



2023

# **Nauka i szkolnictwo wyższe a PKB**

Raport przygotowany z inicjatywy  
Konferencji Rektorów Uczelni  
Ekonomicznych



## **Nauka i szkolnictwo wyższe a PKB**

**Raport  
przygotowany z inicjatywy  
Konferencji Rektorów  
Uczelni Ekonomicznych**

---

**Katowice 2023**

**Raport przygotowany przez zespół:**

Jan Acedański  
Agnieszka Bem  
Agnieszka Chłoń-Domińczak  
Marek Kośny  
Tomasz Panek  
Jacek Pietrucha  
Mateusz Pipień  
Paweł Prędkiewicz  
Marek Ratajczak  
Wiktoria Wróblewska  
Jan Zwierzchowski

**Koordinacja prac nad raportem:**

Jacek Pietrucha

**Redakcja i korekta językowa**

Beata Kwiecień

**Skład tekstu**

Marzena Safian

**Projekt okładki**

Anna Gniady

**ISBN 978-83-7875-857-0**

**e-ISBN 978-83-7875-858-7**

© Copyright by Konferencja Rektorów Uczelni Ekonomicznych 2023



Wydano na licencji Creative Commons Uznanie autorstwa 4.0 Międzynarodowa (CC BY 4.0), <https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/legalcode.pl> przez:



**WYDAWNICTWO UNIwersYTETU EKONOMICZNEGO W KATOWICACH**

ul. 1 Maja 50, 40-287 Katowice, tel.: +48 32 257-76-33

[www.wydawnictwo.ue.katowice.pl](http://www.wydawnictwo.ue.katowice.pl), e-mail: [wydawnictwo@ue.katowice.pl](mailto:wydawnictwo@ue.katowice.pl)

Facebook: @wydawnictwouekatowice

---

**Sposób cytowania:** Nauka i szkolnictwo wyższe a PKB. Raport przygotowany z inicjatywy Konferencji Rektorów Uczelni Ekonomicznych. (2023) Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego w Katowicach. DOI: <http://doi.org/10.22367/uekat.9788378758587>



## Spis treści

<b>Kluczowe wnioski</b> .....	<b>5</b>
<b>Wstęp</b> .....	<b>7</b>
<b>1. Prorozwojowa rola sektora nauki i szkolnictwa wyższego</b> .....	<b>9</b>
<b>1.1.</b> Nauka i szkolnictwo wyższe jako składowe infrastruktury społecznej .....	<b>9</b>
<b>1.2.</b> Nauka i szkolnictwo wyższe w teoriach i koncepcjach dotyczących wzrostu gospodarczego i rozwoju społecznego .....	<b>13</b>
<b>1.3.</b> Kanały oddziaływania sektora nauki i szkolnictwa wyższego na rozwój gospodarczy .....	<b>17</b>
<b>1.4.</b> Wydatki na badania i rozwój a wzrost gospodarczy – synteza badań empirycznych .....	<b>19</b>
<b>1.5.</b> Kluczowe wnioski .....	<b>24</b>
<b>2. Finansowanie nauki i szkolnictwa wyższego – analiza porównawcza</b> .....	<b>25</b>
<b>2.1.</b> Wydatki na badania i rozwój oraz szkolnictwo wyższe .....	<b>25</b>
<b>2.2.</b> Wynagrodzenia nauczycieli akademickich w Polsce .....	<b>29</b>
<b>2.3.</b> Finansowanie nauki a liczba publikacji i cytowań .....	<b>39</b>
<b>2.4.</b> Efektywność wydatków na badania naukowe i szkolnictwo wyższe w krajach Unii Europejskiej .....	<b>45</b>
<b>2.5.</b> Kluczowe wnioski .....	<b>48</b>
<b>3. Finansowanie nauki i szkolnictwa wyższego a wzrost PKB</b> .....	<b>50</b>
<b>3.1.</b> Metaanaliza wyników badań empirycznych .....	<b>50</b>
<b>3.2.</b> Analiza wpływu na PKB nakładów na badania i rozwój oraz na szkolnictwo wyższe i badania podstawowe w krajach Unii Europejskiej .....	<b>53</b>
<b>3.3.</b> Analiza wpływu nakładów na naukę, badania i szkolnictwo wyższe na procesy konwergencji w wybranych krajach Europy Środkowo-Wschodniej .....	<b>58</b>
<b>3.4.</b> Analiza zależności między aktywnością akademicką a PKB na poziomie powiatów Polski .....	<b>63</b>
<b>3.5.</b> Porównanie zmian poziomu PKB metodą kontroli syntetycznej .....	<b>69</b>
<b>3.6.</b> Kluczowe wnioski .....	<b>74</b>

<b>4. Społeczne korzyści wynikające z wyższego wykształcenia .....</b>	<b>76</b>
<b>4.1. Aktywność zawodowa i dochody z pracy z uwzględnieniem poziomu wykształcenia .....</b>	<b>76</b>
<b>4.2. Zamożność gospodarstw domowych z uwzględnieniem wpływu na nią wyższego         wykształcenia jego członków .....</b>	<b>84</b>
<b>4.3. Jakość życia z uwzględnieniem wpływu na nią wyższego wykształcenia .....</b>	<b>88</b>
<b>4.4. Korzyści zdrowotne wynikające z posiadania wyższego wykształcenia .....</b>	<b>90</b>
<b>4.5. Podsumowanie wyników i odniesienia literaturowe.....</b>	<b>96</b>
<b>4.6. Kluczowe wnioski.....</b>	<b>98</b>
<b>5. Wizje uniwersytetu: między ideałami Humboldta a fabryką publikacji i dyplomów .....</b>	<b>99</b>
<b>5.1. Humboldtowski model uniwersytetu .....</b>	<b>100</b>
<b>5.2. Uniwersytet humboldtowski a uniwersytet przedsiębiorczy .....</b>	<b>101</b>
<b>5.3. Fabryka publikacji i dyplomów – makdonaldyzacja uniwersytetów .....</b>	<b>102</b>
<b>5.4. Model 3P.....</b>	<b>105</b>
<b>5.5. Uwagi końcowe.....</b>	<b>106</b>
<b>Literatura.....</b>	<b>107</b>
<b>Spis rysunków .....</b>	<b>117</b>
<b>Spis tabel .....</b>	<b>120</b>
<b>Aneksy .....</b>	<b>121</b>
<b>Streszczenie.....</b>	<b>133</b>



## Kluczowe wnioski

Od rozwoju systemu nauki i szkolnictwa wyższego – wymagającego istotnych nakładów ze środków publicznych – zależy to, czy dana gospodarka jest zdolna do samoistnego kreowania impulsów rozwojowych czy też jest skazana na pełnienie roli pomocniczej w stosunku do gospodarek i społeczeństw lepiej rozwiniętych.

Wyniki badań empirycznych dowodzą, że występuje dodatni i istotny związek wydatków na badania naukowe i prace rozwojowe ze wzrostem PKB. Każdy wzrost udziału tych wydatków w PKB o 0,1 p.p. oznacza wyższy wzrost PKB między ok. 0,77 p.p. do ok. 1,35 p.p.

Uzyskane oszacowania pozwalają powiedzieć, że każda zainwestowana złotówka daje efekt między ok. 8 a 13 zł wyższego PKB.

Efektywność wydatków publicznych na badania naukowe i prace rozwojowe jest znacznie wyższa aniżeli łącznych wydatków publicznych.

W krajach Europy Środkowej i Wschodniej, w tym w Polsce, dotychczasowy wzrost gospodarczy nie opierał się na postępie technicznym oraz efektach działalności naukowej – jednak dotychczasowe czynniki wzrostu, takie jak efekty doganiania czy też rozszerzanie rynku wewnętrznego, wyczerpują się i należy znaleźć nowe motory wzrostu.

W Polsce widoczne są pozytywne efekty sektora nauki i szkolnictwa wyższego na poziomie lokalnym. Miasta posiadające znaczący ośrodek akademicki rozwijały się nawet 30% szybciej względem porównywalnej grupy kontrolnej. Ponadto wzrostowi udziału studentów w populacji powiatu o 1 p.p. towarzyszył wzrost PKB per capita o 2–4 tys. zł w grupie ważniejszych ośrodków akademickich.

Osoby z wyższym wykształceniem częściej decydują się na zdobywanie kolejnych umiejętności i kompetencji przez uczestnictwo w kształceniu i szkoleniu, w efekcie jest to grupa, która najwięcej wnosi do zasobów kapitału ludzkiego w gospodarce, przyczyniając się do tworzenia PKB. Osoby z wyższym wykształceniem nie tylko szybciej znajdują pracę, mają niższe ryzyko bezrobocia, ale też są częściej zatrudniane na wszystkich etapach kariery zawodowej. Pracują również dłużej w porównaniu do tych, którzy nie osiągnęli wyższego wykształcenia.

