreboard* [EIS])<sup>1</sup>. Opierają się na 29 zmiennych odnoszących się do kilku wymiarów systemu innowacji w kraju (zob. Załączniki 1–8)<sup>2</sup>. EIS 2022 zawiera wskaźniki innowacyjności:

#### **Zasoby ludzkie**

1.1.1. Absolvenci na 1000 osób w wieku 20–29 lat (I etap studiów)

1.1.2. Absolvenci studiów doktoranckich na 1000 osób w wieku 25–34 lata  
(drugi etap szkolnictwa wyższego)

1.1.3. Ludność z wyższym wykształceniem na 100 osób w wieku 25–64 lata

1.1.4. Uczestnictwo w kształceniu ustawicznym na 100 osób w wieku 25–64 lata

1.1.5. Poziom wykształcenia młodzieży

#### **Finanse i wsparcie**

1.2.1. Publiczne wydatki na B+R (% PKB)

1.2.2. Kapitał wysokiego ryzyka (% PKB) EVCA

---

1 EIS to roczny raport zarządzany przez Komisję Europejską – Dyрекję Generalną ds. Przedsiębiorstw i Przemysłu – i realizowany od 2001 r.; mierzy i porównuje wyniki w zakresie innowacyjności krajów przy użyciu syntetycznego wskaźnika złożonego: *Summary Innovation Index* (SII).

2 *European Innovation Scoreboard 2022*, Publications Office of the European Union, Luxembourg 2022, s. 102.

1.2.3. Kredyt prywatny (w stosunku do PKB)

1.2.4. Dostęp szerokopasmowy przez firmy (% firm)

### **Inwestycje firm**

2.1.1. Wydatki przedsiębiorstw na B+R (% PKB)

2.1.2. Wydatki na IT (% PKB) EITO

2.1.3. Nakłady na innowacje inne niż B+R (% obrotów)

### **Powiązania i przedsiębiorczość**

2.2.1. MŚP wprowadzające innowacje we własnym zakresie (% MŚP)

2.2.2. Innowacyjne MŚP współpracujące z innymi podmiotami (% MŚP)

2.2.3. Odnowienie firm (wejścia i wyjścia MŚP) (% MŚP)

2.2.4. Współpublikacje publiczno-prywatne na milion ludności

### **Aktywa intelektualne**

2.3.1. Patenty na milion mieszkańców

2.3.2. Wspólnotowe znaki towarowe na milion mieszkańców UHRW

2.3.3. Wzory wspólnotowe na milion mieszkańców UHRW

2.3.4. Przepływy bilansu płatniczego technologii (% PKB)

### **Innowatorzy**

3.1.1. MŚP wprowadzające innowacje produktowe lub procesowe (% MŚP)

3.1.2. MŚP wprowadzające innowacje marketingowe lub organizacyjne (% MŚP)

3.1.3. Innowatorzy w zakresie efektywnego gospodarowania zasobami, średnia nieważona:

1. Odsetek innowatorów, w których innowacje znacząco obniżyły koszty pracy (% firm)
2. Udział innowatorów, w których innowacje znacznie ograniczyły zużycie materiałów i energii (% firm)

### **Skutki ekonomiczne**

3.2.1. Zatrudnienie w produkcji średniowysokiej i zaawansowanej technologii (% siły roboczej)

3.2.2. Zatrudnienie w usługach opartych na wiedzy (% siły roboczej)

3.2.3. Eksport produkcji średniej i zaawansowanej technologii (% całkowitego eksportu)

3.2.4. Eksport usług wiedzochłonnych (% całkowitego eksportu usług)

3.2.5. Nowa sprzedaż na rynku (% obrotu)

3.2.6. Sprzedaż nowych firm (% obrotów)

i analizy trendów dla 27 państw członkowskich UE<sup>3</sup>; jest to grupa krajów rozważanych w niniejszym opracowaniu. Granice badań pod względem treści, struktury i liczby krajów objętych analizą są w dużej mierze wyznaczane przez EIS.

Poczyniono znaczne postępy w ujawnianiu międzynarodowych wzorców wyników, co było możliwe w dużej mierze dzięki skoordynowanym wysiłkom (europejskich) rządów w celu zebrania odpowiednich danych za pośrednictwem badań wspólnotowych innowacji (*Community Innovation Surveys* [CISs]). Jednak

<sup>3</sup> *Ibidem*, s. 22.

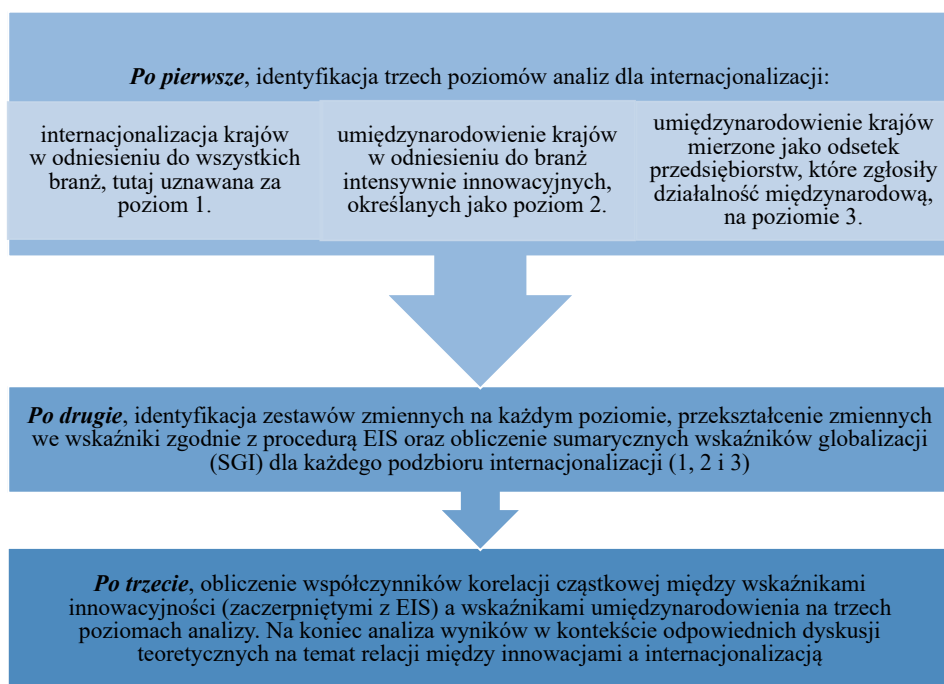
mniej sły postęp poczyniono w kierunku systematycznego uchwycenia globalnego zakorzenienia działań krajów i powiązania ich z innowacyjnością krajów.

Niniejsze badanie analizuje związek między stopniem międzynarodowego zakorzenienia działalności biznesowej a wynikami innowacji w powyższych 27 krajach. Związek między innowacjami (z danych EIS) a internacjonalizacją jest rozpatrywany dla agregatu krajowego, tj. kraj jako całość jest jednostką analizy.

Ogólny wkład badań polega na:

- a) dogłębnej analizie empirycznych korelacji między innowacjami a kilkoma wskaźnikami umiędzynarodowienia dla 27 krajów; oraz
- b) wykorzystaniu argumentów teoretycznych – popartych literaturą – dlaczego korelacje wskazują na możliwą przyczynowość.

Efekt badań jest następujący (rysunek 4.1):



**Rysunek 4.1.** Związek między innowacjami a internacjonalizacją

**Źródło:** opracowanie własne.

W związku z tym badanie dostarcza systematycznej analizy wzorców zależności między międzynarodowym zakotwiczeniem a działalnością innowacyjną kraju przy użyciu współczynników korelacji cząstkowej, które kontrolują zestaw cech kraju. Dane wykorzystane w tym badaniu pochodzą z oficjalnych statystyk krajowych i Eurostatu. Z metodologicznego punktu widzenia uznajemy, że istnieją ograniczenia w stosowaniu korelacji.

*Korelacje:*

Po pierwsze, mogą być oparte na niezupełnie wiarygodnych danych, a po drugie, nie dają żadnej wskazówki co do kierunku przyczynowości. Istnieją wiarygodne teoretyczne wyjaśnienia związku przyczynowego między tymi dwoma czynnikami ekonomicznymi. Te teoretyczne wyjaśnienia, a także kwestia kierunku przyczynowości powyżej (drugiej), są dalej badane w następnym podrozdziale. Chociaż na podstawie tego badania nie można wyciągnąć jednoznacznych wniosków na temat kierunku przyczynowości, wyniki potwierdzają pogląd, że przyczynowość istnieje i dlatego może być wykorzystana jako odskocznia do dalszych badań.

Dla poziomów 1. i 2. korzystamy ze statystyk krajowych. Wykorzystujemy również dane z dwóch badań – *Innobarometru*<sup>4</sup> i *CIS*<sup>5</sup> – do przeprowadzenia dalszych analiz na tzw. poziomie 3.

Te dwa badania pozwalają nam obliczyć wskaźniki internacjonalizacji krajów wyrażone jako udział przedsiębiorstw, które zgłosiły działalność transgraniczną w każdym kraju. Analiza na poziomie C służy dwóm celom.

Pierwszym z nich jest rozważenie dodatkowych aspektów internacjonalizacji, które są możliwe dzięki wykorzystaniu zmiennych dostępnych w badaniach, ale nie w oficjalnych statystykach (np. współpraca transgraniczna). Drugie, aby sprawdzić wiarygodność naszych wyników na poziomach 1. i 2. Można więc zbadać, czy istnieje zgodność między wynikami opartymi na międzynarodowych powiązaniach wszystkich branż lub tylko branż wysokich technologii a tymi, które wychodzą z samych firm.

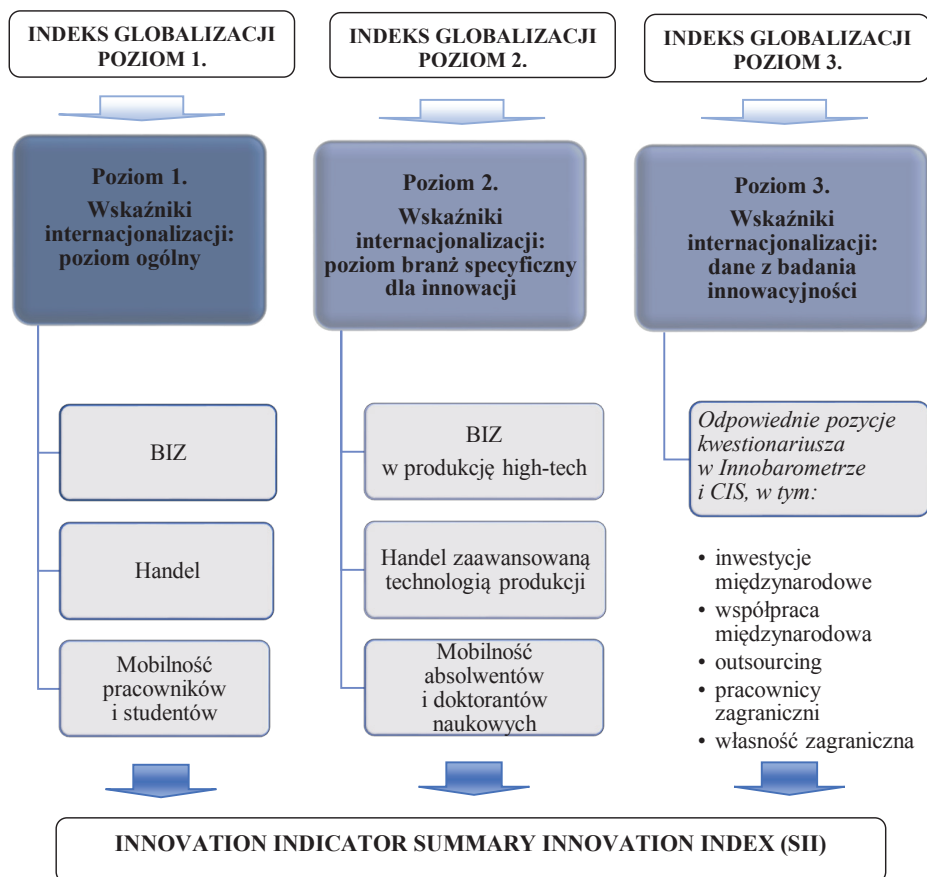
Ramy internacjonalizacji podkreślają ogólny poziom aktywności za granicą lub z zagranicy. Inne wymiary internacjonalizacji (takie jak wymiary przestrzenne) nie są brane pod uwagę. Na przykład bliskość krajów lub liczba krajów, z którymi dany kraj ma powiązania gospodarcze, nie jest brana pod uwagę. Innymi słowy, skupiamy się raczej na „wymiarze intensywności” niż na „zasięgu/wymiarze przestrzennym” internacjonalizacji, chociaż ten drugi jest również ważny dla relacji między internacjonalizacją a innowacjami<sup>6</sup>.

4 Innobarometer, a tool to track the EU business innovation trends: <https://www.ayming.pl/en/analizy-i-aktualnosci/ayming-institute/international-innovation-barometer-2020/>, (dostęp: 29.09.2022).

5 Wspólnotowe badanie innowacyjności, w skrócie CIS, przeprowadzane jest w każdym państwie członkowskim Unii Europejskiej (UE) w celu zebrania danych na temat działalności innowacyjnej w przedsiębiorstwach, tj. innowacji produktowej (wyrobów lub usług) i procesowej (aspekty organizacyjne i marketingowe).

6 A. Filippetti, M. Frenz, G. Ietto-Gillies, *The Impact of Internationalization on Innovation at Countries' Level. The Role of Absorptive Capacity*, „Cambridge Journal of Economics” 2017, vol. 41(2), s. 413–439.

Dlatego badanie ocenia wyniki każdego kraju w zakresie innowacji, mierzone za pomocą SII<sup>7</sup>, przy użyciu trzech zestawów zmiennych, które odzwierciedlają stopień internacjonalizacji<sup>8</sup>.



**Rysunek 4.2.** Różne poziomy wskaźników internacjonalizacji i wskaźnika innowacyjności

**Źródło:** opracowanie własne.

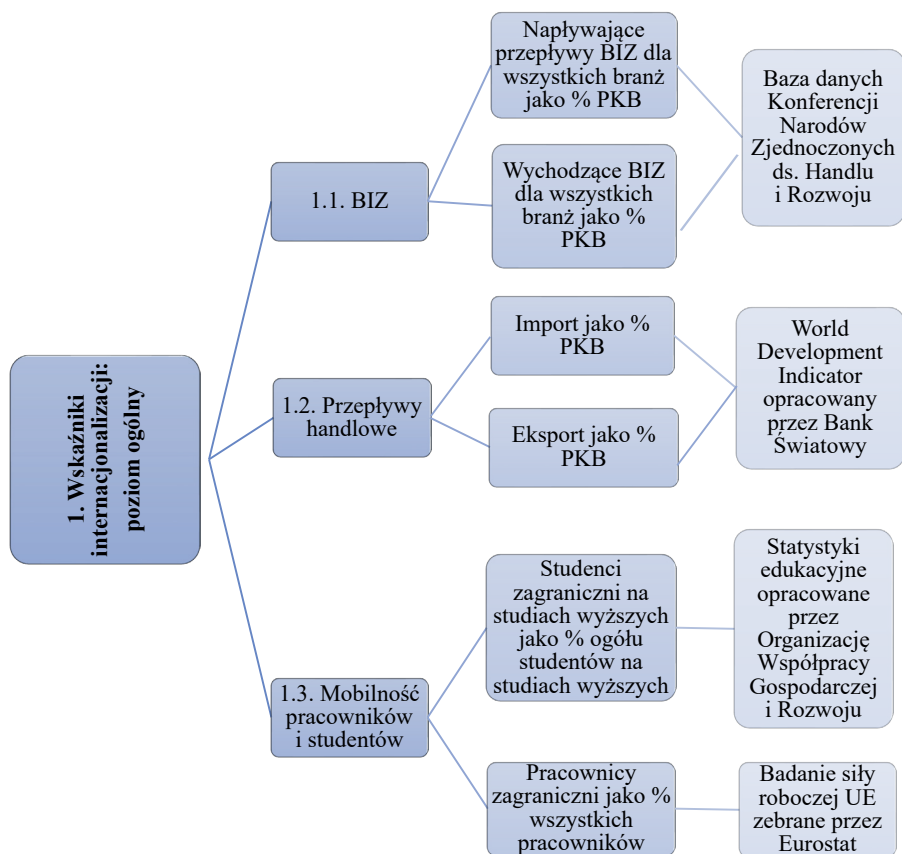
Rysunek 4.2 przedstawia różne poziomy wskaźników internacjonalizacji i wskaźnika innowacyjności.

7 Unia Europejska (UE) corocznie publikuje tablicę wyników *Innovation Union Scoreboard* (IUS) jako narzędzie do pomiaru wyników w zakresie innowacyjności państw członkowskich UE za pomocą złożonego indeksu, zwanego sumarycznym indeksem innowacji (SII). Twierdzi się, że SII klasyfikuje państwa członkowskie według ich wyników w zakresie innowacji. Oznacza to, że im wyższa średnia wartość z 25 wskaźników, tym lepsze wyniki w zakresie innowacji.

8 Ch. Edquist, J.M. Zabala-Iturriagagoitia, J. Barbero, J.L. Zofío, *On the Meaning of Innovation Performance: Is the Synthetic Indicator of the Innovation Union Scoreboard Flawed?*, „Research Evaluation” 2018, vol. 27(3), s. 196–211.

Stopień internacjonalizacji jest tutaj interpretowany jako stopień, w jakim dany kraj ma powiązania do operacji ze wszystkimi rozpatrywanymi krajami, niezależnie od odległości (przestrzennej i/lub kulturowej) lub liczby obcych krajów.

Na rysunku wymieniono trzy zestawy wskaźników i wskaźniki złożone. Pierwszy zestaw zmiennych na poziomie kraju pochodzi z ogólnych wskaźników internacjonalizacji (np. sumy przepływów BIZ dla wszystkich sektorów, handel, mobilność pracowników i studentów). Drugi zestaw dotyczy wskaźników opartych na danych branżowych specyficznych dla innowacji. Trzeci zestaw odnosi się do wskaźników na poziomie kraju opartych na odsetku firm zgłaszających działalność międzynarodową w *Innobarometrze* i *CIS*.

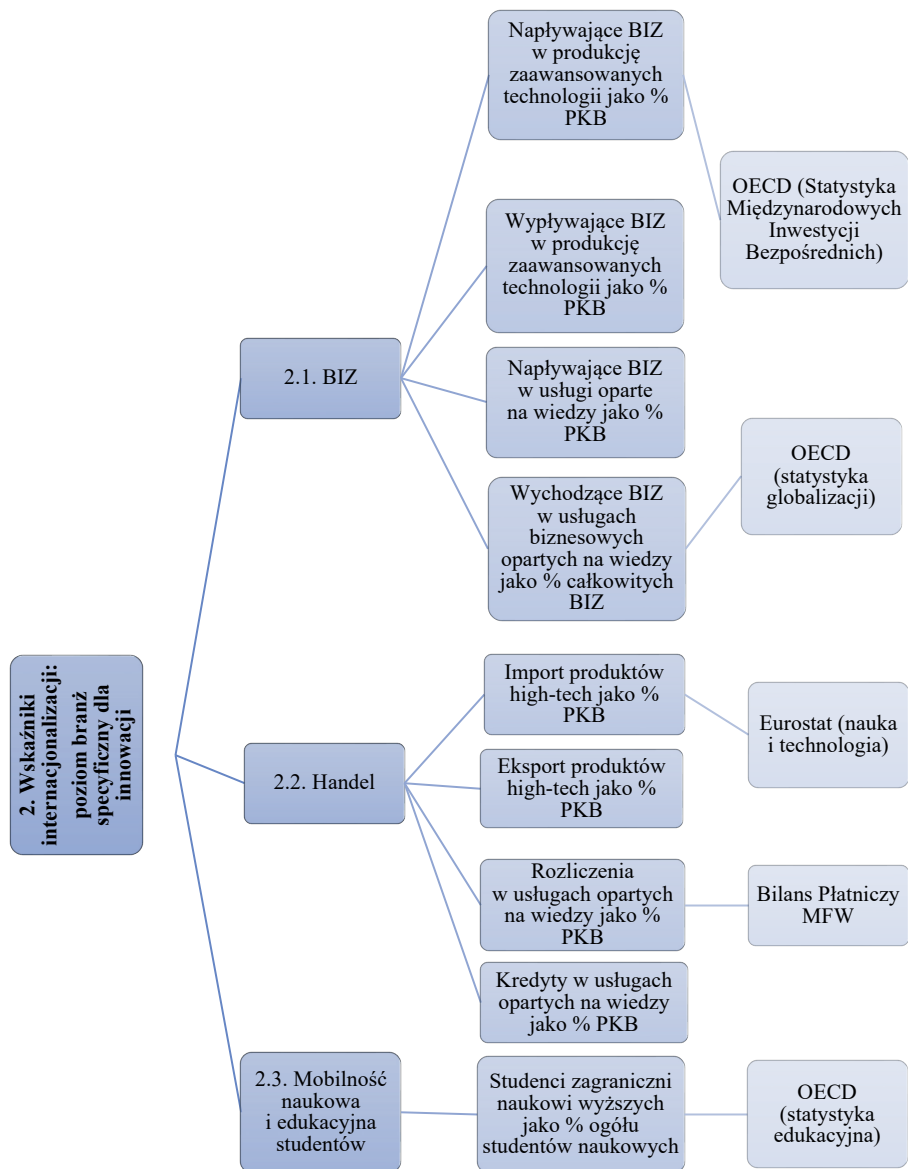


Sumaryczny wskaźnik globalizacji na poziomie 1. (SGI/1)

**Rysunek 4.3.** Poziom 1.: wskaźniki internacjonalizacji (poziom ogólny)

**Źródło:** opracowanie własne.

Aby ocenić stopień, w jakim internacjonalizacja krajów i ich wyniki w zakresie innowacji są powiązane, najpierw identyfikujemy trzy poziomy, na których chcemy rozważyć internacjonalizację: poziom 1.1, 1.2 i 1.3. Dla każdego poziomu wymieniamy kilka zmiennych (rysunek 4.3).



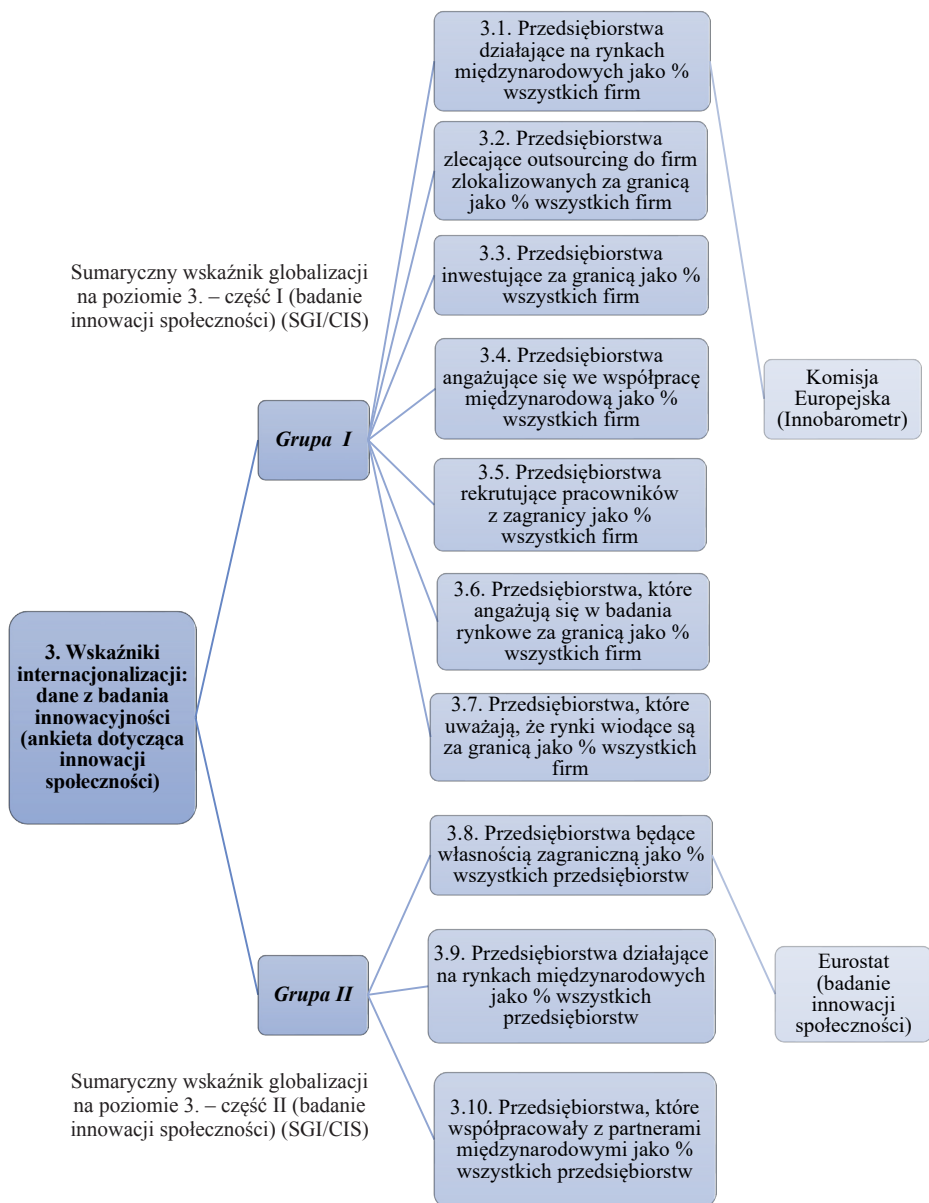
Sumaryczny wskaźnik globalizacji na poziomie 2. (SGI/2)

**Rysunek 4.4.** Poziom 2.: wskaźniki internacjonalizacji (poziom branż specyficzny dla innowacji)

**Źródło:** opracowanie własne.

Poziom 1. obejmuje w szczególności następujące zmienne:

- bezpośrednie inwestycje zagraniczne,
- import i eksport,
- przepływ pracowników i studentów.