Osoby z wyższym wykształceniem mają wyższą jakość życia. Są ogólnie zdrowsze i żyją znacznie dłużej, szczególnie mężczyźni. Osoby z wyższym wykształceniem w Polsce mają blisko 4–krotnie większą szansę na dobrą lub bardzo dobrą ocenę stanu zdrowia oraz 2,5–3–krotnie większą szansę na życie bez ograniczeń funkcjonalnych w porównaniu do osób z niskim wykształceniem.

Efekty działalności naukowej są silnie zależne od finansowania nauki, zwłaszcza za pośrednictwem szkół wyższych. W Polsce występuje luka finansowania nauki i badań rozwojowych nie tylko względem krajów wysoko rozwiniętych, ale nawet wielu krajów Europy Środkowej i Wschodniej. W Polsce spadają relatywne wynagrodzenia w grupie nauczycieli akademickich. Względna pozycja tej grupy w rozkładzie wynagrodzeń w ostatnich latach jest najgorsza na przestrzeni ostatnich dwóch dekad.



## Wstęp

Celem raportu jest określenie roli sektora nauki i szkolnictwa wyższego dla zmian PKB oraz w szerszym kontekście ich efektów prorozwojowych. Stwierdzenie o **znaczącej roli postępu technicznego, nauki i kapitału ludzkiego** jest często powtarzaną tezą, tak często, że czasami w dyskusjach publicznych ma raczej status komunału aniżeli ugruntowanego dowodem przekonania. Jednocześnie w warunkach coraz ostrzejszych ograniczeń budżetowych w wielu krajach sektor nauki i szkolnictwa wyższego przegrywa w rywalizacji z innymi priorytetami politycznymi. Intencją autorów raportu jest przypomnienie i rozważenie stanu wiedzy na temat związków między sektorem nauki i szkolnictwa wyższego a wzrostem i rozwojem gospodarczym, a także przedstawienie wyników badań empirycznych wykonanych na potrzeby niniejszego opracowania.

W ostatnim czasie w Polsce opublikowano liczne raporty dotyczące znaczenia nauki i szkolnictwa wyższego (przykładowo: Bugaj i inni 2012; Działalność naukowa... 2022; Trendy... 2022). Zwykle koncentrują się one na (ważnych dla bieżącej sytuacji polskich uniwersytetów) kwestiach instytucjonalnych oraz na porównaniu aktywności naukowej przez pryzmat wskaźników biblio- i naukometrycznych. Na ich tle specyfiką niniejszego raportu jest próba **kwantyfikacji związku między sektorem nauki i szkolnictwa wyższego a PKB oraz szeroko rozumianym rozwojem gospodarczym**. Podejście takie daje możliwość głębszego wniknięcia w naturę związku między nauką i szkolnictwem wyższym a wzrostem i rozwojem gospodarczym. Stanowi także – w intencji autorów – uzupełnienie analiz i badań przedstawionych we wcześniej opublikowanych raportach.

Raport przygotowano na zlecenie Konferencji Rektorów Uczelni Ekonomicznych przez zespół badaczy wywodzących się z pięciu najważniejszych publicznych uniwersytetów ekonomicznych – Uniwersytetu Ekonomicznego w Katowicach, Uniwersytetu Ekonomicznego w Krakowie, Uniwersytetu Ekonomicznego w Poznaniu, Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu i Szkoły Głównej Handlowej. Stanowi to o pewnej specyfice raportu. Szczególną uwagę poświęcono w nim kwestiom **finansowania działalności naukowej i rozwojowej** w uniwersytetach z wykorzystaniem środków publicznych. Dominuje w nim ujęcie makroekonomiczne, analizy prowadzone są z wykorzystaniem zmiennych na wysokim poziomie agregacji. Z założenia nie są bezpośrednio analizowane kwestie związane z zarządzaniem podmiotami sektora nauki i szkolnictwa wyższego, rozwiązaniami prawnymi, czy też finansowymi. Raport nie stanowi wobec tego – i stanowić nie może – kompleksowej analizy systemu nauki i szkolnictwa wyższego w całym jego instytucjonalnym zróżnicowaniu oraz specyfice różnych strumieni finansowania. Autorzy pragną widzieć przedstawiane opracowanie raczej jako jeden z głosów w toczącej się dyskusji, przygotowany przez zespół specjalizujący się w zagadnieniach makroekonomicznych.



Raport poświęcony jest przede wszystkim wpływowi sektora nauki i szkolnictwa wyższego na PKB i rozwój gospodarczy. Analiza, jak podkreślono wyżej, prowadzona jest jednak **przez uniwersytety i w kontekście uniwersytetów**. W takim opracowaniu nie może wobec tego zabraknąć refleksji na temat wizji uniwersytetu odpowiadającej realiom współczesnego świata. Jest ona tym istotniejsza, że analizy ilościowe, dominujące w niniejszym raporcie, z natury rzeczy pomijają kwestie jakościowe. W kontekście celu raportu zwłaszcza pomijają to, gdzie i w jakich ramach instytucjonalno–organizacyjnych finansowanie nauki, w tym publiczne, ma być spożytkowane. Stąd też raport kończy rozdział pt. *Wizje uniwersytetu: między ideałami Humboldta a fabryką publikacji i dyplomów*.

Na potrzeby opracowania przyjęto najpopularniejsze **rozdzielenie wzrostu gospodarczego i rozwoju społecznego**, zgodnie z którym wzrost oznacza zmiany ilościowe w gospodarce, których powszechnie stosowanym i podstawowym miernikiem są zmiany Produktu Krajowego Brutto (PKB). Z kolei rozwój społeczny jest pojęciem szerszym niż wzrost, albowiem obok tego, co stanowi istotę wzrostu gospodarczego, obejmuje także zmiany jakościowe. Co oczywiste, jakościowy charakter istotnej części procesów składających się na rozwój powoduje, że pomiar tej wielkości jest znacznie bardziej skomplikowany i z natury rzeczy raczej szacunkowy. Poszerzenie przedstawianego tekstu o uwagi odnoszące się do kwestii rozwoju podyktowane jest tym, że w przypadku nauki i szkolnictwa wyższego nie da się całkowicie oddzielić pewnych kwestii z zakresu wzrostu gospodarczego i rozwoju społecznego, zwłaszcza na poziomie ogólnych rozważań teoretycznych i modelowych.

Pisząc o nauce i szkolnictwie wyższym odwołujemy się do zawartego w Ustawie z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. 2022, poz. 574) pojęcia systemu szkolnictwa wyższego i nauki. Zgodnie z art. 2 Ustawy:

*Misją systemu szkolnictwa wyższego i nauki jest prowadzenie najwyższej jakości kształcenia oraz działalności naukowej, kształtowanie postaw obywatelskich, a także uczestnictwo w rozwoju społecznym oraz tworzeniu gospodarki opartej na innowacjach.*

Końcowa część przytoczonego zapisu ustawowego bezpośrednio nawiązuje do tego, co stanowi istotę przedstawianego raportu, czyli roli nauki i szkolnictwa wyższego w procesach wzrostu gospodarczego, a w szczególności w tej części, która wiąże się z pojęciem innowacji oraz w odniesieniu do rozwoju społecznego. W art. 7.1 przytoczonej Ustawy wymienione są składowe polskiego systemu szkolnictwa wyższego i nauki (łącznie dziesięć). Nie przypadkowo na pierwszym miejscu, w art. 7.1, wymieniono podmioty określone mianem uczelni, co wynika ze szczególnej roli szkół wyższych, które zapewniając kształcenie na poziomie pomaturalnym odgrywają także kluczową rolę w sferze badań naukowych. W dalszej części prezentowanego opracowania określenia „nauka i szkolnictwo wyższe” i „system nauki i szkolnictwa wyższego” będą używane zamiennie.



# Prorozwojowa rola sektora nauki i szkolnictwa wyższego

Celem tej części raportu jest zaprezentowanie, z konieczności skrótowej, dyskusji na temat nauki i szkolnictwa wyższego w kontekście teorii oraz koncepcji związanych z ideami wzrostu gospodarczego i rozwoju społecznego (w literaturze, zwłaszcza ekonomicznej, używa się też określenia rozwój społeczno–gospodarczy). Podstawą prezentowanego opracowania były szerokie studia literaturowe, choć ze względu na przede wszystkim ekspercki charakter opracowania zrezygnowano z bardzo szczegółowego przeglądu literatury, w tym zwłaszcza nie rozważano teorii wzrostu gospodarczego oraz modeli wzrostu. Dokonano natomiast obszernego przeglądu badań empirycznych dotyczących związków sektora nauki i szkolnictwa wyższego ze wzrostem PKB.