**Rysunek 4.5.** Poziom 3.: wskaźniki internacjonalizacji (dane z badania innowacyjności)

**Źródło:** opracowanie własne.

Poziom 2. obejmuje bezpośrednio inwestycje krajowe i zagraniczne na rzecz sektorów produkcyjnych o wysokiej intensywności innowacji i usług opartych na wiedzy, import i eksport produktów o wysokim stopniu innowacyjności, salda debetowe i kredytowe bilansu płatniczego na usługi oparte na wiedzy oraz mobilność studentów.

Poziom 3. obejmuje pozycje z kwestionariuszy *Innobarometru* i CIS, które wpływają na międzynarodowe pochodzenie lub koncentrację firm, które udzieliły odpowiedzi. W szczególności poniższe liczby pochodzą z *Innobarometru*.

Grupa I:

- odsetek firm działających na rynkach międzynarodowych, które zlecają swoją działalność firmom z siedzibą za granicą,
- inwestowanie w spółki z siedzibą za granicą,
- współpraca z partnerami z zagranicy,
- rekrutowanie pracowników z innych krajów,
- przeprowadzone badania rynkowe w innych krajach,
- za rynki wiodące uważa rynki międzynarodowe.

Grupa II – dane pochodzą z *Community Innovation Survey*:

- % firm działających na rynkach międzynarodowych,
- % firm z kapitałem zagranicznym,
- % firm zgłaszających współpracę z partnerami zagranicznymi.

Teraz można określić sposób opracowywania wskaźników i wskaźników podsumowujących dla danych poziomów 1. i 2. Po tym następuje dyskusja na temat poziomu 3. Podczas obliczania poszczególnych wskaźników dla poziomów 1. i 2. wygładzamy dane za pomocą pięcioletnich średnich ruchomych. (Zarówno licznik, jak i mianownik wskaźnika internacjonalizacji w okresie pięciu lat). Na przykład sumujemy wartości napływów BIZ i wyrażamy sumę z pięciu lat jako procent PKB skumulowanego w tym samym okresie.

Sześć zmiennych, na rysunku 4.3: wskaźniki internacjonalizacji, od 1.1 do 1.3 jest wyrażonych w wartościach względnych, tj. jako procent PKB, całkowita liczba pracowników lub całkowita liczba studentów.

Zmienne różnią się znacznie pod względem wartości średnich; np. handel wyrażony jako proporcja PKB zazwyczaj przyjmuje wartości w okolicach 0,5, podczas gdy bezpośrednie inwestycje zagraniczne wyrażone jako proporcja PKB przyjmują wartości około 0,05. Co więcej, zmienne różnią się w poszczególnych krajach w zależności od wielkości kraju i struktury jego gospodarki.

Znormalizowane zmienne zostały przekształcone we wskaźniki, które wahają się od 0 do 1, częściowo po to, aby zrównoważyć wspomniane problemy skali, ale także po to, aby zapewnić wiarygodne porównanie naszych wskaźników z SII, które zostały wykorzystane do przedstawienia innowacji. Ten ostatni wykorzystuje tę samą metodę do obliczania wskaźników SII. Normalizację przeprowadzono w następujący sposób:

$$G_{it} = \frac{G_{it} - \min G_t}{\max G_t - \min G_t},$$

$i$  – oznacza 27 krajów,

$t$  – pięć okresów.

Z sześciu wskaźników (związanych z sześcioma zmiennymi zawartymi w 1.1–1.3) obliczamy sumaryczny wskaźnik SGI/1 jako średnią sześciu wskaźników. W niektórych krajach nie wszystkie z sześciu zmiennych – a tym samym wskaźniki – są dostępne. W takich przypadkach średnią oblicza się na podstawie dostępnych wskaźników. Podobną procedurę stosuje się dla poziomu 2., dla którego bierzemy pod uwagę dziewięć zmiennych (rysunek 4.4); dla poziomu 3. bierzemy pod uwagę w grupie I – 7 zmiennych i w grupie II – 3 (rysunek 4.5).

Na każdym poziomie analizy współczynniki korelacji cząstkowej między SII, wkładami SII i rezultatami SII oraz wskaźniki internacjonalizacji są obliczane dla pojedynczych wskaźników, które składają się na każdy zestaw na trzech poziomach (1., 2. i 3.) oraz zagregowany Wskaźnik Globalizacji (SGI) dla każdego konkretnego poziomu. Dane na poziomach 1. i 2. są gromadzone dla wszystkich dostępnych okresów.

Współczynniki korelacji są korelacjami cząstkowymi kontrolującymi:

- logarytm naturalny populacji krajów;
- nakłady brutto na środki trwałe skumulowane przez pięć lat w stosunku do PKB jako przybliżenie kapitałochłonności;
- powierzchnię każdego kraju mierzoną w kilometrach kwadratowych.

Te korelacje cząstkowe nie różnią się znacząco od korelacji rzędu zerowego, które obliczyliśmy, ale których nie przedstawiamy. Dodatkowo, aby zwiększyć wiarygodność naszych ustaleń, obliczyliśmy korelacje cząstkowe za pomocą alternatywnych miar wielkości krajów, w tym PKB na mieszkańca. Ponownie nie zmieniło to znacząco wyników.

Oprócz wykorzystania zmiennych kontrolnych pogrupowano kraje na małe i duże i obliczono korelacje w tych dwóch podgrupach. Analiza skupień służy do grupowania krajów. Ponownie nie wpłynęło to na ogólne ustalenia. Obliczone wskaźniki i indeksy dla wszystkich krajów<sup>9</sup>.

## 4.2. Korelacje na poziomie pierwszym między internacjonalizacją a innowacjami

W tej części przedstawiono wyniki analizy korelacji podzielone na trzy podsekcje poziomu 1., 2. i dwie podsekcje poziomu 3.

Tabela 4.1 pokazuje częściowe korelacje między podsumowującymi indeksami globalizacji/*Summary Globalisation Indices* (SGI) SGI/1 i sześcioma wskaźnikami

<sup>9</sup> *European Innovation Scoreboard 2022*, European Commission: This report was prepared and coordinated by Deloitte Consulting & Advisory BV/SRL, Maastricht University/UNU-MERIT, Val-dani Vicari & Associati, s. 102.

internacjonalizacji na poziomie 1. z ogólnym wskaźnikiem innowacyjności/*Summary Innovation Index* (SII) oraz dwoma węższymi wskaźnikami innowacyjności: wkładami i produktami. Ostatnie trzy wskaźniki są obliczane dla wybranych zmiennych *European Innovation Scoreboard* (EIS), jak wskazano w ostatnim akapicie podrozdziału 2.4. Źródłem prezentowanych wyników jest zestaw danych wyjściowych.

**Korelacja** oznacza siłę związku między dwoma wskaźnikami.

**Wartość p** poziom statystycznej istotności\*  $p < 0,10$ ; \*\*  $p < 0,05$ ; \*\*\*  $p < 0,01$ .

N – liczba poszczególnych zjawisk.

**Tabela 4.1.** Wyniki poziomu 1. – korelacje między sześcioma wskaźnikami internacjonalizacji SGI/1 i SII, dane wejściowe i wyjściowe SII, dane zbiorcze

| Indeks innowacji                 |                    | SII     | SII<br>– wejściowe | SII<br>– wyjściowe |
|----------------------------------|--------------------|---------|--------------------|--------------------|
| Internacjonalizacja              | Wskaźniki i indeks | (1)     | (2)                | (3)                |
| <b>SGI/1</b>                     | <b>Korelacja</b>   | 0,46*** | 0,59***            | 0,52***            |
| <b>Napływające przepływy BIZ</b> |                    | -0,03   | 0,14               | 0,04               |
| <b>Wyptywające przepływy BIZ</b> |                    | 0,62*** | 0,43***            | 0,62***            |
| <b>Import</b>                    |                    | -0,14*  | 0,18*              | -0,05              |
| <b>Eksport</b>                   |                    | 0,14*   | 0,37***            | 0,19**             |
| <b>Zagraniczni studenci</b>      |                    | 0,67*** | 0,72***            | 0,65***            |
| <b>Pracownicy zagraniczni</b>    |                    | 0,54*** | 0,52***            | 0,60***            |

| Indeks innowacji                 |                    | SII  | SII<br>– wejściowe | SII<br>– wyjściowe |
|----------------------------------|--------------------|------|--------------------|--------------------|
| Internacjonalizacja              | Wskaźniki i indeks | (1)  | (2)                | (3)                |
| <b>SGI/1</b>                     | <b>Wartość p</b>   | 0,00 | 0,00               | 0,00               |
| <b>Napływające przepływy BIZ</b> |                    | 0,74 | 0,15               | 0,62               |
| <b>Wyptywające przepływy BIZ</b> |                    | 0,00 | 0,00               | 0,00               |
| <b>Import</b>                    |                    | 0,09 | 0,07               | 0,50               |
| <b>Eksport</b>                   |                    | 0,09 | 0,00               | 0,03               |
| <b>Zagraniczni studenci</b>      |                    | 0,00 | 0,00               | 0,00               |
| <b>Pracownicy zagraniczni</b>    |                    | 0,00 | 0,00               | 0,00               |

Tab 4.1 (cd.)

| Indeks innowacji                 |                    | SII | SII<br>– wejściowe | SII<br>– wyjściowe |
|----------------------------------|--------------------|-----|--------------------|--------------------|
| Internacjonalizacja              | Wskaźniki i indeks | (1) | (2)                | (3)                |
| <b>SGI/1</b>                     | <b>N</b>           | 153 | 110                | 150                |
| <b>Napływające przepływy BIZ</b> |                    | 153 | 110                | 153                |
| <b>Wyptywające przepływy BIZ</b> |                    | 153 | 110                | 150                |
| <b>Import</b>                    |                    | 151 | 106                | 146                |
| <b>Eksport</b>                   |                    | 151 | 106                | 151                |
| <b>Zagraniczni studenci</b>      |                    | 113 | 87                 | 115                |
| <b>Pracownicy zagraniczni</b>    |                    | 135 | 104                | 133                |

Wszystkie korelacje kontrolują logarytm naturalny wielkości populacji każdego kraju, skumulowane nakłady brutto na środki trwałe jako procent PKB.

Poziom istotności: \*  $p < 0,10$ ; \*\*  $p < 0,05$ ; \*\*\*  $p < 0,01$

**Źródło:** opracowanie własne na podstawie danych zawartych w załącznikach do niniejszej pracy.

Dodatknie korelacje między SII, wkładami SII i wynikami SII SGI/1, wychodzącymi przepływami BIZ, eksportem, studentami zagranicznymi i pracownikami z zagranicy są statystycznie istotne. Silny związek między innowacjami a odpływem BIZ sugeruje dwa wyjaśnienia:

- innowacyjne firmy i kraje to te, które skutecznie konkurują, wykorzystując zagraniczne możliwości inwestycyjne;
- powiązania poprzez zagraniczne inwestycje i zagraniczne filie umożliwiają wielonarodowym przedsiębiorstwom uczenie się od innych kultur biznesowych, pozytywnie wpływając na innowacyjność ich kraju. Przyczynowość może iść w obu kierunkach.

Następujące czynniki przyczyniają się do korelacji innowacyjność – studenci zagraniczni i pracownicy zagraniczni. Wykwalifikowani pracownicy zagraniczni wnoszą wiedzę, zwłaszcza wiedzę ukrytą, do krajów przyjmujących i mają pozytywny wpływ na innowacyjność. Kraje innowacyjne przyciągają wykwalifikowanych pracowników z zagranicy.

Dodatnia korelacja między eksportem a innowacjami, zwłaszcza w odniesieniu do wkładów SII, pokazuje następujące zależności: kraje, w których firmy wydają więcej na działalność innowacyjną, są w stanie konkurować na rynkach międzynarodowych, a tym samym więcej eksportować.

Patrząc na pierwszy wiersz tabeli 4.1, widzimy, że wyniki pokazują wyższe współczynniki korelacji między wejściami SII a SGI/1 ( $r=0,59$ ;  $p < 0,01$ ) oraz między wyjściami SII a SGI/1 ( $r=0,52$ ;  $p < 0,01$ ) w porównaniu z tym, co uzyskaliśmy dla korelacji między SII a SGI/1 ( $r=0,46$ ;  $p < 0,01$ ). Jeśli chodzi o sześć

indywidualnych wskaźników internacjonalizacji, to wszystkie, z wyjątkiem napływów BIZ, są pozytywnie i istotnie powiązane z wkładami SII, podczas gdy wychodzące przepływy BIZ, eksport, zagraniczni studenci i zagraniczni pracownicy są istotnie powiązane z SII – wyjścia.

Obliczono również korelacje między SGI/1 i SII bez opóźnienia czasowego i wygładzania danych, korelując w ten sposób SII2016 z SGI/1 na podstawie danych z 2016 r. i tak dalej. Dla tych korelacji dostępnych jest mniej par danych. Pasujące lata, dla których mamy dane dotyczące internacjonalizacji i innowacji z lat 2016, 2017, 2018, 2019 i 2020. Wyniki korelacji opartych na danych z lat 2016–2020 bez opóźnień czasowych są bardzo podobne. Zbiorczy współczynnik korelacji między SII a SGI/1 wynosi  $r=0,33$  ( $p<0,01$ ) w porównaniu z  $r=0,46$  ( $p<0,01$ ) z tabeli 4.1.

Aby dokładniej zbadać dwukierunkowy związek przyczynowy między innowacjami a internacjonalizacją, obliczono korelacje pokazane w tabeli 4.1 z odwrotnymi opóźnieniami czasowymi. Dostępne pary danych dotyczą następujących lat: innowacyjność w 2016 r. i internacjonalizacja w 2017 r., innowacyjność w 2017 r. i internacjonalizacja w 2018 r., i dalej 2018 r. i 2019 r., wreszcie innowacyjność w 2019 r. i internacjonalizacja w 2020 r. Podobnie jak w przypadku korelacji nie-okresowej, dane dotyczące internacjonalizacji nie zostały uśrednione z pięciu lat, ponieważ nie mamy wystarczającej liczby danych, aby to zrobić. Ponownie widzimy bardzo podobne wzorce: zarówno dla par wskaźników, które nadal są silnie w znacznym stopniu powiązane (SGI/1, wychodzące bezpośrednie inwestycje zagraniczne, zagraniczni studenci, zagraniczni pracownicy, eksport); oraz mocne strony powiązania (tj. wielkość współczynników korelacji).

### 4.3. Korelacja na poziomie drugim między internacjonalizacją a innowacjami

Tabela 4.2 przedstawia korelację między SGI/2 a dziewięcioma indywidualnymi wskaźnikami internacjonalizacji, w tym SII, wejściami SII i wyjściami SII. Wyniki dla poziomu 2. wzmacniają wyniki poziomu 1. Wydaje się, że innowacyjność i internacjonalizacja są ze sobą skorelowane zarówno na poziomie ogólnym, jak i na poziomie branż o dużej intensywności innowacji, zwłaszcza w odniesieniu do wychodzących bezpośrednich inwestycji zagranicznych, przepływów studentów zagranicznych i eksportu.

**Tabela 4.2.** Wyniki poziomu 2. – korelacje między dziewięcioma wskaźnikami umiędzynarodowienia, SGI/2 i SII, wkładami SII i rezultatami SII, dane zbiorcze

| <i>Indeks innowacji</i>                                       |                               | <i>SII</i> | <i>SII – wej-<br/>ściowe</i> | <i>SIII – wyj-<br/>ściowe</i> |
|---------------------------------------------------------------|-------------------------------|------------|------------------------------|-------------------------------|
| <i>Internacjonalizacja</i>                                    | <i>Wskaźniki i indeks (1)</i> |            | (2)                          | (3)                           |
| <b>SGI/2</b>                                                  | <b>Korelacja</b>              | 0,42***    | 0,28***                      | 0,43***                       |
| <b>Napływające BIZ w produkcję zaawansowanych technologii</b> |                               | -0,04      | -0,22*                       | -0,11                         |
| <b>Wyptywające BIZ w produkcję zaawansowanych technologii</b> |                               | 0,43***    | 0,45***                      | 0,26**                        |
| <b>Napływające BIZ w usługi oparte na wiedzy</b>              |                               | 0,15       | 0,18                         | 0,21*                         |
| <b>Wychodzące BIZ w usługi oparte na wiedzy</b>               |                               | 0,15       | 0,02                         | 0,20*                         |
| <b>Import produktów high-tech</b>                             |                               | 0,18*      | 0,23**                       | 0,19**                        |
| <b>Eksport produktów high-tech</b>                            |                               | 0,43***    | 0,26***                      | 0,40***                       |
| <b>Obciążenia w usługach opartych na wiedzy</b>               |                               | 0,26***    | 0,17*                        | 0,27***                       |
| <b>Kredyty w usługach opartych na wiedzy</b>                  |                               | 0,31***    | 0,22**                       | 0,31***                       |
| <b>Zagraniczni studenci naukowci</b>                          |                               | 0,65***    | 0,51***                      | 0,54***                       |

| <i>Indeks innowacji</i>                                       |                               | <i>SII</i> | <i>SIII – wej-<br/>ściowe</i> | <i>SIII – wyj-<br/>ściowe</i> |
|---------------------------------------------------------------|-------------------------------|------------|-------------------------------|-------------------------------|
| <i>Internacjonalizacja</i>                                    | <i>Wskaźniki i indeks (1)</i> |            | (2)                           | (3)                           |
| <b>SGI/2</b>                                                  | <b>Wartość p</b>              | 0,00       | 0,00                          | 0,00                          |
| <b>Napływające BIZ w produkcję zaawansowanych technologii</b> |                               | 0,70       | 0,08                          | 0,28                          |
| <b>Wyptywające BIZ w produkcję zaawansowanych technologii</b> |                               | 0,00       | 0,00                          | 0,02                          |
| <b>Napływające BIZ w usługi oparte na wiedzy</b>              |                               | 0,18       | 0,18                          | 0,06                          |
| <b>Wychodzące BIZ w usługi oparte na wiedzy</b>               |                               | 0,20       | 0,85                          | 0,07                          |
| <b>Import produktów high-tech</b>                             |                               | 0,03       | 0,02                          | 0,02                          |
| <b>Eksport produktów high-tech</b>                            |                               | 0,00       | 0,01                          | 0,00                          |
| <b>Obciążenia w usługach opartych na wiedzy</b>               |                               | 0,00       | 0,10                          | 0,00                          |
| <b>Kredyty w usługach opartych na wiedzy</b>                  |                               | 0,00       | 0,03                          | 0,00                          |
| <b>Zagraniczni studenci naukowci</b>                          |                               | 0,00       | 0,00                          | 0,00                          |

| Indeks innowacji                                              |          | SII                    | SIII – wej-<br>ściowe | SIII – wyj-<br>ściowe |
|---------------------------------------------------------------|----------|------------------------|-----------------------|-----------------------|
| Internacjonalizacja                                           |          | Wskaźniki i indeks (1) | (2)                   | (3)                   |
| <b>SGI/2</b>                                                  | <b>N</b> | 150                    | 110                   | 150                   |
| <b>Napływające BIZ w produkcję zaawansowanych technologii</b> |          | 93                     | 68                    | 93                    |
| <b>Wyptywające BIZ w produkcję zaawansowanych technologii</b> |          | 80                     | 60                    | 80                    |
| <b>Napływające BIZ w usługi oparte na wiedzy</b>              |          | 86                     | 61                    | 86                    |
| <b>Wychodzące BIZ w usługi oparte na wiedzy</b>               |          | 82                     | 61                    | 82                    |
| <b>Import produktów high-tech</b>                             |          | 150                    | 110                   | 150                   |
| <b>Eksport produktów high-tech</b>                            |          | 150                    | 110                   | 150                   |
| <b>Obciążenia w usługach opartych na wiedzy</b>               |          | 137                    | 100                   | 137                   |
| <b>Kredyty w usługach opartych na wiedzy</b>                  |          | 140                    | 100                   | 140                   |
| <b>Zagraniczni studenci naukowci</b>                          |          | 91                     | 67                    | 91                    |

*Wszystkie korelacje kontrolują logarytm naturalny wielkości populacji każdego kraju, dla skumulowanych nakładów brutto na środki trwałe jako procent PKB.*

*Poziom istotności: \*  $p < 0,10$ ; \*\*  $p < 0,05$ ; \*\*\*  $p < 0,01$*

**Źródło:** opracowanie własne na podstawie danych zawartych w załącznikach do niniejszej pracy.

Współczynniki korelacji obliczone na poziomie 2. nie są wyższe od analizy na poziomie 1. Wydaje się to wskazywać, że sama internacjonalizacja, niekoniecznie w odniesieniu do branż/produktów wykorzystujących zaawansowane technologie i wiedzę, wpływa na wyniki w zakresie innowacji w poszczególnych krajach. Można było się spodziewać silniejszego powiązania z tablicą wyników innowacyjności poziomu 2. Należy jednak zauważyć, że korelacja nie reprezentuje efektu wielkości, ale raczej miarę kowariancji reprezentującą bliskość par wyników wokół linii dodatniej lub ujemnej (pozytywnej lub negatywnej). Nachylenie linii (efekt wielkości) nie jest odzwierciedlone we współczynniku korelacji, ale wymaga innego oszacowania.

Patrząc na wyniki dla obu poziomów 1. i 2. razem, istnieją dwa zestawy zmiennych, których wcześniej jeszcze nie opisywano: napływające bezpośrednie inwestycje zagraniczne i import. W tych przypadkach wyniki są bardziej niepewne niż w przypadku zmiennych związanych z wychodzącymi bezpośrednimi inwestycjami zagranicznymi, eksportem i mobilnością zasobów ludzkich.

Jeśli chodzi o napływające BIZ, związek między tą zmienną a sumarycznym wskaźnikiem innowacji nie jest jednoznaczny. Obecność krajowych BIZ może

wskazywać, że międzynarodowe koncerny zagraniczne są bardziej konkurencyjne niż firmy krajowe, częściowo przez to, że są bardziej innowacyjne niż firmy krajowe. Tak zinterpretowano wyniki uzyskane dla korelacji między innowacjami a wychodzącymi bezpośrednimi inwestycjami zagranicznymi.

Istnieją jednak również dowody na to, że w przypadku konkretnych krajów, takich jak Wielka Brytania, międzynarodowe koncerny zagraniczne mogą być przyciągane do inwestowania w krajach o silnym środowisku innowacyjnym<sup>10</sup>, a także na to, że efekty uzyskane dzięki innowacjom zawartym w napływających BIZ do kraju przyjmującego mogą być powiązane z różnymi wcześniej opisanymi wskaźnikami<sup>11</sup>.

Produkty importowane i eksportowane mogą, ale nie muszą należeć do tej samej kategorii przemysłowej. Obszerną literaturę dotyczącą handlu wewnątrzgałęziowego, poczynając od Grubela i Lloyda<sup>12</sup>, podsumowuje Grimwade<sup>13</sup>.

Niepewność co do wyniku napływających bezpośrednich inwestycji zagranicznych może wynikać z działania tych przeciwstawnych sił. Rzeczywista sytuacja może wymagać przeprowadzenia dochodzeń w poszczególnych krajach.

W przypadku importu istnieje niewielka, ale istotna niska korelacja z udziałem produkcji SII, SII – wejścia i SII – wyjścia na poziomie 2., a zatem oczekuje się, że przywóz produktów zaawansowanych technologicznie (*high-tech*) będzie miał pozytywny wpływ na innowacje technologiczne, a tym samym na wyniki eksportowe produktów zaawansowanych technologicznie (*high-tech*) oraz potrzebę dalszego przywozu produktów zaawansowanych technologicznie, co jest procesem kumulatywnym.

Inną możliwą interpretację tych korelacji można znaleźć poprzez powiązanie z chłonnością. Cohen i Levinthal<sup>14</sup> przekonująco argumentują, że inwestycje w B+R

10 N. Driffield, C. Jones, *Impact of FDI, ODA and Migrant Remittances on Economic Growth in Developing Countries: A Systems Approach*, „European Journal of Development Research” 2013, vol. 25, s. 173–196, <http://doi.org/10.1057/ejdr.2013.1>

11 *Understanding Cross-country Differences in Exporter Premia – Comparable Evidence for 14 Countries*, Originally published in „Review of World Economics” 2008, vol. 144, s. 596–635, The International Study Group on Exports and Productivity (2021), [https://doi.org/10.1142/9781786349699\\_0010](https://doi.org/10.1142/9781786349699_0010); D. Castellani, A. Jimenez, A. Zanfei, *How Remote Are R&D Labs? Distance Factors and International Innovative Activities*, „Journal of International Business Studies” 2013, vol. 44, s. 649–675, <https://doi.org/10.1057/jibs.2013.30>; M. Papanastassiou, R. Pearce, A. Zanfei, *Changing Perspectives on the Internationalization of R&D and Innovation by Multinational Enterprises: A Review of the Literature*, „Journal of International Business Studies” 2020, vol. 51, s. 623–664, <https://doi.org/10.1057/s41267-019-00258-0>

12 H. Grubel, P.J. Lloyd, *Intra Industry Trade: The Theory and Measurement of International Trade with Differentiated Products*, Macmillan, London 1975.