## 1.1. Nauka i szkolnictwo wyższe jako składowe infrastruktury społecznej

Wśród ekonomistów, i nie tylko ekonomistów, panuje konsens, że nauka i edukacja, a w tym szkolnictwo wyższe, są niezwykle ważne z punktu widzenia zarówno wzrostu, jak i rozwoju (Schofer, Ramirez i Meyer, 2000; Pinto i Teixeira, 2020). Nie oznacza to zarazem, że związki pomiędzy rozwojem nauki i szkolnictwa wyższego oraz ponoszonymi na ten cel nakładami a efektami w sferze wzrostu i rozwoju da się sprowadzić do prostej zależności przyczynowo–skutkowej (Blute, 1972; Appelt, 2015). **Wzrost i rozwój są pochodną działania wielu czynników, także tych trudno mierzalnych**, jak np. zaufanie społeczne będące zasadniczym wyznacznikiem kapitału społecznego.

Fundamentalny charakter nauki i edukacji, a w tym szkolnictwa wyższego, znajduje odzwierciedlenie w zaliczaniu ich do szeroko rozumianej infrastruktury (czyli niezbędnej podstawy wszelkich innych składowych życia społeczno–gospodarczego) w tej części, która w Polsce tradycyjnie określana jest mianem społecznej (Ratajczak, 2000). **Do infrastruktury społecznej zalicza się na ogół, obok nauki i edukacji, także ochronę zdrowia i opiekę społeczną, kulturę oraz wypoczynek i kulturę fizyczną**, a tym co łączy wymienione składniki gospodarki jest ich związek ze sferą usług społecznych. Infrastruktura, niezależnie czy społeczna, czy ta, którą w Polsce najczęściej określa się mianem gospodarczej lub technicznej (zalicza się do niej przede wszystkim system transportu, łączności i energetyki), jest koniecznym, choć nie wystarczającym, warunkiem zarówno wzrostu gospodarczego, jak i rozwoju społecznego.

Dążenie do maksymalnie precyzyjnej odpowiedzi na pytanie o relację ponoszonych nakładów do uzyskiwanych efektów zaczęło sprzyjać traktowaniu wyników pracy naukowej, a w tym publikacji, jak również absolwentów studiów wyższych, jako produktów, których „wytworzeniu” towarzyszą konkretne nakłady. To z kolei skutkowało rozwojem różnych ilościowych, a w tym tych z obszaru naukometrii i bibliometrii, narzędzi pomiaru efektów, a także wprowadzaniem do sfery zarządzania szkołami wyższymi rozwiązań zaczerpniętych z praktyki biznesowej. To ostatnie wiązało się z odwołaniami do tak zwanego **nowego zarządzania publicznego**, które w znacznej mierze oparte jest na idei wdrażania w instytucjach publicznych rozwiązań nawiązujących do rozwiązań funkcjonujących w sferze komercyjnej (van der Zwaan, 2017). Ta tendencja do ekonomizacji nauki i szkolnictwa wyższego niestety pociągała za sobą także zawężanie interpretacji znaczenia uniwersytetów i niedoceniaenia ich szczególnej roli kulturotwórczej, czy wręcz cywilizacyjnej (Boulton i Lucas 2008). Ta uproszczona wizja utylitaryzacji nauki i szkolnictwa wyższego była i nadal jest szczególnie widoczna zwłaszcza w odniesieniu do nauk społecznych i humanistycznych. Albowiem efekty nauk społecznych i humanistycznych w większym stopniu niż w przypadku nauk ścisłych czy zwłaszcza różnych nauk stosowanych, z naukami technicznymi na czele, mają przede wszystkim charakter efektów trudno mierzalnych (Boulton i Lucas 2008).

**Badania podstawowe**, a takie są w znacznej mierze realizowane w ramach jednostek akademickich, a przede wszystkim efekty tych badań z natury rzeczy powinny być dostępne dla jak najszerzego kręgu odbiorców po to, by umożliwić przejście do etapu badań wdrożeniowych lub – co jest typowe zwłaszcza dla badań naukowych z obszaru nauk społecznych i humanistycznych – jak najszybciej i jak najszerzej wejść do obiegu społecznego, wpływając na zmiany w zakresie kapitału ludzkiego czy kapitału społecznego. Jednocześnie z racji swej kosztochłonności, długotrwałości, niekiedy znacznego odroczenia w czasie uzyskanych wyników i etapu ich realnego wykorzystania w praktyce gospodarczej oraz ryzyka i niepewności, które towarzyszą badaniom podstawowym, są one często nieatrakcyjne dla sektora prywatnego (Stephan, 1996; Mazzucato, 2016). Tak więc w przypadku badań podstawowych to państwo i będące w jego dyspozycji środki publiczne muszą pozostawać zasadniczym źródłem finansowania rozwoju. Mianem mitu można określić to, że w takim kraju jak USA, kojarzonym z bardzo wysokim poziomem badań naukowych i innowacyjności, to sektor prywatny jest absolutnie dominującym źródłem finansowania badań naukowych i kreatorem innowacji. Owszem, sektor prywatny w USA gra kluczową rolę w wielu obszarach badań aplikacyjnych i w działaniach komercjalizujących efekty badań naukowych w postaci konkretnych produktów rynkowych (Mazzucato, 2016), ale tych efektów by nie było, gdyby nie **fundamentalna rola środków publicznych** w zakresie finansowania zwłaszcza badań podstawowych oraz jako źródła finansowania wielu badań aplikacyjnych związanych z obszarami aktywności państwa. Przykładem jest sektor obronny w USA, na który w ramach wydatków około jednej ósmej środków przeznaczanych jest na działalność badawczo-rozwojową. Przy czym zasadniczą część środków rozdysponowanych na cele badawcze przez różne agendy amerykańskiego państwa trafia do szkół wyższych<sup>1</sup>.

Pisząc o cechach nauki i szkolnictwa wyższego, jako składowych infrastruktury społecznej, należy także wspomnieć o innej, niż w przypadku infrastruktury gospodarczej, roli kapitału ludzkiego, czyli ludzi, którzy bezpośrednio świadczą usługi edukacyjne i badawcze. W przypadku infrastruktury społecznej, mimo wszystkich zmian związanych z szeroko rozumianym postępem technicznym, **rola kapitału ludzkiego pozostaje absolutnie kluczowa**, podczas gdy w infrastrukturze gospodarczej kluczową rolę gra kapitał materialny. Niestety doświadczamy tego obecnie w Polsce chociażby w przypadku części nowo powsta-

---

<sup>1</sup> Dla przykładu jeden z najlepszych amerykańskich uniwersytetów Northwestern University w 2020 roku dysponował budżetem na badania w kwocie prawie 800 mln USD, z czego tylko 12% pochodziło od komercyjnych instytucji prywatnych. Jeśli chodzi o środki publiczne, to dominowały środki przekazane przez departamenty zdrowia, obrony i energii (łącznie 72% całości funduszy badawczych). Odpowiednik grantów polskiego Narodowego Centrum Nauki, czyli granty National Science Foundation zapewniały tylko 7% całości funduszy badawczych (dane na podstawie informacji zawartych w materiałach informacyjnych Uniwersytetu).

jących obiektów ochrony zdrowia, które nie mogą świadczyć usług w takim zakresie jakby to wynikało z możliwości technicznych właśnie na skutek braków w zakresie zatrudnienia. Także w przypadku szkolnictwa wyższego i nauki należy przyjąć, że to **kwestia kadr jest absolutnie kluczowa**. Trzeba przy tym pamiętać, że budowa potencjału ludzkiego przebiega stosunkowo wolno i nie da się powstałych w nim ubytków szybko zastąpić ani w ramach działań wewnętrznych, ani odwołując się do importowanych kadr.

**Niedostateczne inwestowanie w kapitał ludzki w ramach nauki i szkolnictwa wyższego** oznacza istotne straty dla gospodarki i społeczeństwa. Po pierwsze to utrata, już na etapie selekcji **kandydatów do pracy badawczej** i badawczo–dydaktycznej, osób szczególnie do niej predysponowanych, które rezygnują z tej ścieżki kariery ze względów finansowych. Po drugie są to straty w postaci **ograniczania aktywności badawczej** i dydaktycznej w wyniku alokowania, ze względów finansowych, części czasu na inne zajęcia, często poza sektorem nauki i szkolnictwa wyższego. Po trzecie to nierzadka, czasem już po zainwestowaniu sporego czasu i środków, a w tym w znacznej mierze środków publicznych, w rozwój naukowy, **rezygnacja z pracy badawczo–dydaktycznej** na rzecz innych lepiej opłacanych zajęć. Po czwarte to **emigracja w celu realizowania rozwoju naukowego w lepszych warunkach**. Niestety wszystkie wskazane zjawiska są doświadczeniem polskiego systemu nauki i szkolnictwa wyższego.