13 N. Grimwade, *International Trade* (2nd ed.), Taylor and Francis, 2020. Retrieved from <https://www.perlego.com/book/1629042/international-trade-new-patterns-of-trade-production-and-investment-pdf> (dostęp: 10.10.2022).

14 M.W. Cohen, A.D. Levinthal, *Absorptive Capacity: A New Perspective on Learning and Innovation*, „Administrative Science Quarterly” 1990, vol. 35, no. 1, special issue: *Technology, Organizations, and Innovation* (Mar.), s. 128–152.

nie tylko generują informacje, lecz także zwiększają zdolność firmy do przyswajania wiedzy, która może przenosić się z innych firm.

Można zaproponować następujące możliwe interpretacje mechanizmów w odniesieniu do importu produktów *high-tech*. Zdolność absorpcyjna jest wyższa w krajach importujących takie produkty, ponieważ:

- firmy zaangażowane w taki import wzmacniają swoje wewnętrzne możliwości, aby skutecznie integrować i wykorzystywać produkty obejmujące nowe technologie; albo
- importowane produkty zaawansowane technologicznie same w sobie zwiększają chłonność.

Każdy przypadek – lub kombinacja obu przypadków – prowadziłyby do pozytywnych skojarzeń między importem produktów *high-tech* a wkładami SII – wejścia ( $r=0,23$ ;  $p<0,05$ ) oraz produktami i eksportem SII – wyjścia ( $r=0,40$ ;  $p<0,01$ ).

Trzy zmienne, które mają wpływ na dane wejściowe SII („wydatki biznesowe na B+R”, „wydatki na IT” i „wydatki na innowacje niezwiązane z B+R”) są wskaźnikami kształtowania zdolności innowacyjnych, co samo w sobie wyjaśnia, dlaczego zarówno import, jak i eksport są ze sobą powiązane. Z wejściami SII bardziej zdecydowanie (na obu poziomach 1. i 2.) niż wyjściami SII lub SII. Skorelowaliśmy poszczególne zmienne – „biznesowe B+R”, „nakłady na IT” oraz „nakłady na innowacje poza B+R” – z importem i eksportem produktów wysokiej technologii.

„Wydatki na IT” to zmienna o najsilniejszym związku z importem ( $r=0,21$ ;  $p<0,05$ ) i eksportem ( $r=0,23$ ;  $p<0,01$ ). Natomiast „biznesowe B+R” kojarzy się tylko z eksportem ( $r=0,30$ ;  $p<0,01$ ), tym samym silniej wskazując na wyjaśnienie (2) powyżej.

„Wydatki na innowacje niezwiązane z B+R” nie są skorelowane zarówno z importem, jak i eksportem.

## 4.4. Korelacja na poziomie trzecim między internacjonalizacją a innowacjami

Wyniki poziomu 3. przedstawiono w tabeli 4.3. Wskaźniki oparte są na działalności międzynarodowej zgłoszonej przez przedsiębiorstwa biorące udział w badaniach *Innobarometer* i *CIS4*.

Poddano analizie oddzielnie wskaźniki związane z tymi dwoma badaniami odpowiednio w ramach CI i CII.

**Tabela 4.3.** Wyniki poziomu 3. – korelacje między siedmioma wskaźnikami internacjonalizacji, SGI/3 i SII2020

| Indeks innowacji                                                          |           | SII                    | SII – wej-<br>ściowe | SII – wyj-<br>ściowe |
|---------------------------------------------------------------------------|-----------|------------------------|----------------------|----------------------|
| Część I Internacjonalizacja Innobarometer                                 |           | Wskaźniki i indeks (1) | (2)                  | (3)                  |
| SGI/CI                                                                    | Korelacja | 0,45**                 | 0,17                 | 0,37*                |
| Przedsiębiorstwa działające na rynkach międzynarodowych                   |           | 0,16                   | 0,06                 | 0,33                 |
| Przedsiębiorstwa zlecające outsourcing do firm zlokalizowanych za granicą |           | 0,07                   | -0,13                | -0,01                |
| Przedsiębiorstwa inwestujące za granicą                                   |           | 0,35*                  | 0,17                 | 0,45**               |
| Przedsiębiorstwa angażujące się we współ-<br>pracę międzynarodową         |           | 0,33                   | 0,37                 | 0,02                 |
| Przedsiębiorstwa rekrutujące pracowni-<br>ków z zagranicy                 |           | 0,59**                 | 0,16                 | 0,57***              |
| Przedsiębiorstwa, które angażują się w ba-<br>dania rynkowe za granicą    |           | 0,37*                  | 0,22                 | 0,27                 |
| Przedsiębiorstwa, które uważają, że rynki<br>wiodące są za granicą        |           | 0,09                   | -0,13                | 0,03                 |
| Część II                                                                  |           |                        |                      |                      |
| SGI/CII                                                                   |           | 0,45**                 | 0,31                 | 0,45**               |
| Przedsiębiorstwa będące własnością<br>zagraniczną                         | 0,72***   | 0,72***                | 0,61***              |                      |
| Przedsiębiorstwa działające na rynkach<br>międzynarodowych                | 0,68**    | 0,27                   | 0,60***              |                      |
| Przedsiębiorstwa, które współpracowały<br>z partnerami międzynarodowymi   | 0,09      | -0,13                  | 0,03                 |                      |

| <i>Indeks innowacji</i>                                                          |                               | <i>SII</i> | <i>SII – wej-<br/>ściowe</i> | <i>SII – wyj-<br/>ściowe</i> |
|----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|------------|------------------------------|------------------------------|
| <b>Część I</b> <i>Internacjonalizacja Innobarometer</i>                          | <i>Wskaźniki i indeks (1)</i> |            | (2)                          | (3)                          |
| <b>SII/CI</b>                                                                    | <b>Wartość p</b>              | 0,03       | 0,47                         | 0,07                         |
| <b>Przedsiębiorstwa działające na rynkach międzynarodowych</b>                   |                               | 0,46       | 0,81                         | 0,12                         |
| <b>Przedsiębiorstwa zlecające outsourcing do firm zlokalizowanych za granicą</b> |                               | 0,75       | 0,59                         | 0,94                         |
| <b>Przedsiębiorstwa inwestujące za granicą</b>                                   |                               | 0,09       | 0,49                         | 0,03                         |
| <b>Przedsiębiorstwa angażujące się we współpracę międzynarodową</b>              |                               | 0,12       | 0,12                         | 0,93                         |
| <b>Przedsiębiorstwa rekrutujące pracowników z zagranicy</b>                      |                               | 0,02       | 0,50                         | 0,00                         |
| <b>Przedsiębiorstwa, które angażują się w badania rynkowe za granicą</b>         |                               | 0,08       | 0,37                         | 0,21                         |
| <b>Przedsiębiorstwa, które uważają, że rynki wiodące są za granicą</b>           |                               | 0,68       | 0,61                         | 0,88                         |
| <b>Część II</b>                                                                  |                               |            |                              |                              |
| <b>SII/CII</b>                                                                   |                               | 0,03       | 0,21                         | 0,03                         |
| <b>Przedsiębiorstwa będące własnością zagraniczną</b>                            |                               | 0,00       | 0,00                         | 0,01                         |
| <b>Przedsiębiorstwa działające na rynkach międzynarodowych</b>                   |                               | 0,00       | 0,32                         | 0,01                         |
| <b>Przedsiębiorstwa, które współpracowały z partnerami międzynarodowymi</b>      |                               | 0,67       | 0,26                         | 0,43                         |

Tab. 4.3 (cd.)

| Indeks innowacji                                                                 |                        | SII | SII – wej-<br>ściowe | SII – wyj-<br>ściowe |
|----------------------------------------------------------------------------------|------------------------|-----|----------------------|----------------------|
| <b>Część I</b> Internacjonalizacja Innobarometer                                 | Wskaźniki i indeks (1) |     | (2)                  | (3)                  |
| <b>SGI/CI</b>                                                                    | <b>N</b>               | 27  | 22                   | 27                   |
| <b>Przedsiębiorstwa działające na rynkach międzynarodowych</b>                   |                        | 27  | 22                   | 27                   |
| <b>Przedsiębiorstwa zlecające outsourcing do firm zlokalizowanych za granicą</b> |                        | 27  | 22                   | 27                   |
| <b>Przedsiębiorstwa inwestujące za granicą</b>                                   |                        | 27  | 22                   | 27                   |
| <b>Przedsiębiorstwa angażujące się we współpracę międzynarodową</b>              |                        | 27  | 22                   | 27                   |
| <b>Przedsiębiorstwa rekrutujące pracowników z zagranicy</b>                      |                        | 27  | 22                   | 27                   |
| <b>Przedsiębiorstwa, które angażują się w badania rynkowe za granicą</b>         |                        | 27  | 22                   | 27                   |
| <b>Przedsiębiorstwa, które uważają, że rynki wiodące są za granicą</b>           |                        | 27  | 22                   | 27                   |
| <b>Część II</b>                                                                  |                        |     |                      |                      |
| <b>SGI/CII</b>                                                                   |                        | 26  | 21                   | 26                   |
| <b>Przedsiębiorstwa będące własnością zagraniczną</b>                            |                        | 21  | 18                   | 21                   |
| <b>Przedsiębiorstwa działające na rynkach międzynarodowych</b>                   |                        | 20  | 18                   | 20                   |
| <b>Przedsiębiorstwa, które współpracowały z partnerami międzynarodowymi</b>      |                        | 24  | 20                   | 24                   |

Wszystkie korelacje kontrolują logarytm naturalny wielkości populacji każdego kraju dla skumulowanych nakładów brutto na środki trwałe jako procent PKB. Innobarometr obejmuje 27 krajów i bazę danych Eurostatu CIS4 27. **N** różni się ze względu na brakujące wartości we wskaźnikach internacjonalizacji lub zmiennych kontrolnych.

Poziom istotności: \*  $p < 0,10$ ; \*\*  $p < 0,05$ ; \*\*\*  $p < 0,01$

**Źródło:** opracowanie własne na podstawie danych zawartych w załącznikach do niniejszej pracy.

Wskaźnik sumaryczny SGI/CI i SII mają korelację 0,45 ( $p < 0,05$ ), a SGI/CI i SII – wejście korelację 0,37 ( $p < 0,1$ ), podobnie jak współczynniki korelacji dla SGI/1 i SGI/2 wynoszą też to samo; jednak SGI/CI nie jest powiązany z wejściami SII.

Najsilniejsze znaczenie dla innowacyjności poszczególnych wskaźników poziomu 3. stwierdzono w przypadku „Uczestnictwa firm zatrudniających pracowników z innych krajów”, „Inwestycji zagranicznych” oraz „Testowania rynków zagranicznych”. Pierwsze dwie zmienne są podobne do wskaźników poziomu 1. dotyczących „odsetka pracowników zagranicznych” i „wychodzących bezpośrednich inwestycji zagranicznych”.

Korelacje między wskaźnikami pochodzącymi z CIS4 i SII (przedstawionymi pod CII w tabeli 4.3) są nieco większe, co może mieć miejsce, ponieważ niektóre zmienne zasilające indeks SII pochodzą z różnych sekcji CIS, a zatem pochodzą z tego samego przedsiębiorstwa.

Najsilniejsza korelacja łączy „Udział przedsiębiorstw z kapitałem zagranicznym” w kraju z udziałem SII, SII i SII. CIS nie ma informacji na temat tego, czy firmy, z którymi przeprowadzono wywiady, są częścią krajowych koncernów międzynarodowych z inwestycjami zagranicznymi. W związku z tym CII nie może wykorzystywać zmiennych dotyczących bezpośrednich inwestycji zagranicznych uwzględnionych w 1, 2 i CII.

Niemniej jednak, patrząc na wyniki w ramach CI i CII (w szczególności na wskaźniki: „inwestycje w firmy zlokalizowane za granicą” (CI) oraz „przedsiębiorstwo jest własnością zagraniczną” (CII) możemy zaobserwować, co następuje. Kraje, których przedsiębiorstwa są częścią TNK – czy to krajowej, czy zagranicznej – wydają się mieć silniejszy związek z innowacjami zarówno na poziomie krajowym, jak i międzynarodowym. Wynik ten jest zgodny z innymi badaniami, w których stwierdzono, że wielonarodowość pozytywnie wpływa na innowacyjność, niezależnie od tego, czy TNK jest firmą zagraniczną, czy krajową (Filippetti, Frenz, Ietto-Gillies<sup>15</sup>; Castellani, Zanfei<sup>16</sup>) z powodów wyjaśnionych w podrozdziale 2.4.

Dość istotne są również wyniki dla „przedsiębiorstwo, jakie działa na rynkach międzynarodowych”, ale nie dla wskaźników CI i CII „przedsiębiorstwo jest zaangażowane we współpracę z partnerami zagranicznymi”. Ten ostatni wynik jest zgodny z wynikami uzyskanymi na poziomie firmy (Frenz i Ietto-Gillies)<sup>17</sup>. Może to wynikać z problemów związanych z istotnością wiedzy związanej z innowacjami i wymianą wiedzy, zwłaszcza ukrytych elementów wiedzy, które mają miejsce poza środowiskiem korporacyjnym ponad granicami państw.

15 A. Filippetti, M. Frenz, G. Ietto-Gillies, *The Impact of Internationalization on Innovation at Countries' Level: The Role of Absorptive Capacity*, „Cambridge Journal of Economics” 2017, vol. 41, s. 419, <https://doi.org/10.1093/cje/bew032>

16 D. Castellani, A. Zanfei, *Internationalization, Innovation and Productivity: How Do Firms Differ in Italy?*, „The World Economy” 2007, vol. 30, s. 161, <https://doi.org/10.1111/j.1467-9701.2007.00875>

17 G. Balcet, G. Ietto-Gillies, *Internationalisation, Outsourcing and Labour Fragmentation: The Case of FIAT*, „Cambridge Journal of Economics” 2020, vol. 44, issue 1, January, s. 105–128, <https://doi.org/10.1093/cje/bez013>

## 4.5. Wyniki badań statystycznych

Przeprowadzone badania sprawdzają związek między internacjonalizacją a innowacjami w 27 krajach, dla których dostępne są wyniki innowacyjności EIS. Rozpoczynają się od przypomnienia części teoretycznych podstaw, jak również dowodów empirycznych dotyczących związku między internacjonalizacją a innowacjami.

Następnie przedstawiono ramy, które leżą u podstaw oceny związku między innowacjami a internacjonalizacją. Wszystkie badania empiryczne prowadzone są na poziomie krajowym i badają związek między innowacyjnością a kilkoma wskaźnikami internacjonalizacji na trzech poziomach analizy.

Pełny poziom zagregowany (1), w którym uwzględniane są zmienne internacjonalizacji w różnych krajach i we wszystkich branżach. Tylko poziom przemysłów intensywnie wykorzystujących technologię (2); oraz (3) odsetek firm zgłaszających działalność międzynarodową w każdym kraju na podstawie danych z dwóch badań – *Innobarometru* i *CIS*.

Wyjaśnienia teoretyczne (w podrozdziale 2.4), w połączeniu z wynikami innych badań, potwierdzają nasz pogląd, że korelacja jest poprawna. Ze współczynników korelacji nie można wnioskować o kierunku przyczynowości.

Jeśli kraj jest wysoko zinternacjonalizowany, prawdopodobnie osiągnie wysoki poziom innowacyjności. I odwrotnie, przedsiębiorstwa i kraje, które są innowacyjne, mają większe szanse i są bardziej skłonne do wchodzenia na rynki międzynarodowe lub korzystania z możliwości inwestycyjnych za granicą.

Innowacyjne firmy odnoszą większe sukcesy w międzynarodowym biznesie. To umożliwia im kontakt z alternatywnymi kulturami biznesowymi i kontekstami innowacji, zwiększając w ten sposób ich ogólną wiedzę biznesową. To z kolei czyni je bardziej innowacyjnymi, a tym samym bardziej zdolnymi do konkutowania na arenie międzynarodowej. Mniej innowacyjne firmy i kraje mają mniejsze możliwości internacjonalizacji.

Zmienne międzynarodowe, które wykazują wyraźne powiązanie, to te związane z zagranicznymi inwestycjami bezpośrednimi, zagranicznymi studentami i zagranicznymi pracownikami. Silne powiązania uzyskane dla dwóch ostatnich zmiennych wskazują na znaczenie mobilności wykwalifikowanych pracowników lub studentów między krajami dla zdobywania wiedzy i innowacji – jako transfer innowacji, wiedzy i technologii.

Wyniki dla importu, eksportu i napływających bezpośrednich inwestycji zagranicznych są bardziej niepewne.

Jeśli chodzi o handel, wszystkie wyniki są jednak pozytywne i znaczące dla internacjonalizacji na poziomie 2. (koncentracja na branżach intensywnie korzystających z innowacji). Kraje innowacyjne, stosunkowo wyspecjalizowane w sektorze *high-tech*, importują produkty *high-tech*. To wspiera ich innowacyjność i pomaga

im konkurować za granicą poprzez eksport produktów *high-tech* (które niekoniecznie należą do tej samej kategorii przemysłowej co import).

Ten rodzaj badań ma wyraźne ograniczenia. Jeśli chodzi o dane, obejmują one zarówno skład samego EIS, jak i ramy czasowe wynikające z dostępności EIS i dwóch badań (*CIS i Innobarometer*). Na poziomie teoretycznym istnieją również pewne ograniczenia: nie można uchwycić kierunku przyczynowości.

Niemniej jednak nawet w ramach tych badań możliwe jest wyciągnięcie pewnych konkretnych wniosków na podstawie wyników empirycznych i leżących u ich podstaw ram teoretycznych. Po pierwsze, utrzymywanie się znaczących wartości zmiennych dotyczących bezpośrednich inwestycji zagranicznych wychodzących oraz zmiennych i płynności związanych z mobilnością zasobów ludzkich pokazuje znaczenie internacjonalizacji dla innowacji.

Ogólnie rzecz biorąc, wyniki są wystarczające dla uzasadnienia dalszych badań nad związkami przyczynowymi między innowacjami a internacjonalizacją.

Dotychczasowe rozważania zawarte w rozdziale czwartym wskazują, że internacjonalizacja ma też wpływ na międzynarodowy transfer innowacji.



# Podsumowanie

Zarówno internacjonalizację przedsiębiorstw, jak i procesy innowacyjne zachodzące w gospodarce światowej uważa się obecnie, obok przyspieszającej wciąż transformacji cyfrowej, za najbardziej istotne czynniki nadające kierunek światowej gospodarce.

Dlatego też w tej monografii próbowaliśmy odpowiedzieć na pytanie, czy tak ważne czynniki rozwoju gospodarczego we współczesnym świecie są ze sobą powiązane, czy mamy do czynienia ze wzajemnym wspieraniem się procesów internacjonalizacji i innowacji.

W części teoretycznej opracowania wskazano, że we współczesnym świecie występują zjawiska, które ograniczają postępy internacjonalizacji (o zasięgu światowym, takie jak kryzysy finansowe i gospodarcze, pandemiczne, wojny czyli „czarne łabędzie”), a także czynniki o charakterze lokalnym, charakterystyczne dla konkretnego kraju, a niekiedy nawet i regionu (bariery zewnętrzne i wewnętrzne).

Jednocześnie sukcesy transformacji cyfrowej są czynnikiem napędzającym procesy internacjonalizacji. Internacjonalizacja sprzyja transformacji, ponieważ wiąże się z procesami liberalizacji gospodarki światowej.

Dużą rolę w rozprzestrzenianiu innowacji odgrywają centra badawczo-rozwojowe ze względu na występujące w ich działaniu coraz wyraźniejsze tendencje związane z umiędzynarodowieniem ich działalności. Dotychczasowe poglądy na temat związków między internacjonalizacją a innowacjami sprowadzały się do dwóch przeciwstawnych hipotez:

- internacjonalizacja wpływa na innowacyjność przedsiębiorstw, zwiększając ich dostęp do nowej wiedzy i wymuszając na przedsiębiorstwach konkurowanie na światowych rynkach poprzez oferowanie coraz bardziej innowacyjnych produktów, usług oraz nowoczesnych rozwiązań technologicznych, organizacyjnych, a nawet marketingowych,
- innowacje wpływają na internacjonalizację, ponieważ umożliwiają zaistnienie na nowych, zagranicznych rynkach poprzez oferowanie bardziej atrakcyjnych, bardziej nowoczesnych produktów, usług czy specyficznych rozwiązań techniczno-organizacyjnych.

W praktyce badania wykazały, że zależności występują w obie strony. Tak więc można uznać, że w przypadku obu zjawisk mamy do czynienia z efektem synergicznym – występująca z różną siłą korelacja między internacjonalizacją a innowacjami na różnych poziomach zaawansowania obu procesów dokumentuje jednoznacznie występowanie takich zależności.

Badania przeprowadzono wprawdzie na przykładzie 27 krajów Unii Europejskiej, ale ta próba jest chyba wystarczająco bogata, aby uznać, że wzajemne zależności mają wymiar ogólnoświatowy.

Oczywiście makroekonomiczny charakter badań (poziom gospodarek krajowych) powoduje, że zależności te mogą inaczej kształtować się w zależności od sektorów gospodarki, regionów danego kraju, a nawet w ujęciu branżowym. Badania takie mogą rzucić dodatkowe światło na specyfikę zależności między innowacjami, a internacjonalizacją na szczeblu mezo- i mikroekonomicznym.

Konkretny rezultat badań jest następujący.

Po pierwsze, identyfikacja trzech poziomów analiz dla internacjonalizacji: internacjonalizacja krajów w odniesieniu do wszystkich branż, tutaj uznawana za poziom 1.; umiędzynarodowienie krajów w odniesieniu do branż intensywnie innowacyjnych określanych jako poziom 2.; umiędzynarodowienie krajów mierzone jako odsetek przedsiębiorstw, które zgłosiły działalność międzynarodową na poziomie 3.

Po drugie, identyfikacja zestawów zmiennych na każdym poziomie, przekształcenie zmiennych we wskaźniki zgodnie z procedurą z EIS oraz obliczenie sumarycznych wskaźników globalizacji (SGI) dla każdego podzbioru internacjonalizacji (1, 2 i 3).

Po trzecie, obliczenie współczynników korelacji cząstkowej między wskaźnikami innowacyjności (zaczepniętymi z EIS) a wskaźnikami umiędzynarodowienia na trzech poziomach analizy.

Na koniec analiza wyników w kontekście dyskusji teoretycznych na temat relacji między innowacjami a internacjonalizacją.

W ten sposób badanie zapewnia systematyczną analizę wzorców powiązania międzynarodowego zakorzenienia z wynikami innowacyjności krajów poprzez współczynniki korelacji cząstkowej kontrolujące zestaw cech kraju. Dane wykorzystane w niniejszym opracowaniu pochodzą z oficjalnych statystyk krajowych oraz z Eurostatu. Z metodologicznego punktu widzenia zdajemy sobie sprawę, że istnieją ograniczenia we wnioskowaniu płynące ze wskaźników korelacji.

Korelacje:

a) wiarygodność danych może być wątpliwa; oraz b) nawet jeśli dane nie są wątpliwe, nie dają nam wskazówek co do kierunku przyczynowości.

Jesteśmy skłonni wykluczyć, że korelacje mogą być fałszywe, ponieważ związek między innowacją a internacjonalizacją jest dobrze ugruntowany; istnieją wiarygodne teoretyczne wyjaśnienia związku przyczynowego między tymi dwoma elementami ekonomicznymi.

Chociaż badania nie mogą doprowadzić do jednoznacznych wniosków co do kierunku przyczynowości, wyniki potwierdzają pogląd, że przyczynowość istnieje, i dlatego można je wykorzystać jako punkt wyjścia do dalszych badań dotyczących zależności między transferem innowacji i technologii a internacjonalizacją przedsiębiorstw.