Wśród cech nauki i szkolnictwa wyższego, jako składowych infrastruktury społecznej, warto także zwrócić uwagę na w zasadniczej części niematerialny charakter efektów oraz to, że są one następnie źródłem wtórnych efektów o charakterze tak zwanych spillovers, co po polsku najczęściej tłumaczone jest jako **efekty zewnętrzne** (Barrett i inni, 2021). Oznacza to, że pytanie o to, jakie są efekty funkcjonowania systemu nauki i szkolnictwa wyższego z natury rzeczy jest trudne do jednoznacznej i skwantyfikowanej odpowiedzi. Podobnie jak w przypadku np. budowy nowego połączenia komunikacyjnego czy jego zasadniczej modernizacji, tak i w przypadku nakładów ponoszonych na rozwój nauki i szkolnictwa wyższego trzeba przyjąć, że wręcz zasadnicza część efektów będzie „uzewnętrzniać się” po stronie korzystających z owej infrastruktury. Biorąc pod uwagę dydaktyczną funkcję szkolnictwa wyższego, będą to np. efekty związane z wynikami podmiotów gospodarczych korzystających z wyedukowanej przez szkoły wyższe siły roboczej czy efekty podatkowe wynikające z tzw. **premii za wykształcenie**, czyli zarobków ludzi z wyższym wykształceniem płacących wyższe podatki z tytułu wyższych wynagrodzeń (Bugaj i inni, 2012)<sup>2</sup>. Dodatkowym wyzwaniem w analizie efektów rozwoju nauki i szkolnictwa jest ich „**przenoszenie się**” w **wymiarze przestrzennym**. Utrudnia to zarówno analizy w wymiarze regionalnym, jak i na poziomie krajowym (Brown i Heaney, 1997). Z kolei w przypadku efektów badań naukowych ich zewnętrzny wymiar będzie widoczny, co nie znaczy, że łatwy do oddzielenia od innych czynników, zarówno pozytywnie, jak i negatywnie wpływających na efektywność gospodarowania, między innymi w sferze innowacyjności i efektów osiąganych przez różne podmioty gospodarcze.

Tak więc zadając pytanie, jakie konkretnie efekty generują nauka i szkolnictwo wyższe dla gospodarki i społeczeństwa, zawsze należy pamiętać, że wszelkie obliczenia w tym zakresie będą miały z natury rzeczy przybliżony charakter, bo nie jesteśmy w stanie, nawet w obecnych warunkach rozwoju narzędzi formalnych i ich zastosowania do analizy coraz bogatszych baz danych, precyzyjnie określić znacznej części tych efektów, które są – jeśli tak to można określić – „poukrywane” czy „pozasztywane” w efektach niemal wszystkich innych składowych życia gospodarczego i społecznego, a jeszcze na dodatek w różnym

<sup>2</sup> W tym miejscu warto zwrócić uwagę na przyznawany w ramach EFMD certyfikat BSIS IMPACT. W ramach analizy potencjału uczelni ubiegającej się o taki certyfikat szacowany jest jej wpływ finansowy, jak i (w kategoriach bardziej opisowych) wpływ edukacyjny, biznesowy, intelektualny i społeczny. W przypadku wpływu finansowego uwzględniany jest także efekt mnożnikowy zarówno wydatków z budżetu danej uczelni, jak i wydatków podmiotów korzystających bezpośrednio z usług uczelni, a zwłaszcza studentów. W przypadku Uniwersytetu Ekonomicznego w Poznaniu autorzy raportu BSIS Impact oszacowali, że każdy złoty z subwencji państwa przyczynił się do wykreowania prawie 12 zł korzyści dla państwa i społeczeństwa (BSIS Final Report – Poznań University of Economics and Business, March 2023)

wymiarze przestrzennym. Nie zmienia to jednak tego, że efekty rozwoju nauki i szkolnictwa wyższego mają absolutnie kluczowe, a zarazem **ogólnogospodarcze i ogólnospołeczne znaczenie**.

Nauka i szkolnictwo wyższe, jako składowe infrastruktury społecznej, pełnią określone funkcje. Najważniejsze z nich to kluczowa dla prezentowanego raportu **rola w procesach wzrostu i rozwoju**, co szerzej zostanie zaprezentowane w następnym fragmencie, a także **funkcja lokalizacyjna** (czynnik wpływający na zmiany w sieci osadniczej) i **lokacyjna** (czynnik oddziałujący na procesy rozmieszczenia w przestrzeni aktywności gospodarczej).

Kończąc dyskusję o systemie nauki i szkolnictwa wyższego jako składowej infrastruktury społecznej, warto zauważyć, że w opracowaniach J.Y. Lina – głównego twórcy spopularyzowanej w Polsce, między innymi w ramach dyskusji o rządowej Strategii na rzecz Odpowiedzialnego Rozwoju, **Nowej Ekonomii Strukturalnej** (NES) – edukacja i powiązana z nią aktywność badawcza zostały włączone do tak zwanej infrastruktury miękkiej. **Infrastruktura miękka** jest pojęciem szerszym niż infrastruktura społeczna poprzez objęcie także elementów niematerialnych, takich jak np. sieci społeczne, mające istotne znaczenie z punktu widzenia tak zwanego kapitału społecznego, system prawny czy tak zwane wartości, które można traktować jako składową tego, co zgodnie z tradycją ekonomii instytucjonalnej określa się mianem instytucji w postaci norm i reguł niesformalizowanych (Lin, 2012).

J.Y. Lin, podobnie jak inni badacze nawiązujący do NES i takich pojęć jak **pułapka średniego rozwoju**<sup>3</sup>, przywiązuje fundamentalne znaczenie do infrastruktury, także w części miękkiej, jako warunku niezbędnego uruchamiania kolejnej fazy procesów rozwojowych, także na podstawie, przynajmniej początkowo w znacznej mierze importowanego, czy to bezpośrednio, czy wraz z napływem kapitału zagranicznego, postępu technicznego i innowacyjności. Kluczowe znaczenie nauki i szkolnictwa wyższego wynika między innymi z tego, że bez odpowiednio **wykształconych kadr** i bez własnego **silnego systemu nauki** nie ma możliwości pokonania bariery, która oddziela etap, gdy krajowa gospodarka jest głównie eksporterem często stosunkowo nisko przetworzonych produktów własnych, na dodatek nie rzadko konkurujących głównie relatywnie niską ceną, lub produktów de facto tylko konfekcjonowanych w ramach działań na rzecz zagranicznych podmiotów gospodarczych, od etapu, na którym – nadal korzystając z napływu zagranicznej myśli technicznej – gospodarka krajowa zaczyna coraz bardziej stawać się samoistnym **kreátorem postępu i innowacji**. W Chinach, czyli w ojczyźnie J.Y. Lina, radykalnie zwiększono nakłady na naukę i szkolnictwo wyższe właśnie odwołując się do zaprezentowanych wcześniej idei, w ramach dążenia do zmiany miejsca Chin w międzynarodowym podziale pracy, także – co nie jest bez znaczenia – ze względu na narastającą rywalizację z USA<sup>4</sup>.

Nie ma wątpliwości, że traktowanie nakładów na naukę i szkolnictwo wyższe jako przede wszystkim balastu dla budżetu państwa oznacza ryzyko nie tylko **ugręźnienia w pułapce średniego rozwoju**, ale przede wszystkim **ryzyko istotnego ograniczenia możliwości wzrostowych i rozwojowych w dłuższym okresie**. Pieniądze dziś „zaoszczędzone” na nauce i szkolnictwie wyższym nie tylko nie wygenerują różnego rodzaju efektów, w tym również tych o charakterze efektów zewnętrznych i mnożnikowym – „tu

<sup>3</sup> Pułapka średniego rozwoju to – w największym uproszczeniu – swego rodzaju ugręźnienie, po okresie szybkiego zamykania luki rozwojowej w stosunku do gospodarek najwyżej rozwiniętych, na pewnym etapie nawet zdecydowanie wyższym niż w punkcie wyjścia, ale zarazem niezadawalającym poziomie rozwoju.

<sup>4</sup> Pisząc o J.Y. Linie, warto także wspomnieć, że nawiązując do postawionego przez Josepha Needhama pytania, dlaczego to nie Chiny stały się w swoim czasie ojczyzną pierwszej rewolucji przemysłowej, skoro przez wiele stuleci zdecydowanie dominowały nad Europą w sferze tego, co można określić postęmem technicznym, J.Y. Lin uznał, że zasadniczą przyczyną był system społeczno-gospodarczy, który de facto uniemożliwił przejście od etapu, w którym postęp techniczny i innowacje były przede wszystkim wyrazem często indywidualnego geniuszu ludzkiego, do etapu, który jest typowy dla epoki nowoczesnej, kiedy to owszem geniusz ludzki jest nadal kluczowy, ale postęp jest przede wszystkim efektem funkcjonowania całego systemu badań z absolutnie kluczową rolą systemu nauki i szkolnictwa wyższego (Lin, 1995).



i teraz” – ale przede wszystkim mogą radykalnie ograniczyć możliwość generowania tych efektów „tu i później”, także w wymiarze swego rodzaju dziedzictwa przyszłych pokoleń.

---

## 1.2. Nauka i szkolnictwo wyższe w teoriach i koncepcjach dotyczących wzrostu gospodarczego i rozwoju społecznego

Trudno jednoznacznie odpowiedzieć na pytanie, kiedy po raz pierwszy dostrzeżono kluczowe znaczenie nauki i, będącego w znacznej mierze źródłem jej efektów, szkolnictwa wyższego dla zmian społecznych i gospodarczych. W odniesieniu do tradycji europejskiej na ogół przyjmuje się, że był to pewien proces uświadamiania tej roli zapoczątkowany już w okresie odrodzenia wraz z narodzinami racjonalizmu kojarzonego zwłaszcza z postacią Kartezjusza (Jaffe, 2013). Kolejnym etapem była **pierwsza rewolucja przemysłowa** z końca XVIII wieku, w której zapoczątkowaniu i przebiegu istotną rolę grały osiągnięcia ówczesnej nauki, choć jeszcze nie na tak dużą skalę, jak w przypadku **drugiej rewolucji przemysłowej** zapoczątkowanej w okolicach 1870 roku. To właśnie druga rewolucja przemysłowa, a jeszcze bardziej **trzecia rewolucja przemysłowa**, kojarzona na ogół z początkami informatyzacji na przełomie lat 50. i 60. XX wieku, i – w szczególności obecna **czwarta rewolucja przemysłowa**, są już w pełni postrzegane jako ściśle powiązane z efektami badań naukowych, a w tym tych o charakterze badań podstawowych (Ratajczak i Woźniak-Jęchorek, 2020). **Badania podstawowe** są niezbędne do **rozwoju badań stosowanych**, nazywanych też aplikacyjnymi, a te z kolei prowadzą do efektów w postaci produktów komercjalizowanych, zarówno w ramach oferty dla odbiorców prywatnych, jak i odbiorcy publicznego, jakim jest państwo.

Wraz z rosnącym znaczeniem nauki, ściśle powiązanej w swej istotnej części ze szkolnictwem wyższym, zaczęło rosnąć zainteresowanie różnego rodzaju próbami teoretycznego, czy też modelowego, spojrzenia na miejsce systemu nauki i szkolnictwa wyższego w procesach wzrostu i rozwoju. Rozkwit tego drugiego obszaru badań był w pierwszym etapie ściśle związany z procesem dekolonizacji i powiększaniem się liczby państw określanych mianem rozwijających się. To właśnie na gruncie pierwotnych teorii i koncepcji rozwoju rozwinęła się dyskusja o znaczeniu infrastruktury, a w tym infrastruktury społecznej. Tacy autorzy, jak Ragnar Nurkse, czy Paul Rosenstein-Rodan, a zwłaszcza najbardziej z nich znany Albert O. Hirschman, nie mieli wątpliwości, że bez odpowiedniej infrastruktury, także tej z obszaru edukacji na wszystkich szczeblach i nauki, nie ma możliwości wyjścia ze swego rodzaju „zakłętą” kręgą ubóstwa (Ratajczak, 2000).

Istotnym nowym elementem z punktu widzenia dyskusji o nauce i szkolnictwie wyższym jako uwarunkowaniu rozwoju społeczno-gospodarczego okazał się rozwój zainteresowań ideą wspomnianego już kapitału ludzkiego, w czym szczególną rolę odegrały prace amerykańskich ekonomistów i noblistów ekonomicznych – Gary’ego Beckera i Theodore’a Schultza. Należy zauważyć i podkreślić, że kluczowe prace obu wymienionych postaci zawierały określenie nakładów na rozwój kapitału ludzkiego mianem inwestycji (Becker, 1964; Schultz, 1971). W tym miejscu warto zwrócić uwagę na sformułowaną przez W. Paczosa i J. Sawulskiego propozycję oficjalnego rozszerzenia pojęcia inwestycji, stosowanego w ramach rachunków narodowych w Polsce, właśnie o **nakłady na rozwój kapitału ludzkiego**, a w tym edukację i naukę (Paczos i Sawulski 2021; Ratajczak, 2021). Propozycja ta współgra z wnioskami formułowanymi przez ekspertów w ramach grupy doradczej na szczeblu ONZ, prowadzących prace, których efektem miałyby być propozycje **oficjalnych zmian metodologii liczenia PKB**.

**Kapitał ludzki** to w największym uproszczeniu przede wszystkim pewne cechy, których nośnikami są ludzie, a dotyczące takich kwestii, jak **wiedza, zdrowotność czy umiejętności**. To właśnie różnice w sferze kapitału ludzkiego są traktowane jako jeden z kluczowych czynników decydujących o tym, jakie **miejsce w międzynarodowym podziale pracy** może zająć dana gospodarka. Co oczywiste, im wyżej sięgają aspiracje dotyczące miejsca w globalnym łańcuchu kreowania wartości, tym doskonalszy musi być własny kapitał ludzki, a to z kolei w znacznej mierze zależy od nakładów przeznaczanych na rozwój różnych składowych infrastruktury społecznej, z nauką i szkolnictwem wyższym na czele. To, że Polska, w ramach rankingów sporządzanych przez Unię Europejską, pozostaje w grupie tak zwanych **wschodzących innowatorów**<sup>5</sup> ma oczywiście wiele przyczyn, a jedną z nich jest niska, w relacji do potrzeb i zamierzeń, **skala nakładów na naukę i szkolnictwo wyższe**<sup>6</sup>.

Jeśli chodzi o teorie wzrostu gospodarczego, to szczególne miejsce w zakresie dyskusji o roli nauki i szkolnictwa wyższego zajmuje **teoria wzrostu endogenicznego**, kojarzona zwłaszcza z osobą amerykańskiego ekonomisty i także ekonomicznego noblisty P. Romera (Romer, 1986; 1990; Nelson i Romer, 1996). Szczególna rola teorii wzrostu endogenicznego wiąże się między innymi z tym, że to właśnie ta teoria leży u podstaw, spopularyzowanego w drugiej połowie lat 90. XX wieku, pojęcia **gospodarki opartej na wiedzy** (Florczak, 2009, s. 216). Teoria wzrostu endogenicznego i różne modele z niej się wywodzące (Razzak, 2022) stanowią istotny krok naprzód w stosunku do wcześniejszych koncepcji i teorii wzrostu, w których kluczową rolę grały **model Harroda–Domara**, nawiązujący do tradycji keynesowskiej i – szczególnie popularny a zarazem nadal stanowiący punkt wyjścia do większości dyskusji o teoriach wzrostu – **model Solowa** (1956), nawiązujący do tradycji neoklasycznej.

**Model Harroda–Domara** z racji związków z tradycją keynesowską mógł być rozpatrywany w kategoriach roli inwestycji infrastrukturalnych, a w tym z obszaru nauki i szkolnictwa wyższego jako jednej ze składowych autonomicznych wydatków publicznych stymulujących wzrost gospodarczy. Był to jednak bardziej element możliwej dyskusji o praktycznych konsekwencjach odwoływania się do modelu Harroda–Domara na gruncie polityki makroekonomicznej, a zwłaszcza polityki fiskalnej, niż integralny element modelu. Także w ramach **modelu Solowa** nauka i edukacja nie występują bezpośrednio, zwłaszcza nauka pojawia się – jeśli tak to można określić – domyślnie w ramach dyskusji o źródłach postępu technicznego, ale podobnie jak w modelu Harroda–Domara nie stanowi jego integralnej składowej. Nie wchodząc w dalsze z punktu widzenia prezentowanego opracowania zbędne szczegóły dyskusji o modelach wzrostu poprzedzających teorię wzrostu endogenicznego, należy zwrócić jedynie uwagę na bardzo istotną kwestię tak zwanej **konwergencji** związanej z modelem Solowa. Chodzi o to, że mechanizmy odzwierciedlone w tym modelu w zasadzie nieuchronnie powinny prowadzić do takich zmian w technicznym uzbrojeniu pracy i produktywności, w wyniku których regiony/kraje/gospodarki słabiej rozwinięte powinny stopniowo zmniejszać dystans w stosunku do swoich lepiej rozwiniętych odpowiedników. Tymczasem zwłaszcza na poziomie analiz międzynarodowych zbyt wielu przykładów konwergencji nie ma. To właśnie pytanie o przyczyny niepojawienia się konwergencji jako zjawiska powszechnego legło u podstaw idei wzrostu endogenicznego (Ratajczak, 2000).