# Bibliografia

- Allen J.A., *Scientific Innovation and Industrial Prosperity*, Elsevier, Amsterdam–New York 1967.
- Ambroziak Ł. i in., *Korzyści Polski z jednolitego rynku*, Polski Instytut Ekonomiczny, Warszawa 2022.
- Balcet G., Ietto-Gillies G., *Internationalisation, Outsourcing and Labour Fragmentation: The Case of FIAT*, „Cambridge Journal of Economics” 2020, vol. 44, issue 1, January, <https://doi.org/10.1093/cje/bez013>
- Baruk J., *Organizacyjne uwarunkowania działalności innowacyjnej przedsiębiorstwa*, [w:] M. Brzeziński (red.), *Zarządzanie innowacjami technicznymi i organizacjami*, Difin, Warszawa 2001.
- Bezpośrednie inwestycje zagraniczne w województwie kujawsko-pomorskim*, red. W. Karaszewski, Dom Organizatora, Toruń 2012.
- Bogdanienko J., *Zarządzanie innowacjami*, Wydawnictwo SGH, Warszawa 1998.
- Bojar E. (red.), *Bezpośrednie inwestycje zagraniczne w regionach słabo rozwiniętych – studium porównawcze Polski i Irlandii. Efekty i zagrożenia*, Dom Organizatora, Toruń 2008.
- Bojar E., Bis J., Żminda T., *Znaczenie bezpośrednich inwestycji zagranicznych na rynku pracy województw lubelskiego oraz podkarpackiego*, „Przegląd Organizacji” 2009, nr 6.
- Brojakowska-Trząska M., *Wsparcie internacjonalizacji – programy stymulowania umiędzynarodowienia mikro-, małych i średnich przedsiębiorstw*, „Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Szczecińskiego” 2015, nr 848.
- Brownlie D., *Analiza otoczenia*, [w:] M.J. Thomas (red.), *Podręcznik marketingu*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 1999.
- Brózda J., Marek S., *Otoczenie przedsiębiorstwa*, [w:] S. Marek, M. Białasiewicz (red.), *Podstawy nauki o przedsiębiorstwie. Przedsiębiorstwo jako organizacja gospodarcza*, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 2008.
- Buczkowski B., Kłysik-Urysek A., Kuna-Marszałek A., Świerkocki J., *Polskie inwestycje bezpośrednie. Doświadczenia przedsiębiorstw regionu łódzkiego*, Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego, Łódź 2015.
- Cantwell J., *A Commentary on Grazia Ietto-Gillies’ Paper, „The Theory of the Transnational Corporation at 50+”*, „Economic Thought” 2014, vol. 3.2.
- Castellani D., Zanfei A., *Internationalization, Innovation and Productivity: How Do Firms Differ in Italy?*, „The World Economy” 2007, vol. 30, <https://doi.org/10.1111/j.1467-9701.2007.00875>
- Castellani D., Jimenez A., Zanfei A., *How Remote Are R&D Labs? Distance Factors and International Innovative Activities*, „Journal of International Business Studies” 2013, vol. 44.
- Chabbal R., *Characteristics of Innovation: Policies, Namely for SMEs*, „Science, Technology, Industry” 1995, vol. 16.
- Cheng L., *International Competition in R&D and Technological Leadership: An Examination of the Posner-Hufbauer Hypothesis*, „Journal of International Economics” 1984, vol. 17, issues 1–2.
- Christofi M., Vrontis D., Thrassou A., Shams S.M.R., *Triggering Technological Innovation through Cross-border Mergers and Acquisitions: A Micro-foundational Perspective*, „Technological Forecasting & Social Change” 2019, vol. 146.

- Ciborowski R., *Wpływ zmian w polityce ekonomicznej i globalizacji na postęp techniczny i konkurencyjność gospodarki Wielkiej Brytanii*, Uniwersytet w Białymstoku, Białystok 2004.
- Cohen W.M., Levinthal D.A., *Absorptive Capacity: A New Perspective on Learning and Innovation*, „Administrative Science Quarterly” 1990, vol. 35, no. 1, special issue: *Technology, Organizations, and Innovation* (Mar.).
- Daszkiewicz N., *Internacjonalizacja przedsiębiorstw działających w branżach high-tech*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2017.
- Deng Z., Zhu Z., Johanson M., Hilmersson M., *Rapid Internationalization and Exit of Exporters: The Role of Digital Platforms*, „International Business Review” 2022, vol. 31(1): 101896.
- The Digital Economy and Society Index (DESI)*, European Commission, <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/policies/desi> (dostęp: 6.04.2022).
- Digital Economy and Society Index (DESI). European Guidelines and Empirical Applications on the Territory*, Springer, [https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-030-18593-0\\_31](https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-030-18593-0_31) (dostęp: 6.05.2022).
- Driffield N., Jones C., *Impact of FDI, ODA and Migrant Remittances on Economic Growth in Developing Countries: A Systems Approach*, „European Journal of Development Research” 2013, vol. 25, <http://doi.org/10.1057/ejdr.2013.1>
- Drucker P.F., *Natchnienie i fart, czyli innowacja i przedsiębiorczość*, Emka, Warszawa 2004.
- Du J., Zhu S., Li W.H. *Innovation through Internationalization: A Systematic Review and Research Agenda*, „Asia Pacific Journal of Management” 2022, <https://doi.org/10.1007/s10490-022-09814-z>
- Duliniec E., *Marketing międzynarodowy*, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 2004.
- Dworczyk M., Szlasa R., *Zarządzanie innowacjami. Wpływ na wzrost konkurencyjności przedsiębiorstw*, Wydawnictwo Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2001.
- Dziemianowicz W., *Konkurencyjność gmin w kontekście relacji władze lokalne – inwestorzy zagraniczni*, Wydawnictwa Uniwersytetu Warszawskiego, Warszawa 2008.
- Eden D.L., Hitt M.A., Ireland R.D., *Friends, Acquaintances, or Strangers? Partner Selection in R&D Alliances*, „Academy of Management Journal” 2008, vol. 51 (2).
- Edquist C., Zabala-Iturriagagoitia J.M., Barbero J., Zofío J.L., *On the Meaning of Innovation Performance: Is the Synthetic Indicator of the Innovation Union Scoreboard Flawed?*, „Research Evaluation” 2018, vol. 27(3).
- European Commission, Directorate-General for Research and Innovation, H. Hollanders, N. Es-Sadki, A. Khalilova, *European Innovation Scoreboard 2022*, Publications Office of the European Union, 2022, s. 68, <https://data.europa.eu/doi/10.2777/309907> (dostęp: 30.11.2022).
- European Innovation Scoreboard 2022*, European Commission: This report was prepared and coordinated by Deloitte Consulting & Advisory BV/SRL, Maastricht University/UNU-MERIT, Valdani Vicari & Associati.
- European Innovation Scoreboard 2022*, Publications Office of the European Union, Luxembourg 2022.
- Filippetti A., Frenz M., Ietto-Gillies G., *The Impact of Internationalization on Innovation at Countries' Level: The Role of Absorptive Capacity*, „Cambridge Journal of Economics” 2017, vol. 41, s. 413–439, <https://doi.org/10.1093/cje/bew032>
- Freeman Ch., *The Economics of Industrial Innovation*, Penguin Books, London 1973.
- Freixanet J., *Innovation and Internationalization: Relationship and Implications for Management and Public Policy*, „International Journal of Entrepreneurial Knowledge” 2014, no. 2.2.
- Frynas J., Mellahi K., *Global Strategic Management*, Oxford University Press, Oxford 2011.
- Gassmann O., von Zedwitz M., *New Concepts and Trends in International R&D Organization*, „Research Policy” 1999, no. 25.
- Glinkowska B., Kaczmarek B., *Zarządzanie międzynarodowe i internacjonalizacja przedsiębiorstw*, Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego, Łódź 2016.

- Golański M., *Gospodarka cyfrowa, gospodarka informacyjna, gospodarka oparta na wiedzy – różne określenia tych samych zjawisk, czy podobne pojęcia określające różne zjawiska*, „Roczniki Kolegium Analiz Ekonomicznych SGH” 2018.
- Gorynia M., *Strategie firm polskich wobec ekspansji inwestorów zagranicznych*, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 2005.
- Griffin R.W., *Podstawy zarządzania organizacjami*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2001.
- Grimwade N., *International Trade*, 2nd ed., Taylor and Francis 2020, Retrieved from <https://www.perlego.com/book/1629042/international-trade-new-patterns-of-trade-production-and-investment-pdf> (dostęp: 10.10.2022).
- Grubel H., Lloyd P.J., *Intra Industry Trade: The Theory and Measurement of International Trade with Differentiated Products*, Macmillan, London 1975.
- Gupta A.K., Govindarajan V., *Knowledge Flows within Multinational Corporations*, „Strategic Management Journal” 2000, vol. 21, [http://doi.org/10.1002/\(SICI\)1097-0266\(200004\)21](http://doi.org/10.1002/(SICI)1097-0266(200004)21)
- Ietto-Gillies G., *Transnational Corporations and International Production. Trends, Theories, Effects*, 2nd ed., Edward Elgar, Cheltenham, UK–Northampton, MA, USA 2012.
- Ietto-Gillies G., *Transnationality in the XXI Century. Concept and Indicators*, „Critical Perspectives on International Business” 2022, vol. 18, no. 3, <https://doi.org/10.1108/cpoib-11-2020-0135>
- Innobarometer, a tool to track the EU business innovation trends*, <https://www.ayming.pl/en/analizy-i-aktualnosci/ayming-institute/international-innovation-barometer-2020/> (dostęp: 29.09.2022).
- Janasz W., Kozioł-Nadolna K., *Innowacje w organizacji*, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 2011.
- Jasiński A.H., *Innowacje i polityka innowacyjna*, Wydawnictwo Uniwersytetu w Białymstoku, Białystok 1997.
- Jaworek M., *Bezpośrednie inwestycje zagraniczne w prywatyzacji polskiej gospodarki*, Dom Organizatora, Toruń 2006.
- Jaworek M., *Ocena ekonomicznej efektywności bezpośrednich inwestycji zagranicznych w praktyce polskich przedsiębiorstw*, Wydawnictwo UMK, Toruń 2013.
- Johanson J., Vahlne J.E., *The Uppsala Internationalization Process Model Revisited: From Liability of Foreignness to Liability of Outsidership*, „Journal of International Business Studies” 2009, no. 9.
- Klincewicz K., *Organizacje i otoczenie*, [w:] J. Bogdanienko (red.), *Organizacja i zarządzanie w zarządzaniu*, Wydawnictwo Naukowe Wydziału Zarządzania Uniwersytetu Warszawskiego, Warszawa 2010.
- Kline S.J., Rosenberg N., *An Overview of Innovation*, [w:] R. Landau, N. Rosenberg (ed.), *The Positive Sum Strategy. Harnessing Technology for Economic Growth*, National Academy Press, Washington 1986.
- Korpus J., Banach E., *Przedsiębiorstwa z sektora wysokich technologii w erze gospodarki cyfrowej*, „Ekonomika i Organizacja Przedsiębiorstwa” 2017, nr 3.
- Kubiela S., *Innowacje i luka technologiczna w gospodarce globalnej opartej na wiedzy. Strukturalne i makroekonomiczne uwarunkowania*, Wydawnictwa Uniwersytetu Warszawskiego, Warszawa 2009.
- Kuzel M., *Kapitał intelektualny organizacji w procesie internacjonalizacji polskich przedsiębiorstw – inwestorów zagranicznych*, Wydawnictwo Naukowe UMK, Toruń 2018.
- Lane N., *Advancing the Digital Economy into the 21st Century*, „Information System Frontiers” 1999, no. 1.
- Leih S., *Evolutionary Theory of the Multinational Corporation*, [w:] M. Augier, D.J. Teece (eds.), *The Palgrave Encyclopedia of Strategic Management*, Palgrave Macmillan, London 2018. [https://doi.org/10.1057/978-1-137-00772-8\\_89](https://doi.org/10.1057/978-1-137-00772-8_89)
- Majka A., Puchalska K., *Bariery internacjonalizacji mikro, małych i średnich przedsiębiorstw*, „Wiadomości Statystyczne” 2021, nr 9.

- Mancini S., González J.C., *Role of Technology Transfer, Innovation Strategy and Network: A Conceptual Model of Innovation Network to Facilitate the Internationalization Process of SMEs*, „Technology and Investment” 2021, vol. 12.
- Mansfield E., *Industrial Research and Technological Innovation*, Norton, New York 1968.
- Mansfield E., *Innovation, Technology and the Economy*, Edward Elgar, Aldershot 1995.
- Manyika J., Lund S., Boughen J., Woetzel J., Kalin S., Dhruv D., *Digital Globalization: The New Era of Global Flows*, McKinsey 2016.
- Najlepszy E., *Zarządzanie finansami międzynarodowymi*, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 2000.
- Needle D., *Business in Context: An Introduction to Business and Its Environment*, Chapman and Hall, London 1993.
- Nelson R.R., Rosenberg N., *Technical Innovation and National Systems*, [w:] R.R. Nelson (ed.), *National Innovation Systems. A Comparative Analysis*, Oxford University Press, Oxford 1993.
- Nelson R.R., Winter S.G., *An Evolutionary Theory of Economic Change*, Harvard University Press, Cambridge, MA 1982.
- Oczkowska R., *Międzynarodowa ekspansja przedsiębiorstw w warunkach globalizacji*, Difin, Warszawa 2013.
- Oslo Manual, *Guidelines for Collecting and Interpreting Innovation Data*, Third Edition, OECD/Eurostat, Paris 2005.
- Pakulska T., *Zmiany w otoczeniu przedsiębiorstwa jako impuls wzrostu gospodarki kreatywnej*, [w:] R. Sobiecki, J.W. Pietrewicz (red.), *Przedsiębiorstwa a narastająca niestabilność otoczenia*, Oficyna Wydawnicza SGH, Warszawa 2012.
- Pakulska T., Poniatowska-Jaksch M., *Gospodarka cyfrowa*, [w:] P. Sobiecki, M. Poniatowska-Jaksch (red.), *Cyfryzacja a przedsiębiorstwo*, Wydawnictwo SGH, Warszawa 2019.
- Pakulska T., Poniatowska-Jaksch M., *Platformizacja korporacji transnarodowych*, Oficyna Wydawnicza SGH, Warszawa 2021.
- Pakulska T., Poniatowska-Jaksch M., *Przegrupowanie przedsiębiorstw w procesie internacjonalizacji*, [w:] M. Poniatowska-Jaksch (red.), *Nowe myślenie w zarządzaniu strategicznym przedsiębiorstwa*, DW SGH, Warszawa 2015.
- Pakulska T., Szczepaniak-Rochowska M., *Zakorzenie BIZ a rozwój przedsiębiorczości*, „Kwartalnik Nauk o Przedsiębiorstwie” 2010, nr 3.
- Papanastassiou M., Pearce R., Zanfei A., *Changing Perspectives on the Internationalization of R&D and Innovation by Multinational Enterprises: A Review of the Literature*, „Journal of International Business Studies” 2020, vol. 51(4).
- Pastuszek Z., *Logistyka innowacji*, [w:] M. Brzeziński (red.), *Zarządzanie innowacjami technicznymi i organizacjami*, Difin, Warszawa 2001.
- Patora-Wysocka Z., *Procesy internacjonalizacji małych i średnich przedsiębiorstw*, Difin, Warszawa 2012.
- Pieczarka K., *E-commerce filarem gospodarki rynkowej*, „Prace Naukowe WSZiP” 2017, nr 43, s. 125–140 (na podstawie Raportu Polityka Insight. Czas na przyspieszenie cyfryzacji Polski, Warszawa 2016).
- Pierścionek Z., *Strategia konkurencji i rozwoju przedsiębiorstwa*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2003.
- Piórko K., *Władza korporacji transnarodowych w stosunkach międzynarodowych*, Wydawnictwo Naukowe Grado, Toruń 2008.
- Podręcznik Oslo. Zasady gromadzenia i interpretacji danych dotyczących innowacji*, wyd. III, OECD–Eurostat, Warszawa 2008.
- Poland in the Digital Economy and Society Index*, European Commission, <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/policies/desi-poland> (dostęp: 6.05.2022).
- Polanyi K., *Wielka transformacja. Polityczne i ekonomiczne źródła naszych czasów*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2010.

- Polańska K., *Upowszechnianie się trendów w gospodarce cyfrowej*, Rocznik Kolegium Analiz Ekonomicznych SGH, Warszawa 2016.
- Rothwell R., Gardiner P., *Innovation and Re-innovation. A Role of the User*, „Technovation” 1985, no. 3.
- Różański J., *Przedsiębiorstwa zagraniczne w Polsce. Rozwój. Finansowanie. Ocena*, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 2010.
- Schumpeter J., *Teoria rozwoju gospodarczego*, Państwowe Wydawnictwo Naukowe, Warszawa 1960.
- Skowronek-Mielczarek A., *Gospodarka cyfrowa a funkcjonowanie współczesnych przedsiębiorstw na rynku polskim*, „Zeszyty Naukowe PWSZ w Płocku. Nauki Ekonomiczne” 2021, nr 33.
- Stawasz E., *Główne obszary sił motorycznych i napięć w systemie transferu i komercjalizacji technologii w Polsce*, [w:] *Uwarunkowania rozwoju przedsiębiorczości opartej na wiedzy*, „Zeszyty Naukowe” 2011, nr 642, „Ekonomiczne Problemy Usług”, nr 64.
- Stawasz E., *Zewnętrzne uwarunkowania innowacyjności i wzrostu firm*, [w:] K.B. Matusiak, E. Stawasz, A. Jewtuchowicz, *Zewnętrzne determinanty rozwoju innowacyjnych firm*, Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego, Łódź 2001.
- Steers R.M., Miller E.L., *Management in 1990s: The International Challenge*, „The Academy of Management Executive” 1988, February.
- Szałucka M., *Wpływ bezpośrednich inwestycji zagranicznych na konkurencyjność polskich inwestorów*, [w:] W. Karaszewski (red.), *Bezpośrednie inwestycje zagraniczne polskich przedsiębiorstw*, Dom Organizatora, Toruń 2008.
- Szatkowski K., *Ekonomiczne uwarunkowania działalności innowacyjnej*, [w:] M. Brzeziński (red.), *Zarządzanie innowacjami technicznymi i organizacyjnymi*, Difin, Warszawa, 2001.
- Talar S., Kos-Łabędowicz J., *Internacjonalizacja w warunkach gospodarki internetowej na przykładzie firm micromultinationals*, „Biznes Międzynarodowy w Gospodarce Globalnej” 2014, nr 33.
- Vissak T., Francioni B., *Serial Nonlinear Internationalization in Practice. A Case Study*, „International Business Review” 2013, no. 6.
- Welch L., Luoristarienen R., *Internationalization: Evolution of a Concept*, „Journal of General Management” 1988, no. 2.
- Weresa M.A., *Innowacyjność i technologia jako determinanty współpracy międzynarodowej*, [w:] J. Bossak, W. Bieńkowski (red.), *Konkurencyjność gospodarki Polski w dobie integracji z Unią Europejską i globalizacji*, t. 1, Wydawnictwo Szkoły Głównej Handlowej w Warszawie, Warszawa 2000.
- Włodarczyk J., *Działalność innowacyjna i jej ograniczenia w polskiej gospodarce*, [w:] E. Okoń-Horodyńska, A. Zachorowska-Mazurkiewicz (red.), *Innowacje w rozwoju gospodarki i przedsiębiorstw: siły motoryczne i bariery*, Instytut Wiedzy i Innowacji, Warszawa 2007.
- Wymogi globalnej konkurencyjności przedsiębiorstw*, red. R. Sobiecki, J.W. Pietrewicz, Oficyna Wydawnicza SGH, Warszawa 2014, rozdział: *Nowe myślenie strategiczne a internacjonalizacja polskich przedsiębiorstw*.
- Wyniki Polski w rankingu DESI 2021*, Platforma Przemysłu Przyszłości, <https://przemyslprzyszlosci.gov.pl/wyniki-polski-w-rankingu-desi-2021/> (dostęp: 6.04.2022).
- Xiaolan F., Pietrobelli C., Soete L., *The Role of Foreign Technology and Indigenous Innovation in the Emerging Economies: Technological Change and Catching-up*, „World Development” 2011, vol. 39, no. 7.
- Zastempowski M., *Uwarunkowania budowy potencjału innowacyjnego polskich małych i średnich przedsiębiorstw*, Wydawnictwo Naukowe Uniwersytetu Mikołaja Kopernika, Toruń 2010.
- Zeschky M., Daiber M., Widenmayer B., Gassmann O., *Coordination in Global R&D Organizations: An Examination of the Role of Subsidiary Mandate and Modular Product Architectures in Dispersed R&D Organizations*, „Technovation” 2014, vol. 34(10).

Zhou M., Wei P., Zeng X., Deng L., *Analysis on the Differences of Combination Effects of Science and Technology Innovation Policies*, „Computational Intelligence and Neuroscience”, vol. 2022, Article ID 9011795, 39.

Zielińska-Głębocka A., *Handel krajów uprzemysłowionych w świetle teorii handlu międzynarodowego*, Uniwersytet Gdański, Gdańsk 1996.

# Załączniki

## Annex 1. Internationalization indicators by Indicator

|                    | Total exports to GDP, % |       |       |       |       |       |       |
|--------------------|-------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
|                    | 2015                    | 2016  | 2017  | 2018  | 2019  | 2020  | 2021  |
| <b>Austria</b>     | 53,1                    | 52,4  | 54,1  | 55,4  | 55,4  | 51,4  | 55,7  |
| <b>Belgium</b>     | 77,8                    | 79,4  | 83,2  | 83,0  | 82,2  | 80,0  | 85,5  |
| <b>Bulgaria</b>    | 63,8                    | 63,9  | 67,0  | 65,7  | 63,9  | 55,3  | 63,0  |
| <b>Croatia</b>     | 45,8                    | 47,0  | 49,3  | 49,5  | 50,7  | 42,0  | 51,5  |
| <b>Cyprus</b>      | 70,1                    | 70,5  | 73,9  | 75,1  | 75,6  | 75,8  | 81,0  |
| <b>Czech Rep.</b>  | 80,6                    | 79,1  | 79,0  | 76,9  | 73,9  | 69,9  | 72,7  |
| <b>Denmark</b>     | 55,4                    | 53,4  | 55,1  | 56,6  | 58,6  | 54,9  | 59,7  |
| <b>Estonia</b>     | 77,4                    | 77,0  | 75,8  | 74,3  | 73,9  | 69,3  | 78,3  |
| <b>Finland</b>     | 35,4                    | 34,8  | 37,6  | 38,5  | 39,9  | 35,9  | 39,4  |
| <b>France</b>      | 30,6                    | 30,2  | 30,9  | 31,7  | 31,6  | 27,4  | 29,4  |
| <b>Germany</b>     | 46,9                    | 46,1  | 47,2  | 47,3  | 46,7  | 43,0  | 47,0  |
| <b>Greece</b>      | 32,1                    | 31,3  | 35,0  | 39,0  | 40,1  | 32,0  | 40,6  |
| <b>Hungary</b>     | 87,5                    | 86,4  | 85,9  | 83,7  | 81,8  | 79,0  | 81,3  |
| <b>Ireland</b>     | 122,1                   | 121,7 | 121,0 | 122,8 | 127,9 | 133,3 | 134,4 |
| <b>Italy</b>       | 29,7                    | 29,3  | 30,7  | 31,4  | 31,6  | 29,5  | 32,7  |
| <b>Latvia</b>      | 60,3                    | 59,6  | 61,6  | 61,5  | 59,8  | 60,4  | 64,1  |
| <b>Lithuania</b>   | 68,8                    | 67,6  | 73,6  | 75,2  | 77,3  | 73,5  | 80,4  |
| <b>Luxembourg</b>  | 191,8                   | 191,1 | 192,7 | 197,5 | 204,3 | 199,6 | 211,4 |
| <b>Malta</b>       | 154,6                   | 157,8 | 154,7 | 145,2 | 146,1 | 152,2 | 150,7 |
| <b>Netherlands</b> | 82,7                    | 79,5  | 83,4  | 84,7  | 82,5  | 78,3  | 83,0  |
| <b>Poland</b>      | 49,1                    | 51,9  | 54,2  | 55,2  | 55,4  | 55,9  | 60,7  |
| <b>Portugal</b>    | 40,6                    | 40,2  | 42,7  | 43,4  | 43,5  | 37,0  | 42,0  |
| <b>Romania</b>     | 41,4                    | 41,8  | 42,0  | 41,9  | 40,4  | 37,2  | 40,8  |
| <b>Slovakia</b>    | 91,9                    | 93,8  | 95,3  | 96,3  | 92,3  | 85,4  | 93,9  |
| <b>Slovenia</b>    | 77,1                    | 77,6  | 83,1  | 84,8  | 83,7  | 77,7  | 83,6  |
| <b>Spain</b>       | 33,6                    | 33,9  | 35,1  | 35,1  | 34,9  | 30,8  | 34,9  |
| <b>Sweden</b>      | 43,8                    | 42,7  | 43,7  | 45,7  | 47,8  | 43,8  | 45,5  |

Domestic final demand met by total imports, %

|                    | 2015  | 2016  | 2017  | 2018  | 2019  | 2020  | 2021  |
|--------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| <b>Austria</b>     | 51,3  | 50,5  | 52,6  | 54,1  | 54,0  | 50,0  | 55,5  |
| <b>Belgium</b>     | 77,5  | 79,2  | 83,0  | 83,1  | 82,1  | 79,8  | 85,3  |
| <b>Bulgaria</b>    | 63,5  | 62,0  | 65,5  | 64,8  | 62,7  | 54,7  | 62,6  |
| <b>Croatia</b>     | 45,7  | 46,4  | 48,9  | 49,9  | 50,9  | 45,7  | 52,0  |
| <b>Cyprus</b>      | 69,3  | 70,0  | 74,1  | 74,7  | 75,5  | 76,4  | 80,8  |
| <b>Czech Rep.</b>  | 79,3  | 77,4  | 77,3  | 75,5  | 72,2  | 67,8  | 71,9  |
| <b>Denmark</b>     | 52,2  | 50,1  | 51,6  | 53,7  | 55,5  | 51,9  | 56,6  |
| <b>Estonia</b>     | 76,5  | 76,1  | 74,8  | 73,6  | 73,0  | 68,0  | 80,0  |
| <b>Finland</b>     | 35,8  | 35,6  | 37,5  | 39,2  | 39,8  | 35,8  | 39,4  |
| <b>France</b>      | 31,0  | 30,7  | 31,7  | 32,4  | 32,2  | 28,8  | 30,8  |
| <b>Germany</b>     | 42,6  | 41,8  | 43,1  | 43,9  | 43,5  | 39,6  | 7     |
| <b>Greece</b>      | 32,8  | 32,3  | 36,0  | 40,3  | 41,1  | 36,8  | 45,0  |
| <b>Hungary</b>     | 86,5  | 85,1  | 84,9  | 83,0  | 81,3  | 78,6  | 81,2  |
| <b>Ireland</b>     | 131,0 | 126,1 | 125,8 | 132,5 | 129,2 | 140,6 | 156,8 |
| <b>Italy</b>       | 27,5  | 26,9  | 28,7  | 29,7  | 29,2  | 26,9  | 31,1  |
| <b>Latvia</b>      | 60,9  | 59,4  | 61,8  | 61,7  | 60,1  | 60,0  | 64,8  |
| <b>Lithuania</b>   | 69,1  | 67,4  | 73,0  | 74,7  | 76,1  | 70,8  | 79,5  |
| <b>Luxembourg</b>  | 236,1 | 237,5 | 235,8 | 244,6 | 250,7 | 251,0 | 270,8 |
| <b>Malta</b>       | 160,5 | 166,1 | 167,1 | 154,8 | 155,5 | 159,8 | 158,9 |
| <b>Netherlands</b> | 81,3  | 77,2  | 81,4  | 82,9  | 80,6  | 75,8  | 81,0  |
| <b>Poland</b>      | 47,6  | 50,0  | 52,4  | 53,8  | 53,2  | 52,7  | 58,9  |
| <b>Portugal</b>    | 40,2  | 39,5  | 42,1  | 43,2  | 43,3  | 38,3  | 43,8  |
| <b>Romania</b>     | 41,9  | 42,4  | 43,4  | 43,8  | 42,7  | 39,8  | 44,0  |
| <b>Slovakia</b>    | 91,6  | 93,6  | 95,2  | 96,2  | 92,2  | 85,3  | 93,9  |
| <b>Slovenia</b>    | 75,2  | 75,5  | 81,5  | 83,4  | 82,2  | 75,5  | 82,5  |
| <b>Spain</b>       | 31,5  | 31,1  | 32,7  | 33,3  | 32,9  | 29,8  | 34,0  |
| <b>Sweden</b>      | 41,5  | 40,9  | 42,3  | 44,4  | 45,5  | 41,2  | 43,0  |

## Export performance, percentage points

|                    | 2015 | 2016  | 2017 | 2018 | 2019  | 2020  | 2021 |
|--------------------|------|-------|------|------|-------|-------|------|
| <b>Austria</b>     | -0,6 | -0,7  | -0,4 | -0,2 | 1,4   | -1,4  | -4,6 |
| <b>Belgium</b>     | -0,2 | -1,2  | 0,3  | -0,8 | 0,3   | 0,5   | 0,6  |
| <b>Bulgaria</b>    | 1,8  | 3,5   | -1,6 | -4,0 | -1,2  | -6,7  | -2,3 |
| <b>Croatia</b>     | 1,0  | 0,6   | -1,6 | -3,8 | 0,3   | -10,5 | 18,6 |
| <b>Cyprus</b>      | 0,8  | -3,1  | -3,1 | 2,9  | -0,9  | -2,6  | 4,8  |
| <b>Czech Rep.</b>  | -0,8 | 1,5   | 0,9  | -2,1 | -0,1  | 0,2   | -6,4 |
| <b>Denmark</b>     | -1,0 | 0,4   | 0,6  | -1,7 | 1,5   | -2,8  | 0,0  |
| <b>Estonia</b>     | 0,4  | -1,7  | 0,8  | -3,0 | 2,3   | -5,7  | -1,1 |
| <b>Finland</b>     | -1,6 | -1,8  | 4,5  | -4,2 | 4,3   | -0,8  | -0,5 |
| <b>France</b>      | -1,3 | -1,2  | -0,1 | 1,4  | -0,7  | -4,0  | 0,8  |
| <b>Germany</b>     | -0,4 | -2,0  | -0,3 | -1,8 | -1,6  | -0,8  | 0,7  |
| <b>Greece</b>      | -2,8 | -2,6  | 1,1  | 1,0  | 1,8   | -13,9 | 5,9  |
| <b>Hungary</b>     | 1,7  | 0,3   | -1,9 | -2,0 | -2,8  | -2,1  | 1,6  |
| <b>Ireland</b>     | 6,8  | -14,4 | 8,5  | 7,3  | -30,5 | 13,2  | 22,4 |
| <b>Italy</b>       | -2,2 | -2,1  | -0,7 | -1,3 | 2,3   | -1,3  | -0,9 |
| <b>Latvia</b>      | 1,3  | 0,4   | -2,2 | -2,0 | -0,9  | 0,3   | -7,3 |
| <b>Lithuania</b>   | -6,9 | 0,9   | 2,4  | 0,8  | 3,9   | 4,8   | -2,7 |
| <b>Luxembourg</b>  | -0,6 | 1,6   | -1,0 | -0,1 | -1,2  | 0,6   | -2,2 |
| <b>Malta</b>       | -3,8 | 1,3   | 4,2  | -0,6 | -1,0  | -3,6  | 1,0  |
| <b>Netherlands</b> | -7,1 | 3,6   | 0,3  | -0,4 | -1,3  | 0,4   | 1,2  |
| <b>Poland</b>      | 1,1  | 1,4   | -0,6 | -0,5 | 2,1   | 1,1   | -4,0 |
| <b>Portugal</b>    | -1,8 | -0,6  | 0,3  | -0,8 | -0,9  | -6,5  | 0,0  |
| <b>Romania</b>     | -3,9 | -0,2  | -3,7 | -3,3 | -3,2  | -4,2  | -2,1 |
| <b>Slovakia</b>    | -1,9 | 0,2   | -0,3 | 0,3  | -1,3  | 1,0   | -1,0 |
| <b>Slovenia</b>    | 0,4  | -0,1  | 0,4  | -0,9 | -0,2  | 1,0   | -3,1 |
| <b>Spain</b>       | -0,8 | 2,7   | -1,3 | -2,2 | 0,9   | -5,1  | 0,5  |
| <b>Sweden</b>      | -0,3 | -2,1  | -0,6 | 0,4  | 3,8   | 0,6   | -1,7 |

Export performance, value in millions of US \$, in constant prices of common base year

|                    | 2015     | 2016     | 2017     | 2018     | 2019     | 2020     | 2021     |
|--------------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| <b>Austria</b>     | -613,2   | -965,4   | -151,3   | 210,9    | 3463,1   | -4673,7  | -7900,9  |
| <b>Belgium</b>     | -419,3   | -3989,3  | 1021,9   | -3029,1  | 1326,4   | 1913,2   | 2490,3   |
| <b>Bulgaria</b>    | 1284,2   | 2918,5   | -1434,2  | -4040,7  | -1494,4  | -6732,4  | -3626,8  |
| <b>Croatia</b>     | 283,3    | 201,9    | -574,8   | -1572,7  | 5,0      | -4481,5  | 5537,8   |
| <b>Cyprus</b>      | 148,2    | -483,8   | -575,3   | 562,2    | -191,9   | -583,9   | 961,4    |
| <b>Czech Rep.</b>  | -695,5   | 4020,9   | 3570,7   | -4144,5  | 114,6    | -1119,9  | -14035,4 |
| <b>Denmark</b>     | -546,0   | 1064,2   | 1440,1   | -1563,8  | 2565,4   | -4689,7  | 1014,5   |
| <b>Estonia</b>     | 105,1    | -453,2   | 271,8    | -959,2   | 752,2    | -2034,3  | -725,6   |
| <b>Finland</b>     | -1197,3  | -1516,1  | 3320,5   | -3617,7  | 3592,0   | -671,9   | -537,9   |
| <b>France</b>      | -9816,6  | -9096,8  | -2629,9  | 9443,0   | -6510,5  | -26753,1 | -361,6   |
| <b>Germany</b>     | 7458,7   | -21247,7 | 5545,5   | -21163,4 | -21838,0 | -27680,0 | 23840,7  |
| <b>Greece</b>      | -2512,2  | -2241,1  | 289,6    | 223,7    | 1520,9   | -13576,3 | 1419,4   |
| <b>Hungary</b>     | 4321,1   | 1426,9   | -2516,2  | -3421,3  | -5733,1  | -6030,5  | 4284,0   |
| <b>Ireland</b>     | 26098,1  | -29278,4 | 25776,3  | 25618,7  | -73925,0 | 53265,6  | 95284,9  |
| <b>Italy</b>       | -8135,2  | -9550,7  | -1584,1  | -6491,6  | 13433,3  | -12737,2 | -1240,3  |
| <b>Latvia</b>      | 358,9    | 76,6     | -753,1   | -757,6   | -389,9   | 179,2    | -2874,6  |
| <b>Lithuania</b>   | -3632,4  | 433,2    | 1274,5   | 532,4    | 2814,8   | 3649,0   | -859,9   |
| <b>Luxembourg</b>  | 318,0    | 1981,6   | -825,7   | 488,7    | -235,6   | 598,2    | -296,9   |
| <b>Malta</b>       | -497,3   | 362,1    | 1137,5   | -163,1   | -75,1    | -1073,6  | 391,1    |
| <b>Netherlands</b> | -28811,8 | 21524,3  | 6819,2   | 1389,3   | -5992,0  | -808,1   | 11599,7  |
| <b>Poland</b>      | 4888,1   | 6836,7   | -655,9   | -1131,2  | 12130,3  | 6158,4   | -17276,6 |
| <b>Portugal</b>    | -1882,8  | -770,3   | 30,3     | -1193,7  | -1332,9  | -7735,8  | -1824,4  |
| <b>Romania</b>     | -7708,3  | -2915,0  | -10183,8 | -10253,3 | -11245,8 | -8539,9  | -13468,7 |
| <b>Slovakia</b>    | -1472,1  | 669,2    | -89,2    | 799,3    | -1750,1  | 799,0    | -430,8   |
| <b>Slovenia</b>    | 373,0    | 231,1    | 716,7    | -122,9   | 143,7    | 76,5     | -741,0   |
| <b>Spain</b>       | -445,3   | 13703,4  | -1356,7  | -8307,6  | 5473,8   | -36083,1 | 5897,8   |
| <b>Sweden</b>      | 498,3    | -3358,3  | -578,5   | 1387,2   | 8786,9   | -2,9     | -1489,9  |

## Import coverage by exports, %

|                    | 2015  | 2016  | 2017  | 2018  | 2019  | 2020  | 2021  |
|--------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| <b>Austria</b>     | 107,6 | 107,9 | 106,2 | 105,7 | 106,5 | 105,9 | 100,4 |
| <b>Belgium</b>     | 101,9 | 101,5 | 101,3 | 99,7  | 100,8 | 101,8 | 101,6 |
| <b>Bulgaria</b>    | 101,4 | 108,3 | 106,9 | 104,0 | 105,3 | 102,7 | 101,7 |
| <b>Croatia</b>     | 100,5 | 102,5 | 101,3 | 98,3  | 99,4  | 86,1  | 98,2  |
| <b>Cyprus</b>      | 103,9 | 102,5 | 99,4  | 101,8 | 100,3 | 96,8  | 101,3 |
| <b>Czech Rep.</b>  | 108,0 | 110,7 | 110,5 | 108,4 | 108,8 | 110,7 | 104,2 |
| <b>Denmark</b>     | 114,0 | 114,3 | 115,0 | 112,2 | 113,7 | 113,1 | 113,6 |
| <b>Estonia</b>     | 105,4 | 104,9 | 105,7 | 103,8 | 105,7 | 100,1 | 99,5  |
| <b>Finland</b>     | 98,4  | 96,5  | 100,1 | 96,8  | 100,4 | 100,6 | 100,6 |
| <b>France</b>      | 98,2  | 98,0  | 96,7  | 96,9  | 97,1  | 93,3  | 93,8  |
| <b>Germany</b>     | 119,3 | 119,1 | 117,7 | 114,8 | 113,8 | 115,1 | 112,8 |
| <b>Greece</b>      | 96,9  | 95,6  | 95,9  | 94,7  | 95,9  | 80,8  | 83,7  |
| <b>Hungary</b>     | 109,7 | 110,8 | 108,3 | 105,3 | 102,9 | 102,7 | 100,9 |
| <b>Ireland</b>     | 130,8 | 114,8 | 122,3 | 130,2 | 102,8 | 116,5 | 141,4 |
| <b>Italy</b>       | 111,3 | 112,6 | 110,3 | 108,3 | 111,8 | 114,2 | 108,0 |
| <b>Latvia</b>      | 97,2  | 100,5 | 99,0  | 98,9  | 98,8  | 102,0 | 96,9  |
| <b>Lithuania</b>   | 98,6  | 101,1 | 103,3 | 102,5 | 107,3 | 114,5 | 105,5 |
| <b>Luxembourg</b>  | 120,4 | 121,5 | 119,7 | 119,8 | 117,7 | 120,5 | 119,7 |
| <b>Malta</b>       | 106,7 | 108,7 | 113,6 | 113,7 | 113,1 | 109,2 | 110,1 |
| <b>Netherlands</b> | 110,0 | 114,7 | 114,8 | 114,2 | 113,5 | 114,8 | 114,1 |
| <b>Poland</b>      | 105,9 | 107,8 | 107,5 | 105,9 | 109,4 | 113,7 | 108,1 |
| <b>Portugal</b>    | 101,9 | 102,9 | 102,4 | 101,1 | 101,0 | 94,6  | 93,2  |
| <b>Romania</b>     | 98,0  | 97,6  | 94,4  | 92,5  | 90,7  | 89,5  | 87,8  |
| <b>Slovakia</b>    | 103,5 | 103,2 | 102,4 | 102,0 | 100,4 | 101,1 | 99,3  |
| <b>Slovenia</b>    | 111,6 | 112,4 | 112,1 | 111,1 | 111,5 | 113,5 | 108,2 |
| <b>Spain</b>       | 109,9 | 113,3 | 111,4 | 108,4 | 109,2 | 105,0 | 104,4 |
| <b>Sweden</b>      | 109,5 | 107,7 | 106,2 | 105,1 | 109,6 | 111,4 | 110,4 |

Growth rate of exports, %

|                    | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020  | 2021 |
|--------------------|------|------|------|------|------|-------|------|
| <b>Austria</b>     | 3,0  | 3,0  | 4,9  | 5,1  | 3,4  | -10,8 | 9,2  |
| <b>Belgium</b>     | 3,7  | 6,2  | 5,5  | 0,6  | 2,0  | -5,5  | 9,6  |
| <b>Bulgaria</b>    | 6,4  | 8,6  | 5,8  | 1,7  | 4,0  | -12,1 | 9,9  |
| <b>Croatia</b>     | 10,3 | 7,0  | 6,9  | 3,7  | 6,8  | -22,7 | 33,3 |
| <b>Cyprus</b>      | 8,9  | 7,1  | 11,2 | 7,3  | 7,5  | -5,1  | 14,0 |
| <b>Czech Rep.</b>  | 6,0  | 4,3  | 7,2  | 3,7  | 1,5  | -8,0  | 6,9  |
| <b>Denmark</b>     | 3,6  | 4,1  | 4,8  | 3,4  | 4,5  | -6,3  | 8,0  |
| <b>Estonia</b>     | -1,5 | 4,8  | 4,8  | 2,9  | 6,1  | -5,3  | 19,9 |
| <b>Finland</b>     | 0,4  | 3,9  | 8,8  | 1,5  | 6,7  | -6,8  | 5,4  |
| <b>France</b>      | 4,6  | 1,8  | 4,4  | 4,5  | 1,6  | -16,8 | 8,8  |
| <b>Germany</b>     | 5,4  | 2,5  | 4,9  | 2,2  | 1,3  | -9,3  | 9,7  |
| <b>Greece</b>      | 5,0  | -0,4 | 8,5  | 9,1  | 4,9  | -21,5 | 21,9 |
| <b>Hungary</b>     | 7,4  | 3,8  | 6,5  | 5,0  | 5,4  | -6,1  | 10,3 |
| <b>Ireland</b>     | 39,2 | 4,6  | 9,6  | 9,8  | 11,8 | 11,2  | 14,1 |
| <b>Italy</b>       | 4,3  | 1,9  | 5,4  | 2,1  | 1,6  | -13,4 | 13,3 |
| <b>Latvia</b>      | 3,0  | 3,9  | 6,4  | 4,5  | 2,1  | -2,2  | 6,2  |
| <b>Lithuania</b>   | 2,4  | 4,9  | 13,5 | 6,8  | 9,9  | 0,4   | 15,9 |
| <b>Luxembourg</b>  | 5,1  | 5,3  | -0,2 | 3,6  | 4,5  | 0,2   | 9,7  |
| <b>Malta</b>       | 15,4 | 7,0  | 8,7  | -0,4 | 7,0  | -3,8  | 9,0  |
| <b>Netherlands</b> | 7,4  | 1,7  | 6,5  | 4,3  | 2,0  | -4,3  | 5,2  |
| <b>Poland</b>      | 8,0  | 9,3  | 9,6  | 6,9  | 5,2  | 0,0   | 11,8 |
| <b>Portugal</b>    | 6,3  | 4,4  | 8,4  | 4,1  | 4,1  | -18,6 | 13,1 |
| <b>Romania</b>     | 4,6  | 16,3 | 7,8  | 5,3  | 5,4  | -9,4  | 12,5 |
| <b>Slovakia</b>    | 6,6  | 5,0  | 3,7  | 5,1  | 0,8  | -7,3  | 10,2 |
| <b>Slovenia</b>    | 4,7  | 6,2  | 11,1 | 6,2  | 4,5  | -8,6  | 14,5 |
| <b>Spain</b>       | 4,3  | 5,4  | 5,5  | 1,7  | 2,2  | -19,9 | 14,4 |
| <b>Sweden</b>      | 5,8  | 2,4  | 4,1  | 4,2  | 6,0  | -5,5  | 7,9  |

Growth rate of imports, %

|                    | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020  | 2021 |
|--------------------|------|------|------|------|------|-------|------|
| <b>Austria</b>     | 3,6  | 3,7  | 5,3  | 5,3  | 2,0  | -9,4  | 13,7 |
| <b>Belgium</b>     | 3,9  | 7,5  | 5,2  | 1,4  | 1,6  | -5,9  | 9,1  |
| <b>Bulgaria</b>    | 4,7  | 5,2  | 7,4  | 5,8  | 5,2  | -5,4  | 12,2 |
| <b>Croatia</b>     | 9,4  | 6,5  | 8,4  | 7,5  | 6,5  | -12,3 | 14,7 |
| <b>Cyprus</b>      | 8,1  | 10,2 | 14,3 | 4,3  | 8,3  | -2,5  | 9,2  |
| <b>Czech Rep.</b>  | 6,8  | 2,8  | 6,3  | 5,8  | 1,5  | -8,2  | 13,3 |
| <b>Denmark</b>     | 4,6  | 3,7  | 4,2  | 5,1  | 3,0  | -3,6  | 8,0  |
| <b>Estonia</b>     | -1,9 | 6,5  | 4,0  | 5,9  | 3,8  | 0,4   | 21,0 |
| <b>Finland</b>     | 2,0  | 5,7  | 4,3  | 5,7  | 2,4  | -6,0  | 6,0  |
| <b>France</b>      | 5,9  | 2,9  | 4,5  | 3,1  | 2,3  | -12,8 | 8,0  |
| <b>Germany</b>     | 5,8  | 4,5  | 5,2  | 4,0  | 2,9  | -8,5  | 9,0  |
| <b>Greece</b>      | 7,9  | 2,2  | 7,4  | 8,1  | 3,1  | -7,6  | 16,1 |
| <b>Hungary</b>     | 5,7  | 3,5  | 8,4  | 7,0  | 8,2  | -4,0  | 8,7  |
| <b>Ireland</b>     | 32,4 | 19,0 | 1,2  | 2,5  | 42,3 | -2,1  | -8,4 |
| <b>Italy</b>       | 6,5  | 3,9  | 6,1  | 3,4  | -0,7 | -12,1 | 14,2 |
| <b>Latvia</b>      | 1,6  | 3,6  | 8,6  | 6,4  | 3,0  | -2,5  | 13,5 |
| <b>Lithuania</b>   | 9,4  | 4,0  | 11,1 | 6,0  | 6,1  | -4,4  | 18,7 |
| <b>Luxembourg</b>  | 5,7  | 3,8  | 0,8  | 3,7  | 5,7  | -0,4  | 11,8 |
| <b>Malta</b>       | 19,3 | 5,8  | 4,5  | 0,2  | 7,9  | -0,2  | 8,0  |
| <b>Netherlands</b> | 14,5 | -2,0 | 6,2  | 4,7  | 3,2  | -4,8  | 4,0  |
| <b>Poland</b>      | 6,9  | 7,9  | 10,2 | 7,4  | 3,0  | -1,1  | 15,9 |
| <b>Portugal</b>    | 8,0  | 5,0  | 8,1  | 5,0  | 4,9  | -12,1 | 13,1 |
| <b>Romania</b>     | 8,5  | 16,6 | 11,5 | 8,6  | 8,6  | -5,2  | 14,6 |
| <b>Slovakia</b>    | 8,5  | 4,8  | 4,0  | 4,8  | 2,1  | -8,2  | 11,2 |
| <b>Slovenia</b>    | 4,3  | 6,3  | 10,7 | 7,1  | 4,7  | -9,6  | 17,6 |
| <b>Spain</b>       | 5,1  | 2,6  | 6,8  | 3,9  | 1,3  | -14,9 | 13,9 |
| <b>Sweden</b>      | 6,1  | 4,5  | 4,7  | 3,8  | 2,1  | -6,0  | 9,6  |

## Annex 2.

### Indicator values by country in 2022

|                                                                | EU    | BE     | BG    | CZ    | DK     |
|----------------------------------------------------------------|-------|--------|-------|-------|--------|
| <b>FRAMEWORK CONDITIONS</b>                                    |       |        |       |       |        |
| <b>Human resources</b>                                         |       |        |       |       |        |
| 1.1.1 New doctorate graduates                                  | 0.7   | 0.9    | 0.3   | 0.8   | 1.0    |
| 1.1.2 Population completed tertiary education                  | 41.2  | 50.9   | 33.6  | 34.9  | 49.1   |
| 1.1.3 Lifelong learning                                        | 10.8  | 10.2   | 1.8   | 5.8   | 22.4   |
| <b>Attractive research systems</b>                             |       |        |       |       |        |
| 1.2.1 International scientific-publications                    | 1181  | 2088   | 372   | 1222  | 3455   |
| 1.2.2 Scientific publications among top 10% most cited         | 979.1 | 1207.7 | 270.1 | 496.2 | 1373.0 |
| 1.2.3 Foreign doctorate students                               | 17.8  | 32.6   | 8.6   | 22.3  | 36.1   |
| <b>Digitalisation</b>                                          |       |        |       |       |        |
| 1.3.1 Broadband penetration                                    | 52.0  | 68.0   | 40.0  | 38.0  | 80.0   |
| 1.3.2 Individuals with above basic overall digital skills      | 26.0  | 26.0   | 8.0   | 24.0  | 37.0   |
| <b>INVESTMENTS</b>                                             |       |        |       |       |        |
| <b>Finance and support</b>                                     |       |        |       |       |        |
| 2.1.1 R&D expenditure in the public sector                     | 0.78  | 0.92   | 0.27  | 0.77  | 1.18   |
| 2.1.2 Venture capital investments                              | 0.190 | 0.216  | 0.025 | 0.132 | 0.322  |
| 2.1.3 Direct and indirect governments support for business R&D | 0.17  | 0.29   | 0.01  | 0.13  | 0.08   |
| <b>Firm investments</b>                                        |       |        |       |       |        |
| 2.2.1 R&D expenditure in the business sector                   | 1.53  | 2.53   | 0.58  | 1.21  | 1.84   |
| 2.2.2 Non-R&D innovation expenditure                           | 0.80  | 0.83   | 0.36  | 1.84  | 0.82   |
| 2.2.3 Innovation expenditures per person employed              | 7484  | 11806  | 1197  | 4357  | 2938   |
| <b>Use of information technologies</b>                         |       |        |       |       |        |
| 2.3.1 Enterprises providing ICT training                       | 20.0  | 33.0   | 7.0   | 25.0  | 30.0   |
| 2.3.2 Employed ICT specialists                                 | 4.5   | 5.6    | 3.5   | 4.6   | 5.6    |
| <b>INNOVATION ACTIVITIES</b>                                   |       |        |       |       |        |
| <b>Innovators</b>                                              |       |        |       |       |        |
| 3.1.1 SMEs with product innovations                            | 27.0  | 34.7   | 22.2  | 35.2  | 31.5   |
| 3.1.2 SMEs with business process innovations                   | 41.6  | 63.4   | 24.5  | 52.2  | 45.5   |
| <b>Linkages</b>                                                |       |        |       |       |        |
| 3.2.1 Innovative SMEs collaborating with others                | 11.7  | 24.3   | 7.3   | 14.5  | 14.5   |
| 3.2.2 Public-private-publications                              | 133.8 | 356.2  | 49.3  | 173.8 | 699.0  |
| 3.2.3 Job-to-job mobility of Human Resources in S&T            | 6.8   | 6.5    | 2.8   | 4.3   | 10.7   |
| <b>Intellectual assets</b>                                     |       |        |       |       |        |
| 3.3.1 PCT patent applications                                  | 3.49  | 3.17   | 0.47  | 0.66  | 5.95   |
| 3.3.2 Trademark applications                                   | 7.39  | 6.85   | 9.15  | 5.49  | 9.35   |
| 3.3.3 Design applications                                      | 3.99  | 2.67   | 3.35  | 2.69  | 7.61   |
| <b>IMPACTS</b>                                                 |       |        |       |       |        |
| <b>Employment impacts</b>                                      |       |        |       |       |        |
| 4.1.1 Employment in knowledge-intensive activities             | 14.5  | 17.5   | 11.6  | 14.2  | 16.2   |
| 4.1.2 Employment in innovative enterprises                     | 59.0  | 77.3   | 44.1  | 63.2  | 58.3   |
| <b>Economic effects</b>                                        |       |        |       |       |        |
| 4.2.1 Medium & high-tech product exports                       | 55.5  | 52.7   | 36.6  | 65.6  | 51.1   |
| 4.2.2 Knowledge-intensive services exports                     | 75.0  | 73.6   | 57.5  | 51.7  | 81.0   |
| 4.2.3 Sales of new-to-market and new-to-enterprise             | 13.14 | 15.07  | 7.44  | 14.43 | 15.00  |
| <b>Environmental sustainability</b>                            |       |        |       |       |        |
| 4.3.1 Resource productivity                                    | 2.23  | 2.68   | 0.80  | 1.89  | 1.68   |
| 4.3.2 Air emissions in fine particulates (PM2.5) in industry   | 0.073 | 0.064  | 0.315 | 0.032 | 0.013  |