Modele czy teorie wzrostu endogenicznego starają się tłumaczyć zjawisko wzrostu poprzez integralne elementy modelu i zachodzące pomiędzy nimi związki, a nie poprzez odwoływanie się do zmiennych

<sup>5</sup> Pojęciem wschodzących innowatorów (*emerging innovators*) w raporcie za 2021 rok objęto siedem państw, które uzyskały najniższe wyniki w ramach obliczeń wskaźnika innowacyjności i nie przekroczyły 70% średniej dla wszystkich państw członkowskich. Polska zajęła czwarte miejsce od końca z rezultatem poniżej 60% średniej (Science, research and..., 2022).

<sup>6</sup> Szczegółowa analiza danych zawartych w opracowaniach Unii Europejskiej dotyczących Polski, a odnoszących się do innowacyjności i nauki, zawarta jest w opracowaniu przygotowanym pod auspicjami Instytutu Problemów Współczesnej Cywilizacji im. Marka Dietricha pod jakże znamienitym tytułem: *Działalność naukowa – niedoceniany czynnik rozwoju cywilizacyjnego Polski* (2022).

o charakterze egzogenicznym (Fine, 2000). Wśród **modeli wzrostu endogenicznego** z punktu widzenia tematu opracowania szczególnie ważne są dwie grupy (Artus i Kaabi, 1993; Muet, 1997). Pierwszą stanowią analizy dążące do określenia **endogenicznych źródeł postępu technicznego**, który co prawda występuje w modelu Solowa, ale, jak już o tym pisano, ma egzogeniczny charakter. Nowe spojrzenie na mechanizm postępu technicznego wiąże się z takimi kwestiami, jak **akumulacja wiedzy** czy **nakłady na badania i rozwój** (Jones, 1995; Stockey, 1995). Druga grupa w ramach analiz wzrostu endogenicznego obejmuje próby tłumaczenia mechanizmów wzrostu przede wszystkim zjawiskami związanymi z pojęciem kapitału ludzkiego, czyli przede wszystkim **jakościowymi cechami zasobów ludzkich** (Diebolt i Monteils, 2000).

To, co łączy wszystkie koncepcje formułowane w ramach dyskusji o endogeniczności wzrostu, to próba wykazania, iż dzięki pewnym zjawiskom (np. akumulacji zasobów wiedzy czy pozytywnym efektom inwestycji infrastrukturalnych będących źródłem dóbr publicznych) możliwe jest uzyskanie w skali makroekonomicznej stałych, a nawet w pewnych przypadkach rosnących przychodów, czyli **stałej lub rosnącej krańcowej efektywności kapitału**. To z kolei oznacza, iż nie jest nieuchronne – tak jak w przypadku modelu Solowa – obniżanie się stopy wzrostu w miarę jak rośnie techniczne uzbrojenie pracy. Według propagatorów idei endogeniczności wzrostu to właśnie czynniki decydujące o endogeniczności miałyby być źródłem, a zarazem wytłumaczeniem obserwowanych w praktyce gospodarczej ograniczeń w działaniu zasady konwergencji. Albowiem gospodarka bogatsza w punkcie startu, z punktu widzenia zasobów wiedzy czy wyposażenia infrastrukturalnego czy też kapitału ludzkiego, dzięki pokonaniu bariery malejących przychodów, może utrzymywać w długim okresie stopę wzrostu wyższą niż gospodarka dysponująca w punkcie wyjścia ograniczonymi źródłami endogeniczności wzrostu.

Wszystkie wskazane powyżej czynniki główne uwzględniane w analizach źródła endogeniczności wzrostu wiążą się pośrednio lub bezpośrednio z problematyką rozwoju nauki i szkolnictwa wyższego. W przypadku zasobów wiedzy jako siły sprawczej endogeniczności wzrostu najczęściej przyjmuje się, że wiedza ta ma w znacznej mierze swoje źródło w działalności o charakterze badawczym realizowanej dzięki ponoszonym na ten cel nakładom przez instytucje prywatne, ale także w dużym, a nawet dominującym stopniu przez państwo. Jak już pisano, w gospodarce, w której nie występuje dostateczne kreowanie i powiększanie zasobów wiedzy, można w zasadzie jedynie liczyć na pewne ograniczone efekty dyfuzji efektów działalności badawczej w skali międzynarodowej (upowszechnianie wiedzy) lub mieć nadzieję na to, że wiedza ta zostanie sprowadzona wraz z np. inwestycjami zagranicznymi (Barrett i inni, 2021). Z problematyką powiększania **zasobów wiedzy** jako źródła endogeniczności wzrostu wiąże się kwestia innowacji szczególnie akcentowana przez ekonomistów odwołujących się do tradycji analizy schumpeterowskiej i idei kreatywnej destrukcji. W tego typu analizach podkreślana jest rola innowacji będących efektem działalności badawczo-rozwojowej jako źródła wzrostu efektywności gospodarowania w skali makroekonomicznej, jako przyczyny znikania z rynku dóbr przestarzałych, a także sposobu na podważanie monopolu uzyskiwanych dzięki przewadze technologicznej (Ratajczak, 2000).

W odniesieniu do roli kapitału ludzkiego, jako źródła endogeniczności wzrostu, należy zauważyć, że badania wspomnianych już T.W. Schultza i G. Backera generalnie prowadzą do wniosku, że, po pierwsze, **kapitał ludzki może grać nie mniej istotną rolę w procesach wzrostu i rozwoju niż kapitał rzeczowy**, oraz, po drugie, że **wielkość tego kapitału jest ściśle powiązana z edukacją**.

Zauważmy, że w zasadzie dla wszystkich zaprezentowanych powyżej kierunków analiz dotyczących wzrostu endogenicznego charakterystyczne jest dostrzeganie potrzeby aktywnej roli państwa jako instytucji zapewniającej finansowanie czy też współfinansowanie przedsięwzięć istotnych dla sektora prywatnego, a zarazem, głównie ze względu na publiczny charakter oraz poważne efekty zewnętrzne, trudnych bądź wręcz niemożliwych do zrealizowania wyłącznie przez indywidualne podmioty gospodarcze.



Z dyskusją o roli państwa w zakresie rozwoju nauki i szkolnictwa wyższego ściśle wiążą się analizy autorstwa M. Mazzucato (2016), która w swej książce „walczy” z wieloma mitami dotyczącymi działalności badawczo-rozwojowej (B+R) w realiach współczesnych wysoko rozwiniętych gospodarek rynkowych. Dwa mity szczególnie istotne to po pierwsze **idea deprecjonowania roli państwa** i jego roli z punktu widzenia kreowania innowacyjności. Drugi mit dotyczy **przeceniania roli sektora prywatnego** i jego gotowości do podejmowania działań w sferze B+R, które nie są powiązane z możliwościami bezpośredniej i szybkiej komercjalizacji.

M. Mazzucatto konsekwentnie wykazuje, że do bycia **liderem innowacyjności i gospodarki opartej na wiedzy** potrzebne są dwa uzupełniające się ogniwa. Jednym jest oczywiście silny sektor prywatny gotowy do podejmowania działań innowacyjnych i korzystania z efektów powiększania zarówno zasobów wiedzy, jak i, zgodnego z nabytymi kwalifikacjami, wykorzystania zasobów kapitału ludzkiego. Ale drugim nie mniej ważnym, a nawet pod pewnymi względami ważniejszym ogniwem, bo to ono w znacznej mierze warunkuje wyzwolenie potencjału innowacyjnego tkwiącego w sektorze prywatnym, jest **państwo realizujące politykę rozwoju nauki i edukacji**. Nie ma możliwości, by aktywność sektora prywatnego zrekompensowała ewidentne słabości działań państwa wynikające między innymi z ograniczoności nakładów na system nauki i szkolnictwa wyższego. Oczywiście – i na to zwraca uwagę M. Mazzucato – związków pomiędzy nakładami na naukę, a w tym w sferze badań podstawowych, a efektami w sferze wzrostu gospodarczego nie można postrzegać w kategoriach prostej i na dodatek liniowej zależności przyczynowo-skutkowej (Mazzucato, 2016). Wzrost gospodarczy, podobnie jak i rozwój społeczny, jest pochodną działania bardzo wielu czynników i, zwłaszcza w krótkim okresie, zakładanie, że nawet istotny wzrost nakładów na system nauki i szkolnictwa wyższego przyniesie szybko widoczne spektakularne i możliwe do jednoznacznego określenia efekty, jest po prostu nierealistyczne. Budowa gospodarki opartej na wiedzy i przesuwanie się na mapie innowacyjności w stronę liderów to proces wymagający czasu, konsekwencji w działaniu i gotowości ponoszenia odpowiednich nakładów. Dla uzyskania istotnych efektów w sferze innowacyjności potrzebny jest sprzyjający układ wielu czynników, w tym także tych z obszaru wskazywanej wcześniej infrastruktury miękkiej w ujęciu J.Y. Lina, a wiążących się z niematerialnymi składowymi tkanki społeczno-gospodarczej, np. z obszaru kultury.