| DE     | EE    | IE     | EL    | ES    | FR    | HR    | IT     | CY    | LV    | LT    | LU     | HU    | MT    | NL     |
|--------|-------|--------|-------|-------|-------|-------|--------|-------|-------|-------|--------|-------|-------|--------|
|        |       |        |       |       |       |       |        |       |       |       |        |       |       |        |
| 1.1    | 0.6   | 1.0    | 0.5   | 0.7   | 0.8   | 0.4   | 0.6    | 0.4   | 0.2   | 0.4   | 0.7    | 0.3   | 0.2   | 0.6    |
| 35.7   | 43.2  | 61.7   | 44.2  | 48.7  | 50.3  | 35.7  | 28.3   | 58.3  | 45.5  | 57.5  | 62.6   | 32.9  | 42.4  | 55.6   |
| 7.7    | 18.4  | 13.6   | 3.5   | 14.4  | 11.0  | 5.1   | 9.9    | 9.7   | 8.6   | 8.5   | 17.9   | 5.9   | 13.8  | 26.6   |
|        |       |        |       |       |       |       |        |       |       |       |        |       |       |        |
| 1131   | 1889  | 2075   | 1003  | 1107  | 1002  | 891   | 1036   | 2913  | 707   | 865   | 2848   | 655   | 1141  | 2297   |
| 1047.1 | 859.5 | 1135.8 | 888.3 | 914.2 | 893.5 | 419.3 | 1081.8 | 822.1 | 307.6 | 557.1 | 1397.5 | 631.5 | 508.5 | 1491.8 |
| 23.1   | 25.6  | 35.5   | 1.5   | 19.2  | 37.9  | 8.2   | 15.8   | 24.0  | 11.7  | 6.6   | 89.0   | 25.5  | 35.3  | 47.9   |
|        |       |        |       |       |       |       |        |       |       |       |        |       |       |        |
| 51.0   | 40.0  | 49.0   | 28.0  | 70.0  | 54.0  | 28.0  | 39.0   | 45.0  | 39.0  | 59.0  | 62.0   | 38.0  | 62.0  | 67.0   |
| 19.0   | 28.0  | 40.0   | 22.0  | 38.0  | 31.0  | 31.0  | 23.0   | 21.0  | 24.0  | 23.0  | 32.0   | 22.0  | 35.0  | 52.0   |
|        |       |        |       |       |       |       |        |       |       |       |        |       |       |        |
| 1.03   | 0.78  | 0.32   | 0.79  | 0.62  | 0.76  | 0.65  | 0.56   | 0.36  | 0.48  | 0.60  | 0.52   | 0.37  | 0.23  | 0.75   |
| 0.156  | 0.689 | 0.167  | 0.044 | 0.188 | 0.312 | 0.189 | 0.080  | 0.401 | 0.040 | 0.279 | 0.227  | 0.114 | 0.006 | 0.309  |
| 0.07   | 0.05  | 0.21   | 0.04  | 0.07  | 0.39  | 0.01  | 0.20   | 0.02  | 0.01  | 0.03  | 0.04   | 0.23  | 0.03  | 0.23   |
|        |       |        |       |       |       |       |        |       |       |       |        |       |       |        |
| 2.11   | 0.98  | 0.91   | 0.69  | 0.78  | 1.56  | 0.60  | 0.93   | 0.37  | 0.22  | 0.55  | 0.61   | 1.23  | 0.43  | 1.54   |
| 1.34   | 1.47  | 0.04   | 0.89  | 0.56  | 0.23  | 0.36  | 0.61   | 0.65  | 0.31  | 2.11  | 0.26   | 0.64  | 0.39  | 0.16   |
| 11819  | 6275  | 9872   | 5077  | 4488  | 7798  | 2072  | 7338   | 2997  | 1120  | 3649  | 4995   | 3374  | 3050  | 6540   |
|        |       |        |       |       |       |       |        |       |       |       |        |       |       |        |
| 24.0   | 17.0  | 27.0   | 12.0  | 20.0  | 15.0  | 23.0  | 15.0   | 25.0  | 17.0  | 14.0  | 21.0   | 16.0  | 28.0  | 24.0   |
| 4.9    | 6.2   | 6.3    | 2.8   | 4.1   | 4.5   | 3.6   | 3.8    | 3.9   | 3.8   | 3.8   | 6.7    | 3.9   | 4.9   | 6.7    |
|        |       |        |       |       |       |       |        |       |       |       |        |       |       |        |
| 34.1   | 25.2  | 28.7   | 48.0  | 17.9  | 26.7  | 34.6  | 29.7   | 38.8  | 13.7  | 30.5  | 28.7   | 19.9  | 17.4  | 27.7   |
| 54.8   | 41.1  | 47.7   | 66.3  | 26.1  | 44.1  | 47.2  | 46.4   | 64.9  | 24.9  | 44.8  | 39.3   | 23.5  | 34.5  | 43.1   |
|        |       |        |       |       |       |       |        |       |       |       |        |       |       |        |
| 13.5   | 17.3  | 22.0   | 19.3  | 7.3   | 15.5  | 12.3  | 13.1   | 27.8  | 6.1   | 14.4  | 12.9   | 9.9   | 8.1   | 18.0   |
| 245.0  | 261.6 | 318.8  | 178.5 | 152.9 | 150.8 | 188.5 | 189.7  | 395.1 | 135.2 | 96.6  | 537.2  | 154.6 | 149.2 | 427.5  |
| 8.8    | 9.5   | N/A    | 4.8   | 6.9   | 7.4   | 6.9   | 4.4    | 10.5  | 6.2   | 10.8  | 9.4    | 6.7   | 7.6   | 8.7    |
|        |       |        |       |       |       |       |        |       |       |       |        |       |       |        |
| 6.14   | 1.36  | 1.40   | 0.69  | 1.44  | 3.70  | 0.56  | 2.14   | 0.57  | 0.83  | 0.48  | 1.55   | 1.47  | 1.23  | 4.97   |
| 8.39   | 22.33 | 4.49   | 6.30  | 8.68  | 4.00  | 3.62  | 8.32   | 41.87 | 7.58  | 10.91 | 19.86  | 3.84  | 49.87 | 8.11   |
| 5.16   | 5.16  | 1.79   | 1.09  | 2.55  | 2.54  | 0.98  | 5.61   | 3.79  | 2.34  | 2.14  | 4.29   | 0.78  | 5.55  | 4.35   |
|        |       |        |       |       |       |       |        |       |       |       |        |       |       |        |
| 14.6   | 15.5  | 23.4   | 13.0  | 13.1  | 15.8  | 10.9  | 14.6   | 19.2  | 12.0  | 13.2  | 26.4   | 13.9  | 20.2  | 19.9   |
| 74.1   | 79.9  | 60.4   | 76.5  | 41.3  | 60.6  | 57.1  | 62.5   | 70.7  | 38.7  | 63.5  | 50.4   | 39.2  | 47.8  | 56.1   |
|        |       |        |       |       |       |       |        |       |       |       |        |       |       |        |
| 66.0   | 37.3  | 63.1   | 24.9  | 43.7  | 54.2  | 35.7  | 49.9   | 54.1  | 31.4  | 39.0  | 41.6   | 66.3  | 55.0  | 50.9   |
| 77.9   | 61.4  | 93.8   | 74.5  | 53.1  | 69.9  | 31.0  | 62.5   | 93.3  | 55.8  | 22.8  | 92.6   | 55.3  | 52.2  | 81.2   |
| 14.05  | 8.98  | 36.94  | 20.35 | 21.74 | 5.91  | 12.94 | 13.48  | 13.80 | 6.36  | 11.54 | 6.35   | 7.75  | 6.08  | 8.21   |
|        |       |        |       |       |       |       |        |       |       |       |        |       |       |        |
| 2.76   | 0.89  | 2.78   | 2.01  | 2.81  | 3.04  | 1.80  | 3.64   | 1.42  | 1.41  | 1.30  | 3.64   | 1.54  | 2.29  | 4.96   |
| 0.019  | 0.425 | 0.017  | 0.191 | 0.099 | 0.052 | 0.197 | 0.058  | 0.186 | 0.844 | 0.037 | 0.059  | 0.091 | 0.010 | 0.050  |

|                                                               | AT     | PL    | PT    | RO    | SI    |
|---------------------------------------------------------------|--------|-------|-------|-------|-------|
| <b>FRAMEWORK CONDITIONS</b>                                   |        |       |       |       |       |
| <b>Human resources</b>                                        |        |       |       |       |       |
| 1.1.1 New doctorate graduates                                 | 0.9    | 0.2   | 0.7   | 0.2   | 0.7   |
| 1.1.2 Population completed tertiary education                 | 42.4   | 40.6  | 47.5  | 23.3  | 47.9  |
| 1.1.3 Lifelong learning                                       | 14.6   | 5.4   | 12.9  | 4.9   | 18.9  |
| <b>Attractive research systems</b>                            |        |       |       |       |       |
| 1.2.1 International scientific-publications                   | 2072   | 505   | 1551  | 322   | 1769  |
| 1.2.2 Scientific publications among top10% most cited         | 1069.3 | 497.0 | 918.0 | 555.9 | 767.5 |
| 1.2.3 Foreign doctorate students                              | 36.8   | 7.9   | 33.1  | 4.6   | 20.1  |
| <b>Digitalisation</b>                                         |        |       |       |       |       |
| 1.3.1 Broadband penetration                                   | 40.0   | 48.0  | 71.0  | 66.0  | 51.0  |
| 1.3.2 Individuals with above basic overall digital skills     | 33.0   | 21.0  | 29.0  | 9.0   | 20.0  |
| <b>INVESTMENTS</b>                                            |        |       |       |       |       |
| <b>Finance and support</b>                                    |        |       |       |       |       |
| 2.1.1 R&D expenditure in the public sector                    | 0.96   | 0.52  | 0.66  | 0.19  | 0.56  |
| 2.1.2 Venture capital investments                             | 0.108  | 0.044 | 0.056 | 0.076 | 0.008 |
| 2.1.3 Direct and indirect government support for business R&D | 0.27   | 0.13  | 0.24  | 0.01  | 0.22  |
| <b>Firm investments</b>                                       |        |       |       |       |       |
| 2.2.1 R&D expenditure in the business sector                  | 2.22   | 0.88  | 0.92  | 0.28  | 1.57  |
| 2.2.2 Non-R&D innovation expenditure                          | 0.38   | 0.57  | 0.37  | 0.05  | 0.10  |
| 2.2.3 Innovation expenditures per person employed             | 6952   | 2974  | 2155  | 829   | 3905  |
| <b>Use of information technologies</b>                        |        |       |       |       |       |
| 2.3.1 Enterprises providing ICT training                      | 18.0   | 18.0  | 23.0  | 6.0   | 26.0  |
| 2.3.2 Employed ICT specialists                                | 4.5    | 3.5   | 4.7   | 2.6   | 4.8   |
| <b>INNOVATION ACTIVITIES</b>                                  |        |       |       |       |       |
| <b>Innovators</b>                                             |        |       |       |       |       |
| 3.1.1 SMEs with production innovation's                       | 30.4   | 14.2  | 24.9  | 6.7   | 34.8  |
| 3.1.2 SMEs with business process innovations                  | 50.2   | 25.5  | 43.4  | 5.3   | 41.6  |
| <b>Linkages</b>                                               |        |       |       |       |       |
| 3.2.1 Innovative SMEs collaborating with others               | 16.4   | 6.7   | 6.6   | 1.5   | 13.1  |
| 3.2.2 Public-private-publications                             | 498.3  | 74.4  | 179.6 | 53.9  | 353.7 |
| 3.2.3 Job-to-job mobility of Human Resources in S&T           | 7.3    | 6.8   | 7.0   | 1.4   | 7.3   |
| <b>Intellectual assets</b>                                    |        |       |       |       |       |
| 3.3.1 PCT patent applications                                 | 4.62   | 0.51  | 0.99  | 0.18  | 1.58  |
| 3.3.2 Trademark applications                                  | 12.49  | 6.07  | 8.43  | 3.01  | 9.20  |
| 3.3.3 Design applications                                     | 7.61   | 5.63  | 3.15  | 0.80  | 2.18  |
| <b>IMPACTS</b>                                                |        |       |       |       |       |
| <b>Employment impacts</b>                                     |        |       |       |       |       |
| 4.1.1 Employment in knowledge-intensive activities            | 15.3   | 11.1  | 13.6  | 8.2   | 17.2  |
| 4.1.2 Employment in innovative enterprises                    | 68.6   | 42.3  | 59.1  | 12.3  | 54.7  |
| <b>Economic effects</b>                                       |        |       |       |       |       |
| 4.2.1 Medium & high-tech product exports                      | 56.1   | 48.8  | 40.9  | 55.2  | 60.7  |
| 4.2.2 Knowledge-intensive services exports                    | 50.9   | 48.7  | 47.8  | 54.3  | 41.7  |
| 4.2.3 Sales of new-to-market and new-to-enterprise            | 12.99  | 7.50  | 14.50 | 5.24  | 12.29 |
| <b>Environmental sustainability</b>                           |        |       |       |       |       |
| 4.3.1 Resource productivity                                   | 1.95   | 1.35  | 1.40  | 0.74  | 2.03  |
| 4.3.2 Air emissions in fine particulates (PM2.5) in industry  | 0.024  | 0.314 | 0.824 | 0.237 | 0.135 |

| SK    | FI     | SE     | AL*   | BA*   | IS    | IL*   | MK    | ME    | NO     | RS    | CH     | TR    | UA*   | UK     |
|-------|--------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|-------|--------|-------|-------|--------|
| 0.6   | 1.1    | 1.0    | 0.1   | 0.1   | 0.6   | 0.6   | 0.1   | 0.1   | 0.8    | 0.4   | 1.7    | 0.2   | 0.2   | 1.6    |
| 39.5  | 40.1   | 49.3   | 37.7  | 24.9  | 41.5  | 47.3  | 37.7  | 40.4  | 55.1   | 33.9  | 52.3   | 36.2  | N/A   | 49.4   |
| 4.8   | 30.5   | 34.7   | 9.8   | 3.3   | 23.9  | N/A   | 2.6   | 2.7   | 19.6   | 4.8   | 22.7   | 5.8   | N/A   | 14.8   |
| 845   | 2515   | 2772   | 131   | 248   | 3743  | 1253  | 275   | 777   | 2980   | 580   | 3961   | 170   | 143   | 1811   |
| 451.4 | 1215.3 | 1259.7 | 545.9 | 315.4 | 898.3 | 870.2 | 407.7 | 315.7 | 1145.7 | 487.4 | 1436.1 | 643.8 | 186.0 | 1378.4 |
| 11.6  | 25.0   | 35.6   | 11.0  | N/A   | 41.7  | N/A   | 39.1  | 11.3  | 22.7   | 7.3   | 56.6   | 6.7   | 7.0   | 41.1   |
| 37.0  | 61.0   | 73.0   | 16.5  | 33.0  | N/A   | 27.3  | 40.0  | 33.0  | 59.0   | 35.0  | 43.6   | 26.0  | N/A   | 28.0   |
| 21.0  | 48.0   | 36.0   | 4.0   | 5.0   | 45.0  | N/A   | 8.0   | 9.0   | 43.0   | 12.0  | 40.0   | 10.0  | N/A   | N/A    |
| 0.42  | 0.94   | 0.98   | N/A   | 0.12  | 0.79  | 0.49  | 0.28  | 0.30  | 1.04   | 0.56  | 0.94   | 0.38  | 0.20  | 0.53   |
| 0.034 | 0.343  | 0.309  | N/A   | N/A   | N/A   | N/A   | N/A   | N/A   | 0.330  | 0.017 | 0.198  | N/A   | 0.065 | 0.458  |
| 0.04  | 0.05   | 0.12   | N/A   | 0.00  | 0.24  | 0.09  | 0.01  | 0.00  | 0.23   | 0.03  | 0.03   | 0.19  | 0.05  | 0.41   |
| 0.49  | 1.97   | 2.55   | N/A   | 0.07  | 1.68  | 4.91  | 0.10  | 0.19  | 1.24   | 0.35  | 2.13   | 0.71  | 0.28  | 1.19   |
| 0.79  | 0.46   | 0.46   | N/A   | 0.01  | 0.56  | N/A   | 1.01  | 0.14  | 0.65   | 3.57  | N/A    | 0.35  | 0.28  | 0.44   |
| 3371  | 8040   | 11955  | N/A   | 237   | 3767  | N/A   | 1282  | 2205  | 6026   | 8129  | N/A    | 3120  | N/A   | 5583   |
| 16.0  | 38.0   | 32.0   | N/A   | 15.0  | 25.0  | N/A   | 12.0  | 26.0  | 33.0   | 16.0  | N/A    | 11.0  | 8.8   | 24.0   |
| 4.3   | 7.4    | 8.0    | N/A   | N/A   | 4.0   | N/A   | 2.3   | 2.5   | 5.4    | 3.3   | 5.5    | 1.3   | N/A   | 5.6    |
| 14.1  | 37.8   | 38.1   | 22.8  | 38.6  | 27.8  | N/A   | 15.5  | 42.9  | 44.3   | 39.9  | 33.5   | 18.9  | 4.4   | 24.9   |
| 26.1  | 54.2   | 51.4   | 31.1  | 34.8  | 41.9  | N/A   | 33.5  | 41.3  | 51.5   | 44.3  | 50.5   | 29.2  | N/A   | 17.7   |
| 7.5   | 27.6   | 15.1   | 8.9   | N/A   | 22.5  | N/A   | 6.2   | 9.3   | 37.4   | 7.4   | 9.7    | 5.8   | 4.7   | 23.6   |
| 111.4 | 499.5  | 498.8  | 12.4  | 38.3  | 705.0 | 166.1 | 37.2  | 62.8  | 615.6  | 74.4  | 812.9  | 20.6  | 24.1  | 280.0  |
| 3.4   | 8.4    | 4.0    | N/A   | N/A   | 8.9   | N/A   | 5.0   | 3.4   | 9.2    | 5.7   | 10.2   | 7.1   | N/A   | 11.3   |
| 0.52  | 7.54   | 9.31   | N/A   | 0.07  | 2.65  | 9.16  | 0.31  | 0.60  | 3.08   | 0.30  | 6.98   | 0.98  | 0.55  | 3.03   |
| 5.00  | 9.26   | 10.01  | 0.48  | 0.40  | 4.13  | 2.34  | 0.87  | 0.47  | 3.14   | 1.10  | 10.75  | 0.68  | 0.57  | 4.94   |
| 1.80  | 5.04   | 3.78   | 0.00  | 0.01  | 0.04  | 0.87  | 0.02  | 0.00  | 0.67   | 0.03  | 6.02   | 0.10  | 0.05  | 2.11   |
| 11.9  | 16.8   | 20.8   | 8.8   | N/A   | 16.9  | 34.1  | 7.7   | 12.0  | 16.2   | 10.8  | 20.3   | 6.8   | 12.9  | 20.8   |
| 42.8  | 72.8   | 70.0   | 42.0  | 50.5  | 66.5  | N/A   | 41.5  | 69.5  | 72.2   | 69.6  | 77.6   | 40.0  | N/A   | 66.1   |
| 67.8  | 44.5   | 53.1   | 11.5  | 25.8  | 8.7   | 63.5  | 64.9  | 20.5  | 16.1   | 43.1  | 69.1   | 60.9  | 25.0  | 52.1   |
| 45.8  | 82.9   | 84.0   | 27.0  | 18.7  | 71.8  | 79.0  | 38.9  | 39.0  | 83.7   | 59.8  | 72.3   | 50.3  | 50.5  | 88.6   |
| 14.94 | 19.33  | 12.87  | 40.10 | 9.06  | 5.56  | N/A   | 3.52  | 7.16  | 6.03   | 11.83 | 14.33  | 10.00 | 1.10  | 15.53  |
| 1.77  | 1.03   | 1.49   | 1.21  | 0.86  | 2.38  | N/A   | 1.26  | N/A   | 1.76   | 0.67  | 4.57   | 1.74  | N/A   | 3.84   |
| 0.057 | 0.074  | 0.062  | N/A   | N/A   | 0.341 | N/A   | N/A   | N/A   | 0.150  | 0.794 | 0.011  | N/A   | N/A   | 0.117  |

### Annex 3.

## Performance change by country and indicator in relative to EU scores between 2015 and 2022

|                                                                | EU    | BE    | BG    | CZ    | DK     |
|----------------------------------------------------------------|-------|-------|-------|-------|--------|
| <b>FRAMEWORK CONDITIONS</b>                                    |       |       |       |       |        |
| <b>Human resources</b>                                         |       |       |       |       |        |
| 1.1.1 New doctorate graduates                                  | -22.9 | 11.4  | -11.4 | 0.0   | -34.3  |
| 1.1.2 Population completed tertiary education                  | 0.0   | 0.0   | 0.0   | 0.0   | 0.0    |
| 1.1.3 Lifelong learning                                        | 0.0   | 0.0   | 0.0   | 0.0   | 0.0    |
| <b>Attractive research systems</b>                             |       |       |       |       |        |
| 1.2.1 International scientific publications                    | 49.6  | 76.3  | 18.0  | 72.5  | 110.9  |
| 1.2.2 Scientific publications among top 10% most cited         | -3.8  | -18.4 | 9.9   | 5.5   | -14.1  |
| 1.2.3 Foreign doctorate students                               | 10.6  | -34.1 | 30.6  | 63.0  | 44.1   |
| <b>Digitalisation</b>                                          |       |       |       |       |        |
| 1.3.1 Broad and penetration                                    | 18.2  | 0.0   | 9.1   | 12.1  | 0.0    |
| 1.3.2 Individuals with above basic overall digital skills      | 0.0   | 0.0   | 0.0   | 0.0   | 0.0    |
| <b>INVESTMENTS</b>                                             |       |       |       |       |        |
| <b>Finance and support</b>                                     |       |       |       |       |        |
| 2.1.1 R&D expenditure in the public sector                     | 6.5   | 33.9  | 4.8   | -12.9 | 0.0    |
| 2.1.2 Venture capital investments                              | 49.5  | 48.5  | -31.3 | 82.9  | 122.2  |
| 2.1.3 Direct and indirect government support for business R&D  | 12.9  | 54.7  | 1.9   | -27.3 | 7.4    |
| <b>Firm investments</b>                                        |       |       |       |       |        |
| 2.2.1 R&D expenditure in the business sector                   | 14.7  | 70.5  | 14.7  | 14.7  | -3.1   |
| 2.2.2 Non-R&D innovation expenditure                           | 1.7   | 21.2  | -34.2 | 49.8  | 47.6   |
| 2.2.3 Innovation expenditures per person employed              | 31.2  | 51.4  | 1.1   | 21.2  | -109.1 |
| <b>Use of information technologies</b>                         |       |       |       |       |        |
| 2.3.1 Enterprises providing ICT training                       | 0.0   | 0.0   | -50.0 | 18.8  | 0.0    |
| 2.3.2 Employed ICT specialists                                 | 0.0   | 0.0   | 0.0   | 0.0   | 0.0    |
| <b>INNOVATION ACTIVITIES</b>                                   |       |       |       |       |        |
| <b>Innovators</b>                                              |       |       |       |       |        |
| 3.1.1 SMEs with product innovations                            | 26.7  | 22.0  | 67.4  | 66.1  | 46.2   |
| 3.1.2 SMEs with business process innovations                   | 53.8  | 44.0  | 45.4  | 145.7 | 81.7   |
| <b>Linkages</b>                                                |       |       |       |       |        |
| 3.2.1 Innovative SMEs collaborating with others                | 26.8  | -40.3 | 51.8  | 55.6  | 15.7   |
| 3.2.2 Public-private co-publications                           | 37.2  | 117.4 | 24.4  | 70.7  | 143.5  |
| 3.2.3 Job-to-job mobility of Human Resources in S&T            | 41.2  | -11.8 | 0.0   | 26.5  | -26.5  |
| <b>Intellectual assets</b>                                     |       |       |       |       |        |
| 3.3.1 PCT patent applications                                  | -6.6  | -7.8  | -2.0  | -5.8  | -8.3   |
| 3.3.2 Trademark applications                                   | 13.1  | 11.8  | 25.2  | 20.5  | 13.8   |
| 3.3.3 Design applications                                      | -18.5 | -10.0 | -98.4 | -3.6  | -3.1   |
| <b>IMPACTS</b>                                                 |       |       |       |       |        |
| <b>Employment impacts</b>                                      |       |       |       |       |        |
| 4.1.1 Employment in knowledge-intensive activities             | 0.0   | 0.0   | 0.0   | 0.0   | 0.0    |
| 4.1.2 Employment in innovative enterprises                     | 15.5  | 29.7  | 40.9  | 40.5  | 12.8   |
| <b>Economic effects</b>                                        |       |       |       |       |        |
| 4.2.1 Medium & high-tech product exports                       | 3.5   | 14.0  | 19.3  | 4.3   | 11.8   |
| 4.2.2 Knowledge-intensive services exports                     | 21.1  | 11.8  | 51.1  | 17.9  | 5.6    |
| 4.2.3 Sales of new-to-market and new-to-enterprise innovations | 8.9   | 65.5  | 23.1  | -1.2  | 70.5   |
| <b>Environmental sustainability</b>                            |       |       |       |       |        |
| 4.3.1 Resource productivity                                    | 22.7  | 29.2  | 7.7   | 29.0  | 12.3   |
| 4.3.2 Air emissions in fine particulates (PM2.5) in industry   | 5.8   | 7.6   | -27.9 | 15.1  | 6.5    |
| 4.3.3 Development of environment-related technologies          | -15.0 | 2.2   | -48.3 | 6.0   | 0.0    |

Performance change is measured as the difference between performance in 2022 relative to the EU in 2015 and performance in 2015 relative to the EU in 2015.

| DE    | EE     | IE    | EL    | ES    | FR    | HR    | IT    | CY    | LV    | LT    | LU    | HU    | MT    | NL    |
|-------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| -11.4 | -11.4  | 11.4  | 11.4  | 0.0   | -34.3 | -11.4 | -11.4 | 22.9  | -22.9 | -11.4 | 34.3  | 0.0   | 11.4  | -11.4 |
| 0.0   | 0.0    | 0.0   | 0.0   | 0.0   | 0.0   | 0.0   | 0.0   | 0.0   | 0.0   | 0.0   | 0.0   | 0.0   | 0.0   | 0.0   |
| 0.0   | 0.0    | 0.0   | 0.0   | 0.0   | 0.0   | 0.0   | 0.0   | 0.0   | 0.0   | 0.0   | 0.0   | 0.0   | 0.0   | 0.0   |
| 34.6  | 115.8  | 100.3 | 42.1  | 50.3  | 25.4  | 54.8  | 51.5  | 211.6 | 59.6  | 67.8  | 107.8 | 26.5  | 73.5  | 84.7  |
| -8.6  | 15.4   | -11.8 | 1.5   | -2.4  | -14.1 | 16.0  | 7.8   | -16.5 | -4.6  | 34.8  | 21.5  | 5.8   | 4.9   | -12.3 |
| 0.0   | 123.4  | 68.4  | -2.1  | 20.5  | -2.4  | 37.2  | 22.4  | 128.2 | 38.9  | 25.6  | 0.0   | 120.4 | 184.9 | 77.6  |
| 18.2  | 12.1   | 3.0   | 0.0   | 24.2  | 15.2  | 45.5  | 18.2  | 39.4  | -9.1  | 3.0   | 0.0   | 6.1   | 15.2  | 15.2  |
| 0.0   | 0.0    | 0.0   | 0.0   | 0.0   | 0.0   | 0.0   | 0.0   | 0.0   | 0.0   | 0.0   | 0.0   | 0.0   | 0.0   | 0.0   |
| 14.5  | -16.1  | -19.4 | 40.3  | 3.2   | 0.0   | 41.9  | 1.6   | 4.8   | 6.5   | -17.7 | -11.3 | 3.2   | -21.0 | 0.0   |
| 55.4  | 78.5   | 36.9  | 49.5  | 49.6  | 49.3  | 52.4  | 7.0   | 129.8 | -27.4 | 101.4 | 23.8  | 33.9  | -40.6 | 86.6  |
| -10.1 | -43.1  | -12.0 | 13.6  | -29.4 | 0.0   | 4.6   | 91.9  | 5.5   | 1.1   | 6.3   | -5.8  | -7.2  | -20.3 | 50.9  |
| 15.5  | 12.4   | -17.1 | 32.6  | 7.8   | 9.3   | 15.5  | 7.8   | 21.7  | 3.9   | 24.0  | -3.1  | 7.0   | 3.9   | 10.1  |
| 4.6   | 37.0   | -62.9 | 9.0   | 18.4  | -29.7 | -64.3 | 3.7   | 45.6  | -26.6 | 4.6   | 18.4  | -8.0  | 4.0   | 0.0   |
| 34.9  | 25.1   | 52.6  | 33.1  | 22.9  | 17.1  | -56.3 | 66.2  | 28.3  | -18.4 | 21.8  | 32.5  | -17.2 | -13.7 | 22.2  |
| -43.8 | 18.8   | 12.5  | 6.3   | -12.5 | -37.5 | 0.0   | 31.3  | 18.8  | 37.5  | 31.3  | -6.3  | 0.0   | 43.8  | 37.5  |
| 0.0   | 0.0    | 0.0   | 0.0   | 0.0   | 0.0   | 0.0   | 0.0   | 0.0   | 0.0   | 0.0   | 0.0   | 0.0   | 0.0   | 0.0   |
| 6.1   | 83.8   | -30.9 | 123.7 | 42.3  | 2.8   | 94.7  | 32.5  | 93.2  | 33.8  | 59.4  | 7.4   | 49.6  | -5.9  | -23.0 |
| 103.7 | 133.3  | -5.9  | 89.0  | -4.9  | 14.5  | 79.9  | 62.8  | 125.9 | 26.0  | 47.3  | -51.1 | 43.5  | 22.7  | 43.7  |
| 42.1  | 80.9   | 100.5 | 56.6  | 7.5   | 28.2  | 68.8  | 79.2  | 197.1 | 41.6  | -10.1 | 46.6  | 46.5  | 48.6  | 6.8   |
| 63.5  | 141.8  | 112.4 | 92.1  | 60.9  | 22.9  | 115.5 | 82.6  | 314.5 | 100.8 | 51.5  | 285.5 | 70.7  | 74.1  | 115.7 |
| 0.0   | 76.5   | N/A   | 47.1  | 58.8  | 64.7  | 67.6  | 17.6  | 100.0 | 20.6  | 138.2 | 14.7  | 70.6  | 41.2  | -32.4 |
| -11.3 | -5.8   | -23.5 | 8.7   | -4.7  | -6.9  | -3.0  | 2.1   | 1.3   | -0.2  | 4.4   | -7.1  | -1.6  | 31.4  | -11.8 |
| 10.2  | 72.2   | -21.9 | 29.9  | 7.7   | 0.8   | 26.5  | 24.0  | 6.1   | 35.9  | 62.5  | -22.5 | 15.2  | 0.0   | 13.7  |
| -39.9 | 25.2   | -1.7  | 4.7   | -12.4 | -21.8 | 10.6  | -3.0  | 30.2  | 15.9  | 19.8  | -79.2 | -2.3  | -53.5 | 16.4  |
| 0.0   | 0.0    | 0.0   | 0.0   | 0.0   | 0.0   | 0.0   | 0.0   | 0.0   | 0.0   | 0.0   | 0.0   | 0.0   | 0.0   | 0.0   |
| 8.1   | 177.9  | -25.4 | 73.0  | -11.3 | -10.3 | 41.1  | 19.4  | 80.3  | 21.0  | 30.8  | -64.5 | 26.8  | -17.4 | -30.2 |
| -0.4  | -8.5   | 35.6  | 14.1  | -3.3  | -7.4  | 1.6   | -3.2  | -28.5 | 1.4   | 11.5  | -16.0 | -1.6  | -18.6 | 20.1  |
| 5.9   | 32.7   | 1.6   | 45.1  | 46.9  | 12.2  | 26.0  | 21.7  | 47.9  | 10.6  | 7.5   | 10.5  | 14.9  | 37.1  | 7.9   |
| 6.2   | -13.3  | 32.2  | 66.6  | 50.8  | -79.9 | 70.4  | 30.0  | 81.6  | 9.2   | 26.0  | -1.7  | -41.3 | 17.1  | -22.8 |
| 52.4  | 14.3   | 85.3  | 45.5  | 0.1   | 49.5  | 15.6  | 37.4  | -11.9 | 7.4   | 5.0   | 15.9  | -18.1 | -28.6 | 16.1  |
| 3.0   | 23.1   | 9.4   | 7.4   | 5.9   | 4.5   | 14.3  | 7.7   | -9.1  | 0.0   | 22.8  | 15.4  | -4.0  | 5.0   | 5.6   |
| -11.9 | -121.8 | -11.8 | -57.9 | -37.6 | -13.5 | -86.7 | -17.9 | 15.6  | -49.4 | -23.9 | -42.0 | -37.6 | 4.8   | -16.4 |

|                                                                | AT     | PL    | PT    | RO    | SI    |
|----------------------------------------------------------------|--------|-------|-------|-------|-------|
| FRAMEWORK CONDITIONS                                           |        |       |       |       |       |
| Human resources                                                |        |       |       |       |       |
| 1.1.1 New doctorate graduates                                  | 0.0    | 0.0   | -11.4 | -57.2 | -91.5 |
| 1.1.2 Population completed tertiary education                  | 0.0    | 0.0   | 0.0   | 0.0   | 0.0   |
| 1.1.3 Lifelong learning                                        | 0.0    | 0.0   | 0.0   | 0.0   | 0.0   |
| Attractive research systems                                    |        |       |       |       |       |
| 1.2.1 International scientific co-publications                 | 80.4   | 31.0  | 83.0  | 14.6  | 74.0  |
| 1.2.2 Scientific publications among top 10% most cited         | -2.9   | 17.9  | -10.1 | 26.1  | 7.7   |
| 1.2.3 Foreign doctorate students                               | 61.8   | 42.4  | 120.2 | 7.3   | 83.9  |
| Digitalisation                                                 |        |       |       |       |       |
| 1.3.1 Broadband penetration                                    | 0.0    | 15.2  | 15.2  | 24.2  | 30.3  |
| 1.3.2 Individuals with above basic overall digital skills      | 0.0    | 0.0   | 0.0   | 0.0   | 0.0   |
| INVESTMENTS                                                    |        |       |       |       |       |
| Finance and support                                            |        |       |       |       |       |
| 2.1.1 R&D expenditure in the public sector                     | 17.7   | 3.2   | -3.2  | -12.9 | -6.5  |
| 2.1.2 Venture capital investments                              | 53.8   | 4.4   | -16.7 | 47.7  | 0.6   |
| 2.1.3 Direct & indirect government funding business R&D        | -29.9  | 59.1  | 70.5  | -19.2 | -66.6 |
| Firm investments                                               |        |       |       |       |       |
| 2.2.1 R&D expenditure in the business sector                   | 10.1   | 38.8  | 22.5  | 12.4  | -30.2 |
| 2.2.2 Non-R&D innovation expenditure                           | -9.7   | -45.9 | -24.7 | -34.6 | -75.6 |
| 2.2.3 Innovation expenditures per person employed              | 17.4   | -8.9  | -8.9  | 3.6   | 16.1  |
| Use of information technologies                                |        |       |       |       |       |
| 2.3.1 Enterprises providing ICT training                       | -100.0 | 50.0  | -18.8 | 6.3   | 37.5  |
| 2.3.2 Employed ICT specialists                                 | 0.0    | 0.0   | 0.0   | 0.0   | 0.0   |
| INNOVATION ACTIVITIES                                          |        |       |       |       |       |
| Innovators                                                     |        |       |       |       |       |
| 1.1.1 SME's with product innovations                           | 8.5    | 32.9  | -15.2 | 12.5  | 62.4  |
| 1.1.2 SME's with business process innovations                  | 21.6   | 60.9  | -2.8  | 0.0   | 32.4  |
| Linkages                                                       |        |       |       |       |       |
| 3.2.1 Innovative SMEs collaborating with others                | -50.0  | 39.5  | -14.3 | -4.0  | -0.3  |
| 3.2.2 Public-private co-publications                           | 181.9  | 37.0  | 93.9  | 27.5  | 114.5 |
| 3.2.3 Job-to-job mobility of Human Resources in S&T            | 32.4   | 26.5  | 64.7  | -11.8 | 76.5  |
| Intellectual assets                                            |        |       |       |       |       |
| 3.3.1 PCT patent applications                                  | -6.6   | 1.9   | 7.7   | -1.8  | -23.7 |
| 3.3.2 Trademark applications                                   | 19.8   | 18.5  | 26.2  | 19.2  | 21.5  |
| 3.3.3 Design applications                                      | -7.2   | 1.1   | -30.4 | 4.0   | -29.0 |
| IMPACTS                                                        |        |       |       |       |       |
| Employment impacts                                             |        |       |       |       |       |
| 4.1.1 Employment in knowledge-intensive activities             | 0.0    | 0.0   | 0.0   | 0.0   | 0.0   |
| 4.1.2 Employment in innovative enterprises                     | 2.4    | 50.8  | -5.5  | 0.0   | -5.5  |
| Economic effects                                               |        |       |       |       |       |
| 4.2.1 Medium & high-tech product exports                       | -2.2   | -0.4  | 12.4  | 12.2  | 13.0  |
| 4.2.2 Knowledge-intensive services exports                     | 12.1   | 20.8  | 8.2   | 18.9  | 16.7  |
| 4.2.3 Sales of new-to-market and new-to-enterprise innovations | 8.9    | 9.2   | 72.2  | -11.1 | -1.2  |
| Environmental sustainability                                   |        |       |       |       |       |
| 4.3.1 Resource productivity                                    | 11.8   | 20.9  | -2.7  | -3.7  | 19.6  |
| 4.3.2 Air emissions in fine particulates (PM2.5) in industry   | 8.6    | 8.4   | 0.0   | 19.4  | 2.5   |
| 4.3.3 Development of environment-related technologies          | -14.9  | -69.4 | -51.2 | -62.0 | 0.6   |

| SK    | FI    | SE    | AL*   | BA    | IS    | IL*   | MK    | ME    | NO    | RS    | CH    | TR     | UA*   | UK     |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|-------|--------|
| -45.8 | -11.4 | -45.8 | -0.5  | 8.0   | 11.4  | -9.0  | -11.4 | 3.7   | -22.9 | 11.4  | 11.4  | 11.4   | -8.5  | 11.4   |
| 0.0   | 0.0   | 0.0   | 0.0   | 0.0   | 0.0   | 0.0   | 0.0   | 0.0   | 0.0   | 0.0   | 0.0   | 0.0    | N/A   | 0.0    |
| 0.0   | 0.0   | 0.0   | 0.0   | 0.0   | 0.0   | N/A   | -6.7  | -2.2  | 0.0   | 0.0   | 0.0   | 1.1    | N/A   | -16.7  |
| 53.9  | 111.6 | 106.0 | 10.2  | 19.4  | 11.2  | 36.4  | 16.4  | 60.9  | 155.7 | 30.7  | 0.0   | 10.2   | 8.9   | 80.9   |
| 13.1  | 8.2   | -7.1  | 48.4  | 4.5   | -16.2 | -16.2 | 23.4  | -41.8 | -11.8 | 14.6  | -6.1  | 14.8   | 5.1   | 2.3    |
| 19.6  | 55.0  | 27.2  | -54.8 | N/A   | 146.7 | N/A   | 234.8 | -51.2 | 11.1  | 15.7  | 21.0  | 15.0   | -4.6  | -1.4   |
| 15.2  | 42.4  | 12.1  | 2.2   | 0.0   | N/A   | 0.0   | 3.0   | 27.3  | 9.1   | 42.4  | 0.0   | 0.0    | N/A   | 0.0    |
| 0.0   | 0.0   | 0.0   | 0.0   | 0.0   | 0.0   | N/A   | 0.0   | 0.0   | 0.0   | 0.0   | 0.0   | 0.0    | N/A   | N/A    |
| -3.2  | -8.1  | 4.8   | 0.0   | -1.6  | 6.5   | -17.7 | -12.9 | 19.4  | 41.9  | 8.1   | 11.3  | -6.5   | -23.4 | -4.8   |
| 32.4  | 87.4  | 90.5  | N/A   | N/A   | N/A   | N/A   | N/A   | N/A   | 103.6 | 44.6  | 63.9  | N/A    | 43.9  | 76.1   |
| 13.3  | -20.6 | -0.3  | N/A   | -1.8  | 63.8  | -17.6 | 7.7   | -0.2  | 62.3  | 13.7  | 10.9  | 73.9   | -8.3  | 103.5  |
| 8.5   | -21.7 | 23.3  | 0.0   | -9.3  | 56.6  | 0.0   | 1.6   | 0.8   | 28.7  | 10.9  | 4.7   | 24.8   | -11.3 | 11.6   |
| 16.7  | 14.4  | -48.7 | N/A   | 0.0   | 0.0   | N/A   | 0.0   | 0.0   | 2.2   | 25.6  | N/A   | -122.0 | 0.2   | -20.7  |
| 4.8   | 9.6   | 0.0   | N/A   | 0.0   | 0.0   | N/A   | 0.0   | 0.0   | 39.5  | 0.0   | N/A   | 0.0    | N/A   | 28.3   |
| -6.3  | 0.0   | 0.0   | N/A   | -6.3  | 0.0   | 0.0   | -12.5 | 31.3  | -31.3 | -37.5 | N/A   | -25.0  | -3.8  | 0.0    |
| 0.0   | 0.0   | 0.0   | N/A   | N/A   | 0.0   | 88.3  | 0.0   | 0.0   | 0.0   | 0.0   | 0.0   | 0.0    | N/A   | 0.0    |
| 16.0  | 25.7  | 53.5  | -9.4  | 0.0   | -41.6 | N/A   | -4.8  | 0.0   | 67.5  | 101.1 | -40.6 | -18.2  | -6.9  | -8.4   |
| 15.1  | 92.7  | 97.9  | -7.7  | 0.0   | 7.1   | N/A   | 16.0  | 0.0   | 80.4  | 67.8  | 14.9  | -59.6  | N/A   | -111.2 |
| -11.3 | 133.9 | 20.0  | -27.9 | N/A   | 23.2  | N/A   | -11.4 | 0.0   | 105.8 | 31.0  | 11.5  | -6.7   | 0.0   | -13.6  |
| 55.3  | 122.1 | 128.8 | 8.7   | 23.1  | 89.3  | 30.4  | 17.4  | 40.9  | 188.0 | 43.8  | 26.4  | 10.2   | 17.9  | 91.9   |
| 17.6  | 35.3  | -61.8 | N/A   | N/A   | 0.0   | N/A   | 82.4  | -44.1 | 11.8  | 50.0  | 26.5  | -41.2  | N/A   | 23.5   |
| -0.3  | -3.4  | 0.0   | N/A   | -18.6 | -9.4  | 0.0   | 11.3  | 38.7  | 0.6   | 5.0   | -3.3  | 15.6   | 4.4   | -3.8   |
| 27.8  | 26.0  | 17.9  | 13.4  | 6.7   | -99.8 | 10.9  | 7.1   | -16.3 | 27.7  | 13.5  | -4.1  | 6.5    | 17.0  | -11.3  |
| -3.7  | -12.0 | -39.8 | 0.0   | -0.1  | -16.7 | -6.9  | 0.4   | 0.0   | 5.2   | 0.4   | -6.3  | -3.8   | 0.5   | -21.3  |
| 0.0   | 0.0   | 0.0   | 0.0   | N/A   | 0.0   | 0.0   | 0.0   | 0.0   | 0.0   | 0.0   | 0.0   | 0.0    | 0.0   | 0.0    |
| 22.8  | 44.1  | 36.0  | -4.8  | 0.0   | -17.3 | N/A   | 0.0   | 0.0   | 39.9  | 71.6  | -10.1 | -55.7  | N/A   | -2.3   |
| 6.9   | 10.9  | 2.1   | 0.0   | 14.1  | 0.0   | 24.9  | 23.8  | 15.0  | 6.2   | -4.5  | 44.9  | 49.1   | -19.1 | -2.0   |
| 20.9  | 16.8  | 17.1  | 10.0  | 5.1   | 25.0  | 35.1  | 24.4  | 38.2  | 9.8   | 30.8  | 11.6  | 39.9   | 12.7  | 11.6   |
| -36.6 | 88.2  | 52.5  | 0.0   | 0.0   | 0.0   | N/A   | 0.0   | 0.0   | -1.2  | 34.1  | -46.4 | 0.0    | 3.4   | -46.3  |
| 0.0   | 17.4  | 3.9   | 19.5  | 3.0   | 100.8 | N/A   | 19.0  | N/A   | -1.3  | -2.0  | 7.4   | 27.9   | N/A   | 40.0   |
| 19.1  | 10.8  | 9.3   | N/A   | N/A   | 15.0  | N/A   | N/A   | N/A   | 8.6   | -11.8 | 4.8   | N/A    | N/A   | -0.3   |
| -45.4 | -26.5 | 4.4   | 58.2  | 0.0   | 15.8  | -31.4 | 44.8  | 45.1  | -6.7  | -30.6 | -17.3 | -7.7   | -10.0 | -14.6  |

**Annex 4.****Summary Innovation Index (SII) time series:  
normalised scores, relative to EU scores,  
and change over time**

| SUMMARY INNOVATION INDEX |       |       |       |       |       |       |       |       |
|--------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
|                          | 2015  | 2016  | 2017  | 2018  | 2019  | 2020  | 2021  | 2022  |
| EU                       | 0.493 | 0.495 | 0.501 | 0.512 | 0.514 | 0.533 | 0.539 | 0.542 |
| BE                       | 0.615 | 0.620 | 0.632 | 0.641 | 0.627 | 0.680 | 0.676 | 0.698 |
| BG                       | 0.238 | 0.244 | 0.239 | 0.241 | 0.239 | 0.229 | 0.230 | 0.245 |
| CZ                       | 0.404 | 0.409 | 0.412 | 0.416 | 0.428 | 0.443 | 0.444 | 0.502 |
| DK                       | 0.675 | 0.678 | 0.687 | 0.679 | 0.683 | 0.718 | 0.728 | 0.731 |
| DE                       | 0.601 | 0.597 | 0.601 | 0.607 | 0.608 | 0.641 | 0.646 | 0.637 |
| EE                       | 0.422 | 0.391 | 0.405 | 0.474 | 0.488 | 0.553 | 0.585 | 0.542 |
| IE                       | 0.610 | 0.619 | 0.627 | 0.622 | 0.620 | 0.602 | 0.607 | 0.645 |
| EL                       | 0.316 | 0.319 | 0.333 | 0.363 | 0.368 | 0.399 | 0.417 | 0.435 |
| ES                       | 0.439 | 0.443 | 0.452 | 0.464 | 0.471 | 0.460 | 0.454 | 0.481 |
| FR                       | 0.576 | 0.577 | 0.583 | 0.580 | 0.578 | 0.571 | 0.576 | 0.571 |
| HR                       | 0.284 | 0.291 | 0.291 | 0.300 | 0.306 | 0.340 | 0.350 | 0.360 |
| IT                       | 0.411 | 0.413 | 0.420 | 0.443 | 0.448 | 0.504 | 0.511 | 0.497 |
| CY                       | 0.392 | 0.395 | 0.411 | 0.430 | 0.415 | 0.537 | 0.550 | 0.579 |
| LV                       | 0.252 | 0.268 | 0.272 | 0.275 | 0.267 | 0.279 | 0.279 | 0.275 |
| LT                       | 0.356 | 0.370 | 0.376 | 0.415 | 0.414 | 0.413 | 0.422 | 0.454 |
| LU                       | 0.636 | 0.643 | 0.655 | 0.654 | 0.656 | 0.654 | 0.645 | 0.643 |
| HU                       | 0.343 | 0.345 | 0.344 | 0.354 | 0.340 | 0.352 | 0.364 | 0.378 |
| MT                       | 0.426 | 0.434 | 0.447 | 0.471 | 0.487 | 0.534 | 0.482 | 0.459 |
| NL                       | 0.652 | 0.663 | 0.667 | 0.682 | 0.693 | 0.685 | 0.691 | 0.701 |
| AT                       | 0.619 | 0.614 | 0.619 | 0.636 | 0.632 | 0.629 | 0.634 | 0.641 |
| PL                       | 0.272 | 0.280 | 0.290 | 0.288 | 0.294 | 0.296 | 0.307 | 0.328 |
| PT                       | 0.434 | 0.433 | 0.432 | 0.470 | 0.479 | 0.439 | 0.455 | 0.465 |
| RO                       | 0.176 | 0.175 | 0.170 | 0.159 | 0.166 | 0.189 | 0.191 | 0.177 |
| SI                       | 0.497 | 0.492 | 0.495 | 0.476 | 0.461 | 0.473 | 0.492 | 0.507 |
| SK                       | 0.326 | 0.319 | 0.336 | 0.332 | 0.333 | 0.326 | 0.326 | 0.349 |
| FI                       | 0.638 | 0.644 | 0.640 | 0.667 | 0.672 | 0.683 | 0.697 | 0.735 |
| SE                       | 0.683 | 0.690 | 0.699 | 0.699 | 0.700 | 0.728 | 0.727 | 0.735 |

\* Results for Albania (AL), Israel (IL) and Ukraine (UA) are less reliable due to limited data availability.