Jak już wskazywano, wśród ekonomistów, i nie tylko ekonomistów, zajmujących się kwestiami nauki i szkolnictwa wyższego panuje konsensus co do tego, że obie te składowe życia społeczno-gospodarczego są niezwykle ważne z punktu widzenia wzrostu gospodarczego i rozwoju społecznego. Znajduje to także odzwierciedlenie w przywołanych w opracowaniu koncepcjach i teoriach wzrostu i rozwoju. Wymienione koncepcje i teorie wzrostu oraz rozwoju są wykorzystywane przez autorów, którzy poprzez swoje badania starają się je empirycznie zilustrować i zweryfikować. Wyniki tych prób są z wielu względów różne. Po pierwsze jest to kwestia **zakresu przestrzennego analiz** (badania regionalne versus badania w skali całej gospodarki i z uwzględnieniem porównań międzynarodowych). Po drugie jest to kwestia **okresu analizy oraz długości i kompletności szeregów czasowych**, które są wykorzystywane. Po trzecie jest to kwestia **przyjętych definicji** i konkretnych **zmiennych** mających ilustrować określone zjawiska (np. miary efektów nauki czy szkolnictwa wyższego). Po czwarte jest to kwestia użycia konkretnych **metod badawczych**, a zwłaszcza narzędzi analizy formalnej i założeń przyjętych na poziomie modelowania badanych zjawisk i procesów.

Tak jak już wcześniej wskazano, z wielu względów, a w tym z powodu charakteru efektów nauki i szkolnictwa wyższego, trzeba pogodzić się z tym, że część tych efektów możemy określić tylko w przybliżony sposób. Trzeba także pamiętać, że w badaniach dotyczących wpływu systemu nauki i szkolnictwa wyższego na wzrost gospodarczy, jak i rozwój społeczny, musimy niezwykle złożoną tkankę związków nauki i szkolnictwa wyższego z całym obszarem życia społecznego i gospodarczego oraz równie bogaty zbiór różnych czynników, które na to oddziałują, sprowadzić do w sumie dość prostych zależności (Jaffe, 2005;

Pinto i Teixeira, 2020). Główne korzyści rozwoju nauki i szkolnictwa wyższego, będące pochodną ponoszonych na ten cel nakładów, tylko do pewnego stopnia da się jednoznacznie określić w postaci liczbowej, a dostrzec je można często dopiero z perspektywy historycznej. Wspominane już radykalne zwiększenie nakładów na system nauki i szkolnictwa wyższego w Chinach nie ma na celu uzyskania w jak najkrótszym czasie jakichś nadzwyczajnych efektów mnożnikowych w sferze wzrostu gospodarczego. Działania te wynikają z **długookresowej strategii** opartej na uznaniu, że na dłuższą metę Chiny nie mogą swego rozwoju opierać na **strategii adaptacji i imitacji** oraz roli wielkiego „składacza” i wykonawcy pomysłów innych.

Państwo, w którym występuje permanentne niedoinwestowanie nauki i szkolnictwa wyższego, a w tym w szczególności w sferze kapitału ludzkiego, i w którym przyjmuje się zarazem założenie, że wystarczającym substytutem działań państwa może być aktywność sektora prywatnego wspierana systemem ulg podatkowych i innych zachęt finansowych, ma niewielką szansę na doprowadzenie do istotnej zmiany w zakresie swojego miejsca w sferze innowacyjności, co oczywiście nie wyklucza niekiedy nawet spektakularnych przykładów indywidualnego sukcesu badawczego i komercyjnego. Sformułowanej w Ustawie Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce misji systemu szkolnictwa wyższego i nauki nie da się realizować na poziomie słusznym i zasadnym aspiracji, by Polska była w gronie liderów wzrostu gospodarczego i rozwoju społeczno-gospodarczego opartych na wiedzy i innowacyjności, w warunkach nieadekwatnych do tych aspiracji nakładów.

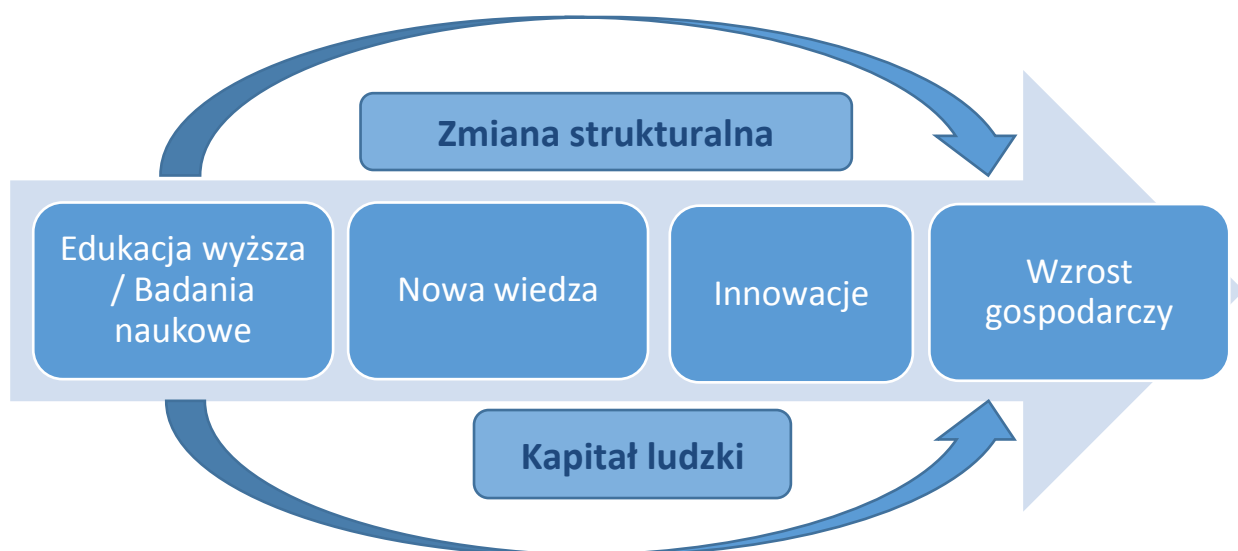
---

### 1.3. Kanały oddziaływania sektora nauki i szkolnictwa wyższego na rozwój gospodarczy

Teza mówiąca, że zarówno edukacja wyższa, jak i badania naukowe wpływają pozytywnie na wzrost gospodarczy wydaje się współcześnie nie do podważenia. Koncepcja endogenicznego wzrostu gospodarczego, opartego na działalności B+R, uważana jest za część kanonu współczesnej ekonomii. Podstawowym kanałem oddziaływania na wzrost PKB jest poprawa produktywności gospodarki, która jest możliwa zwłaszcza przez postęp techniczny i innowacje, a te nie są możliwe bez prowadzenia zaawansowanych badań naukowych i prac rozwojowych.

Dowody w tym obszarze obejmują liczne rozważania o charakterze teoretycznym, jak i wyniki badań empirycznych, w których rezultaty badań naukowych są traktowane łącznie, lub odnoszą się do wybranych dziedzin/dyscyplin naukowych. Niezależnie od przyjętego podejścia, **akumulacja wiedzy** jest niezbędnym etapem, który jest podstawą generowania **innowacji** prowadzących do **postępu technologicznego** czy szerzej gospodarczego. Zainteresowanie w tym kontekście budzą kanały czy ścieżki, którymi ten proces zachodzi (rysunek 1).

W tym obszarze ciekawą koncepcję prezentują Pinto i Teixeira (2020) – rysunek 1. Przede wszystkim, jak wspomniano powyżej, badania naukowe i edukacja wyższa są źródłem **nowej wiedzy**. Wyniki badań zostają zmaterializowane w postaci **publikacji naukowych**, ale również jako **fizyczny i ludzki kapitał**, które łącznie generują pozytywne **efekty zewnętrzne w zakresie możliwości produkcyjnych oraz jakości pracy**.