| RELATIVE TO EU IN 2015 |       |       |       |       |       |       |       | ... IN 2022 | CHANGE BETWEEN 2015 AND 2022 |
|------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------------|------------------------------|
| 2015                   | 2016  | 2017  | 2018  | 2019  | 2020  | 2021  | 2022  | 2022        |                              |
| 100.0                  | 100.4 | 101.5 | 103.7 | 104.3 | 108.0 | 109.3 | 109.9 | 100.0       | 9.9                          |
| 124.7                  | 125.8 | 128.0 | 129.9 | 127.2 | 137.9 | 137.2 | 141.5 | 128.8       | 16.8                         |
| 48.2                   | 49.5  | 48.4  | 48.8  | 48.5  | 46.5  | 46.7  | 49.7  | 45.2        | 1.5                          |
| 82.0                   | 82.9  | 83.5  | 84.3  | 86.8  | 89.8  | 90.0  | 101.7 | 92.6        | 19.8                         |
| 136.8                  | 137.4 | 139.3 | 137.6 | 138.5 | 145.5 | 147.7 | 148.1 | 134.8       | 11.3                         |
| 121.8                  | 121.0 | 121.9 | 123.0 | 123.2 | 130.0 | 130.9 | 129.2 | 117.5       | 7.4                          |
| 85.5                   | 79.3  | 82.2  | 96.2  | 99.0  | 112.1 | 118.7 | 109.8 | 100.0       | 24.4                         |
| 123.6                  | 125.5 | 127.2 | 126.1 | 125.6 | 122.0 | 123.0 | 130.7 | 118.9       | 7.1                          |
| 64.1                   | 64.6  | 67.6  | 73.5  | 74.7  | 81.0  | 84.5  | 88.2  | 80.2        | 24.1                         |
| 88.9                   | 89.9  | 91.6  | 94.0  | 95.5  | 93.2  | 92.1  | 97.5  | 88.8        | 8.6                          |
| 116.8                  | 117.1 | 118.2 | 117.5 | 117.1 | 115.8 | 116.8 | 115.9 | 105.4       | -1.0                         |
| 57.5                   | 58.9  | 58.9  | 60.8  | 62.1  | 69.0  | 71.1  | 73.0  | 66.5        | 15.5                         |
| 83.2                   | 83.7  | 85.1  | 89.7  | 90.9  | 102.1 | 103.6 | 100.7 | 91.6        | 17.4                         |
| 79.5                   | 80.0  | 83.4  | 87.2  | 84.1  | 108.8 | 111.5 | 117.4 | 106.9       | 37.9                         |
| 51.1                   | 54.4  | 55.2  | 55.7  | 54.2  | 56.6  | 56.6  | 55.8  | 50.8        | 4.7                          |
| 72.1                   | 75.0  | 76.2  | 84.1  | 84.0  | 83.6  | 85.6  | 92.0  | 83.7        | 19.9                         |
| 128.9                  | 130.3 | 132.7 | 132.6 | 133.0 | 132.6 | 130.8 | 130.4 | 118.6       | 1.4                          |
| 69.6                   | 69.9  | 69.8  | 71.7  | 68.9  | 71.3  | 73.8  | 76.7  | 69.8        | 7.1                          |
| 86.4                   | 87.9  | 90.6  | 95.4  | 98.7  | 108.2 | 97.6  | 93.0  | 84.7        | 6.7                          |
| 132.2                  | 134.4 | 135.2 | 138.3 | 140.4 | 138.9 | 140.1 | 142.1 | 129.3       | 9.9                          |
| 125.4                  | 124.5 | 125.4 | 128.9 | 128.2 | 127.6 | 128.6 | 130.1 | 118.3       | 4.6                          |
| 55.2                   | 56.8  | 58.9  | 58.5  | 59.5  | 59.9  | 62.2  | 66.5  | 60.5        | 11.3                         |
| 88.0                   | 87.9  | 87.6  | 95.2  | 97.2  | 89.0  | 92.2  | 94.3  | 85.8        | 6.4                          |
| 35.7                   | 35.5  | 34.4  | 32.2  | 33.6  | 38.4  | 38.7  | 35.9  | 32.6        | 0.2                          |
| 100.8                  | 99.8  | 100.3 | 96.6  | 93.4  | 96.0  | 99.7  | 102.7 | 93.5        | 2.0                          |
| 66.1                   | 64.6  | 68.1  | 67.3  | 67.6  | 66.0  | 66.1  | 70.7  | 64.3        | 4.6                          |
| 129.4                  | 130.6 | 129.8 | 135.3 | 136.2 | 138.6 | 141.4 | 148.9 | 135.5       | 19.5                         |
| 138.6                  | 139.9 | 141.7 | 141.7 | 141.9 | 147.6 | 147.4 | 149.1 | 135.7       | 10.5                         |

Annex 5.  
Performance scores by country per dimension in 2022

| Performance is measured relative to that of the EU in 2022 |                  |                             |                |                     |                  |                          |            |          |                     |                    |               |                              |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|------------------------------------------------------------|------------------|-----------------------------|----------------|---------------------|------------------|--------------------------|------------|----------|---------------------|--------------------|---------------|------------------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
|                                                            | HUMAN RE-SOURCES | ATTRACTIVE RESEARCH SYSTEMS | DIGITALISATION | FINANCE AND SUPPORT | FIRM INVESTMENTS | INFORMATION TECHNOLOGIES | INNOVATORS | LINKAGES | INTELLECTUAL ASSETS | EMPLOYMENT IMPACTS | SALES IMPACTS | ENVIRONMENTAL SUSTAINABILITY |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                            | 2022             | 2022                        | 2022           | 2022                | 2022             | 2022                     | 2022       | 2022     | 2022                | 2022               | 2022          | 2022                         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| EU                                                         | 100.0            | 100.0                       | 100.0          | 100.0               | 100.0            | 100.0                    | 100.0      | 100.0    | 100.0               | 100.0              | 100.0         | 100.0                        |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| BE                                                         | 129.6            | 157.9                       | 123.2          | 129.0               | 137.8            | 166.3                    | 146.5      | 174.0    | 87.1                | 151.4              | 101.2         | 100.8                        |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| BG                                                         | 33.5             | 27.6                        | 47.0           | 22.6                | 35.1             | 35.9                     | 56.0       | 34.4     | 74.1                | 55.3               | 60.6          | 53.5                         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| CZ                                                         | 75.9             | 82.2                        | 75.8           | 86.2                | 94.0             | 118.5                    | 138.2      | 92.2     | 62.9                | 106.1              | 97.4          | 98.8                         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| DK                                                         | 170.1            | 195.6                       | 152.2          | 111.2               | 83.1             | 156.5                    | 117.2      | 218.0    | 143.3               | 108.4              | 104.2         | 127.8                        |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| DE                                                         | 99.8             | 109.9                       | 84.7           | 93.4                | 138.0            | 121.7                    | 141.1      | 141.7    | 124.0               | 128.9              | 112.6         | 122.5                        |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| EE                                                         | 123.2            | 124.0                       | 86.6           | 92.8                | 93.7             | 127.2                    | 95.3       | 163.9    | 120.3               | 144.9              | 67.1          | 33.5                         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| IE                                                         | 169.1            | 158.0                       | 123.3          | 78.9                | 73.2             | 162.0                    | 115.8      | 177.1    | 61.2                | 153.8              | 137.3         | 101.7                        |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| EL                                                         | 72.4             | 66.8                        | 57.3           | 60.7                | 71.0             | 37.0                     | 167.3      | 114.3    | 53.8                | 124.2              | 90.6          | 71.1                         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ES                                                         | 127.6            | 96.6                        | 149.8          | 74.5                | 62.4             | 91.3                     | 50.1       | 88.5     | 78.1                | 58.8               | 96.6          | 102.4                        |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| FR                                                         | 125.5            | 119.8                       | 112.8          | 132.5               | 86.7             | 83.7                     | 104.5      | 121.4    | 80.9                | 110.5              | 79.4          | 117.4                        |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| HR                                                         | 53.9             | 48.8                        | 75.1           | 67.2                | 40.2             | 90.2                     | 126.9      | 111.3    | 43.1                | 75.8               | 56.5          | 56.9                         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| IT                                                         | 64.1             | 98.6                        | 75.2           | 79.6                | 82.1             | 68.5                     | 115.2      | 90.6     | 105.4               | 107.1              | 88.6          | 117.6                        |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| CY                                                         | 117.1            | 147.2                       | 80.0           | 65.9                | 48.0             | 103.3                    | 154.8      | 228.8    | 104.0               | 148.8              | 111.4         | 62.7                         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| LV                                                         | 75.4             | 43.1                        | 77.2           | 37.6                | 25.4             | 75.0                     | 39.3       | 75.3     | 67.9                | 47.5               | 52.8          | 27.3                         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| LT                                                         | 111.6            | 53.1                        | 104.2          | 76.0                | 79.6             | 65.2                     | 113.7      | 141.6    | 69.1                | 101.0              | 51.1          | 80.4                         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| LU                                                         | 166.7            | 221.1                       | 126.4          | 68.1                | 52.5             | 151.1                    | 99.0       | 188.7    | 112.0               | 135.1              | 83.5          | 122.4                        |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| HU                                                         | 45.1             | 78.8                        | 71.8           | 79.7                | 68.3             | 73.9                     | 49.3       | 96.1     | 52.3                | 59.4               | 84.9          | 70.4                         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| MT                                                         | 85.3             | 99.7                        | 132.3          | 17.4                | 42.8             | 134.8                    | 66.0       | 97.4     | 124.5               | 111.8              | 69.7          | 104.2                        |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

|     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| NL  | 176.0 | 200.5 | 165.2 | 118.5 | 76.9  | 160.9 | 104.7 | 183.4 | 112.1 | 125.7 | 88.6  | 121.9 |
| AT  | 125.4 | 156.1 | 96.4  | 116.0 | 101.5 | 93.5  | 124.2 | 175.3 | 143.5 | 122.5 | 85.7  | 106.5 |
| PL  | 54.6  | 42.2  | 84.3  | 59.8  | 56.9  | 71.7  | 41.4  | 73.8  | 84.0  | 49.2  | 65.7  | 44.5  |
| PT  | 120.2 | 128.9 | 133.5 | 87.6  | 48.0  | 114.1 | 99.3  | 91.0  | 77.6  | 95.0  | 74.5  | 27.4  |
| RO  | 19.2  | 35.5  | 86.7  | 29.5  | 12.2  | 13.0  | 4.6   | 7.4   | 32.7  | 8.0   | 69.3  | 45.6  |
| SI  | 140.2 | 108.0 | 86.7  | 65.3  | 60.2  | 126.1 | 116.1 | 142.3 | 77.8  | 107.4 | 82.4  | 78.1  |
| SK  | 71.8  | 54.2  | 68.4  | 38.6  | 55.7  | 82.6  | 42.3  | 50.1  | 52.9  | 54.6  | 96.9  | 93.4  |
| FI  | 169.5 | 158.7 | 156.5 | 101.3 | 104.4 | 221.7 | 147.5 | 224.4 | 130.8 | 139.1 | 109.6 | 79.0  |
| SE  | 183.9 | 183.2 | 150.2 | 112.6 | 129.6 | 202.2 | 142.6 | 139.6 | 124.6 | 156.9 | 102.8 | 86.9  |
| AL* | 56.8  | 39.1  | 5.0   | 0.0   | 0.0   | N/A   | 70.4  | 40.8  | 31.0  | 35.2  | 55.6  | 98.2  |
| BA  | 10.9  | 24.1  | 31.0  | 0.7   | 0.4   | 71.7  | 110.5 | 15.2  | 8.9   | 79.8  | 31.9  | 88.8  |
| IS  | 137.1 | 178.7 | 162.1 | 111.0 | 78.1  | 105.4 | 102.2 | 228.7 | 56.7  | 127.8 | 45.7  | 63.6  |
| IL* | 121.0 | 108.3 | 41.5  | 50.4  | 161.8 | 122.9 | N/A   | 72.0  | 81.4  | 190.8 | 121.1 | 25.2  |
| RS  | 34.1  | 76.6  | 47.0  | 15.5  | 40.6  | 26.1  | 60.0  | 49.5  | 19.1  | 28.0  | 64.2  | 86.8  |
| NO  | 38.2  | 44.9  | 38.9  | 14.5  | 23.7  | 76.1  | 132.5 | 49.0  | 20.3  | 105.3 | 35.4  | 55.4  |
| MK  | 163.3 | 164.1 | 143.7 | 134.7 | 82.9  | 162.0 | 155.6 | 249.2 | 60.6  | 134.4 | 56.0  | 84.9  |
| ME  | 49.1  | 42.7  | 47.7  | 38.7  | 102.2 | 60.9  | 132.2 | 66.0  | 20.4  | 98.7  | 77.5  | 27.3  |
| CH  | 204.7 | 226.7 | 115.5 | 87.0  | 134.6 | 139.1 | 131.3 | 196.5 | 138.9 | 168.1 | 112.5 | 123.3 |
| TR  | 46.5  | 39.2  | 30.7  | 66.1  | 47.8  | 22.8  | 58.4  | 65.5  | 27.5  | 20.1  | 82.5  | 44.6  |
| UA* | 36.0  | 14.8  | N/A   | 33.2  | 31.2  | 31.3  | 0.0   | 21.1  | 20.8  | 70.1  | 32.3  | 75.9  |
| UK  | 173.3 | 171.7 | 43.5  | 122.6 | 73.9  | 137.0 | 48.1  | 205.5 | 76.9  | 149.5 | 110.8 | 117.3 |

\* Results for Albania (AL), Israel (IL) and Ukraine (UA) are less reliable due to limited data availability. N/A=not available

## Annex 6.

### Performance data global competitors

#### Performance in 2022 (relative to EU in 2022)

|                                                         | AU    | BR    | CA    | CL    | CN    | IN   | JP    | KR    | MX    | US    | ZA   |
|---------------------------------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|------|-------|-------|-------|-------|------|
| Summary Innovation Index                                | 105.9 | 59.8  | 114.6 | 51.3  | 85.0  | 33.4 | 95.2  | 116.4 | 33.5  | 108.3 | 38.2 |
| 1.1.1 New doctorate graduates                           | 140.1 | 29.6  | 93.7  | 18.9  | N/A   | 5.2  | 50.0  | 115.5 | 12.4  | 83.4  | N/A  |
| 1.1.2 Population completed tertiary education           | 134.8 | 58.1  | 159.0 | 83.3  | 34.6  | 48.1 | 151.9 | 172.4 | 58.2  | 128.0 | 36.7 |
| 1.2.1 International scientific co-publications          | 394.9 | 23.1  | 259.6 | 88.8  | 19.1  | 5.2  | 49.8  | 87.3  | 15.7  | 112.7 | 40.9 |
| 1.2.2 Scientific publications among top 10% most cited  | 135.5 | 55.9  | 115.5 | 65.9  | 111.0 | 68.2 | 57.8  | 82.8  | 42.9  | 136.8 | 73.6 |
| 2.1.1 R&D expenditure in the public sector              | 109.4 | N/A   | 111.1 | 27.7  | 75.8  | 55.5 | 88.0  | 123.6 | 30.9  | 96.1  | 62.6 |
| 2.1.3 Direct & indirect government funding business R&D | 85.9  | 31.1  | 93.5  | 11.4  | 77.3  | N/A  | 69.5  | 165.9 | 7.7   | 127.3 | 6.6  |
| 2.2.1 R&D expenditure in the business sector            | 63.5  | N/A   | 59.9  | 14.3  | 127.3 | 16.6 | 178.4 | 263.8 | 15.9  | 180.0 | 23.6 |
| 2.3.2 Employment in ICT                                 | 104.0 | 42.7  | N/A   | 57.9  | N/A   | N/A  | 103.1 | 90.3  | 20.7  | 109.0 | N/A  |
| 3.1.1 SMEs with product innovations                     | 105.2 | 62.7  | 181.9 | 28.7  | N/A   | N/A  | 41.6  | 39.0  | 21.6  | 77.5  | N/A  |
| 3.1.2 SMEs with business process innovations            | 123.9 | 197.4 | 180.9 | 44.0  | N/A   | N/A  | 70.4  | 40.1  | N/A   | 74.3  | N/A  |
| 3.2.1 Innovative SMEs collaborating with others         | 140.3 | 108.4 | 181.4 | 134.1 | N/A   | N/A  | 103.2 | 111.3 | N/A   | 591.5 | N/A  |
| 3.2.2 Public-private co-publications                    | 219.2 | 12.3  | 179.3 | 29.3  | 40.1  | 3.6  | 87.1  | 114.4 | 6.3   | 116.6 | 17.9 |
| 3.3.1 PCT patent applications                           | 63.1  | 10.5  | 73.0  | 18.8  | 103.2 | 14.2 | 379.0 | 330.1 | 4.2   | 112.9 | 16.3 |
| 3.3.2 Trademark applications                            | 191.6 | 165.8 | 145.9 | 219.1 | 675.4 | 83.0 | 138.6 | 239.5 | 119.9 | 72.9  | 80.4 |
| 3.3.3 Design applications                               | 78.2  | 28.9  | 61.9  | 13.9  | 461.6 | 20.7 | 86.3  | 439.6 | 23.8  | 35.2  | 31.4 |
| 4.2.1 Medium & high-tech product exports                | 12.9  | 37.5  | 58.6  | 21.5  | 106.8 | 61.0 | 129.6 | 136.4 | 123.2 | 93.6  | 61.0 |
| 4.2.2 Knowledge-intensive services exports              | 43.9  | 83.0  | 94.6  | 51.7  | 70.2  | 98.6 | 95.7  | 53.0  | 26.1  | 100.8 | 24.2 |
| 4.3.2 Air pollution in PM2.5                            | 199.7 | 115.5 | 190.1 | 83.3  | 28.2  | 16.2 | 98.7  | 49.1  | 103.4 | 175.6 | 47.6 |
| 4.3.3 Environment-related technologies                  | 83.2  | 87.1  | 91.8  | 181.9 | 70.8  | 71.1 | 80.1  | 97.0  | 75.3  | 71.7  | 84.9 |

**Change in performance (2015–2022)**

Performance change is measured as the difference between performance in 2022 relative to the EU in 2015 and performance in 2015 relative to the EU in 2015 (the results are the same as those shown in the final column in the performance tables in the country profiles in Section 5.2).

|                                                         | AU    | BR    | CA    | CL    | CN     | IN    | JP     | KR     | MX    | US    | ZA    |
|---------------------------------------------------------|-------|-------|-------|-------|--------|-------|--------|--------|-------|-------|-------|
| Summary Innovation Index                                | 1.2   | 9.0   | 6.8   | 5.0   | 24.9   | -0.4  | -0.3   | 5.0    | -4.8  | 7.4   | 3.0   |
| 1.1.1 New doctorate graduates                           | 25.2  | 7.4   | -0.6  | 3.1   | N/A    | 0.9   | 17.9   | 30.6   | 2.6   | 5.0   | N/A   |
| 1.1.2 Population completed tertiary education           | 25.3  | 23.5  | 19.3  | 18.4  | 7.7    | 0.0   | 9.0    | 7.8    | 10.1  | 20.2  | 1.0   |
| 1.2.1 International scientific co-publications          | 239.9 | 16.1  | 121.2 | 62.6  | 15.7   | 4.8   | 22.9   | 48.9   | 10.2  | 43.9  | 30.4  |
| 1.2.2 Scientific publications among top 10% most cited  | -5.1  | 3.5   | -16.5 | 6.0   | 36.1   | 4.1   | -5.7   | 0.5    | -3.6  | -15.9 | 2.4   |
| 2.1.1 R&D expenditure in the public sector              | -6.0  | N/A   | 0.1   | 2.9   | 13.4   | -3.1  | -12.3  | 17.1   | -11.7 | 5.3   | 12.6  |
| 2.1.3 Direct & indirect government funding business R&D | -46.0 | 19.5  | -39.0 | 6.7   | 7.2    | N/A   | 9.6    | -52.8  | 0.1   | -23.2 | -12.7 |
| 2.2.1 R&D expenditure in the business sector            | -21.0 | N/A   | -0.6  | 1.6   | 24.7   | -2.5  | 6.5    | 56.6   | -6.7  | 54.8  | 0.6   |
| 2.3.2 Employment in ICT                                 | 14.6  | 3.0   | N/A   | -1.7  | N/A    | N/A   | 19.7   | 14.0   | -4.7  | 7.1   | N/A   |
| 3.1.1 SMEs with product innovations                     | -22.8 | 2.7   | 54.2  | -13.1 | N/A    | N/A   | -13.4  | 5.2    | 0.0   | 64.4  | N/A   |
| 3.1.2 SMEs with business process innovations            | -21.6 | 0.0   | 42.2  | -51.5 | N/A    | N/A   | -60.0  | -56.0  | N/A   | -58.5 | N/A   |
| 3.2.1 Innovative SMEs collaborating with others         | -80.5 | -23.1 | 0.0   | 116.3 | N/A    | N/A   | -307.0 | -146.3 | N/A   | 0.0   | N/A   |
| 3.2.2 Public-private co-publications                    | 108.4 | 6.9   | 58.4  | 19.1  | 34.3   | 2.4   | 16.4   | 38.0   | 3.9   | 17.1  | 9.8   |
| 3.3.1 PCT patent applications                           | -13.9 | 0.7   | -11.0 | 2.5   | 40.0   | -0.6  | -1.5   | 38.5   | -0.5  | -16.8 | -3.7  |
| 3.3.2 Trademark applications                            | 2.8   | 61.8  | -12.9 | 23.2  | 392.4  | 23.9  | 55.7   | 30.1   | 21.0  | 22.3  | -5.2  |
| 3.3.3 Design applications                               | -13.2 | -2.3  | 9.4   | -11.3 | -104.8 | 1.3   | -3.1   | -120.3 | -3.6  | 3.2   | -10.5 |
| 4.2.1 Medium & high-tech product exports                | -4.6  | -12.4 | -5.0  | -4.6  | 7.4    | 10.6  | -1.9   | 8.5    | 1.3   | 1.4   | -4.8  |
| 4.2.2 Knowledge-intensive services exports              | 9.4   | -3.0  | 19.3  | 4.0   | 12.1   | -13.8 | 34.0   | 10.1   | -17.7 | 27.6  | 9.0   |
| 4.3.2 Air pollution in PM2.5                            | -1.6  | -13.5 | -3.3  | 2.9   | -71.8  | -24.4 | 2.1    | 10.3   | -12.9 | -7.7  | -4.7  |
| 4.3.3 Environment-related technologies                  | -1.8  | 7.1   | -8.0  | 27.7  | -5.5   | -15.5 | -23.7  | -18.8  | -29.3 | -27.0 | -3.2  |



# Notka biograficzna

Prof. dr hab. **Jerzy Róžański** jest pracownikiem Katedry Zarządzania Finansami Przedsiębiorstwa na Wydziale Zarządzania Uniwersytetu Łódzkiego.

Specjalizuje się w problematyce finansów i inwestycji międzynarodowych, rachunku inwestycyjnego, a także związków między internacjonalizacją przedsiębiorstwa a jego strategią finansową i innowacyjnością.

Jest autorem ponad 180 publikacji, w tym pięciu monografii oraz wielu referatów na konferencje krajowe i zagraniczne.

Odbywał staże naukowe m.in. w Oxfordzie, Berlinie, Lyonie oraz wizyty studyjne m.in. w Bochum, Stuttgarcie, Bielefeld, Chemnitz.

Kierował grantem europejskim (z udziałem Uniwersytetu w Manchesterze), grantem NCN i grantem Prezydenta Miasta Łodzi.

Był recenzentem i ekspertem NCN.

Wypromował 20 doktorów.

Przez wiele lat kierował Zakładem Zarządzania Finansami Przedsiębiorstwa, a później Katedrą Finansów i Strategii Przedsiębiorstwa UŁ.

**Nataliya Voytovych** pracuje w Katedrze Zarządzania Finansami Przedsiębiorstwa, Wydział Zarządzania, Uniwersytet Łódzki od 1 czerwca 2022 r.

Dyplom doktora (Ph.D.) otrzymała 14 października 2009 r. Doświadczenie pedagogiczne od 1 września 2006 r.

Wykładowca i naukowiec z ponad 16-letnim doświadczeniem w kilku instytucjach badawczych: Lwowski Narodowy Uniwersytet Medycyny Weterynaryjnej i Biotechnologii im. Stefana Grzyckiego, Lwowski Instytut Gospodarki i Turystyki, Lwowski Uniwersytet Bankowości.

Opublikowała ponad 100 artykułów w czasopismach branżowych i o zasięgu międzynarodowym, w tym trzy monografie i jeden podręcznik dla studentów. Uczestniczyła w ponad 50 międzynarodowych konferencjach naukowych i stażach, m.in. w Ukrainie, Polsce, Niemczech, na Węgrzech, w Słowenii, Belgii, Finlandii, Austrii, Wielkiej Brytanii. Otrzymała grant – Program dla młodych naukowców, Studium Europy Wschodniej na Uniwersytecie Warszawskim (od 1 września 2016 r. do 15 lipca 2017 r.).

Autorzy monografii koncentrują się na problematyce niezbyt często podejmowanej zarówno przez badaczy polskich, jak i obcojęzycznych, a mianowicie na wzajemnych związkach występujących między internacjonalizacją przedsiębiorstw a ich innowacyjnością, z uwzględnieniem procesów cyfryzacji gospodarki. Badania przeprowadzone w dwudziestu siedmiu państwach Unii Europejskiej wykazały, że występuje związek przyczynowo-skutkowy między innowacyjnością a internacjonalizacją przedsiębiorstw w tych krajach, a wspomniana zależność jest istotna statystycznie. Książka jest adresowana do studentów, pracowników naukowych oraz praktyków gospodarczych, działających w firmach międzynarodowych i przedsiębiorstwach innowacyjnych.