**Rysunek 1.** Mechanizm wpływu badań naukowych na wzrost gospodarczy

Źródło: Opracowanie własne na podstawie: Pinto i Teixeira (2020).

Wiedza, będąca wynikiem prowadzonych badań naukowych, może mieć bardzo różnorodny charakter i nie może być postrzegana jako zjawisko homogeniczne. Poszczególne dziedziny nauki generują obszary wiedzy, które nie tylko z różną intensywnością będą stymulować rozwój gospodarczy, ale również wpływ ten może być dostrzegalny z różnym opóźnieniem. Antonelli i Fassio (2016) wprowadzili podział nowej wiedzy na tę związaną z wytworzeniem **dóbr o charakterze inwestycyjnym** czy pośrednim – które są wykorzystywane w procesach wytwórczych i zarządczych w przedsiębiorstwach, oraz tę, która prowadzi do wytworzenia **dóbr o charakterze finalnym**. W tym ujęciu źródłem wiedzy, która prowadzi do wytworzenia dóbr inwestycyjnych, są przede wszystkim nauki techniczne, ale również nauki społeczne, w tym ekonomia. Wiedza budowana w tych obszarach charakteryzuje się zwykle większym **potencjałem wdrożeniowym**, stanowiąc podstawę do innowacji technologicznych oraz usprawnień i nowych rozwiązań w obszarze zarządzania i finansów.

Wiedza postrzegana jako dobro pośrednie jest przeciwstawiana w tym ujęciu wiedzy przyjmującej charakter **dobra finalnego**, której prawdopodobieństwo przekształcenia w wiedzę technologiczną jest niewielkie. Ten typ wiedzy przyczynia się raczej do zwiększenia **użyteczności dla końcowego konsumenta** niż stymuluje wzrost gospodarczy. Można tu wymienić zdobycze nauk humanistycznych, ale autorzy przywołują tutaj również wyniki np. prób klinicznych w obszarze medycyny, którymi, ze względu na wysokie koszty badań, przedsiębiorcy niechętnie się dzielą. Długotrwała ochrona patentowa wyklucza szersze zastosowanie wypracowanych rozwiązań.

Podsumowując, podstawowym kanałem wpływu nowej wiedzy na wzrost gospodarczy jest to, że zdobywana wiedza jest **źródłem innowacji** o bardzo różnym charakterze – zarówno technologicznych, jak i procesowych czy organizacyjnych. Innowacje te prowadzą do poprawy efektywności przedsiębiorstw, podniesienia wydajności czy stworzenia nowych produktów/usług, ale również zwiększają zdolność przedsiębiorstw, czy całych gospodarek, do konkurencyjności z innymi, co przyczynia się do intensyfikacji procesów wytwórczych i w efekcie wzrostu konsumpcji.

Pinto i Teixeira (2020) wymieniają również dwa „boostery”, które wzmacniają cały opisany powyżej proces. Pierwszym z nich jest **kapitał ludzki**. Należy przez niego rozumieć zarówno ludzi zaangażowanych w same badania naukowe, którzy dzięki wysokim kompetencjom są zdolni do poszukiwania nowych

rozwiązań będących podstawą innowacji w gospodarce, ale również osoby pracujące w przedsiębiorstwach, które wdrażają wypracowane pomysły. W efekcie kraje, które charakteryzują się wyższym poziomem kapitału ludzkiego, uzyskują wyższy zwrot z inwestycji w badania naukowe. Budowanie kapitału ludzkiego ma więc kluczowe znaczenie z punktu widzenia budowania nowoczesnej i innowacyjnej gospodarki. Proces ten jest związany z **inwestycjami w edukację** na każdym poziomie, w tym edukację ustawiczną, ale również sprawnym zarządzaniem talentami, szczególnie w obszarze badań naukowych.

**Zmiana strukturalna** jest drugim elementem wzmacniającym wpływ badań naukowych na rozwój gospodarczy. Zmiana strukturalna oznacza zmianę struktury produkcji, w tym struktury wykorzystania czynników produkcji. Jeśli zmiana strukturalna jest związana z odpowiednim przesunięciem czynników produkcji w kierunku innowacyjnych branż, może to być czynnikiem zwiększającym wpływ badań naukowych na rozwój gospodarczy. Innymi słowy, aby uruchomić ten kanał wpływu, aby nowe rozwiązania czy innowacje będące wynikiem badań naukowych mogły stymulować rozwój gospodarczy, muszą istnieć przedsiębiorstwa, które będą w stanie takie rozwiązania wdrożyć. W przeciwnym wypadku wyniki badań, nawet przełomowe, nie przełożą się na przyspieszenie wzrostu gospodarczego.

Podsumowując, wysokiej jakości badania naukowe są podstawą przyszłego wzrostu gospodarczego – szczególnie takie, które prowadzą do wytworzenia dóbr o charakterze inwestycyjnym. Taka nowa wiedza jest źródłem innowacji technologicznych, procesowych i zarządczych, które zwiększają produktywność i konkurencyjność gospodarki. Jednak aby ten proces transferu wiedzy do gospodarki mógł sprawnie zachodzić, konieczne jest budowanie wysokiej jakości kapitału ludzkiego oraz stymulowanie zmiany strukturalnej, która umożliwi wdrożenie wypracowanych innowacji.

---

## 1.4. Wydatki na badania i rozwój a wzrost gospodarczy

### – synteza badań empirycznych

W literaturze prezentującej wyniki badań empirycznych nad związkiem badań naukowych i prac rozwojowych ze wzrostem gospodarczym szczególną rolę odgrywają analizy empiryczne dotyczące roli wydatków na B+R. Dominuje w nich pogląd, że nakłady na B+R wspierają wzrost gospodarczy. Na skalę, w jakiej nakłady na badania i rozwój mogą wspierać wzrost gospodarczy istotny wpływ ma jednak znaczna liczba czynników – zarówno charakterystyka przyjętych metod badawczych, jak i specyfika badanych państw lub grup państw. Rola nakładów na B+R zmienia się między innymi wraz ze zmianami poziomu rozwoju gospodarczego. Intensywność i kierunek zależności między B+R a wzrostem gospodarczym może się także różnić w zależności od struktury gospodarczej badanych krajów.

Teoria endogenicznego wzrostu gospodarczego, opartego na działalności B+R (Romer, 1990; Aghion i Howitt, 1992), uważana jest za fundament rozumienia wzrostu gospodarki w długim okresie. Wśród czynników decydujących o B+R wskazuje się zwłaszcza na poziom inwestycji (wydatków) w działalność naukową i rozwojową. Badania empiryczne dotyczące tego obszaru można podzielić na te, które przyjmują perspektywę poszczególnych firm lub gałęzi gospodarki, oraz te, które opierają się na danych makroekonomicznych. W raporcie skupiamy się na ujęciu makroekonomicznym. Przedmiotem zainteresowania są zwłaszcza wydatki na B+R z rozróżnieniem na całkowite krajowe wydatki na B+R, wydatki przedsiębiorstw oraz wydatki rządowe, a także z wyodrębnieniem wydatków na badania naukowe i prace rozwojowe prowadzone w sektorze szkolnictwa wyższego. Oprócz strony wydatkowej, badane jest również to, jak działalności naukowa i rozwojowa (zazwyczaj rozumiane w ujęciu naukometrycznym) wpływają na wzrost PKB.

Wyniki analiz empirycznych dotyczących związków między wydatkami na B+R a wzrostem gospodarczym pokazują względnie jednoznacznie istotny i pozytywny wpływ, jaki na wzrost gospodarczy wywiera zarówno ogólna wielkość wydatków krajowych na B+R, jaki i wydatków przedsiębiorstw na B+R. Do klasycznych badań można zaliczyć pracę Barra i Sala-i-Martina (1995). Wyniki te były następnie replikowane z wykorzystaniem nowych danych, różnych grup krajów i zróżnicowanych metod ekonometrycznych (Bassanini, Scarpetta i Hemmings, 2001; OECD, 2003; Ulku, 2004; Bouis, Duval i Murtin, 2011).

Alternatywnym sposobem badania związków między badaniami naukowymi i rozwojowymi jest weryfikacja ich znaczenia dla zmian produktywności. Zgodnie z teorią wzrostu gospodarczego produktywność (rozumiana jako produktywność pracy lub łączna produktywność czynników wytwórczych – TFP) jest fundamentalnym motorem wzrostu gospodarczego. Guellec i van Pottelsberge de la Potterie (2001) przeanalizowali wpływ trzech rodzajów działalności B+R (prywatnej, publicznej oraz zagranicznej) na wzrost produktywności w 16 krajach OECD w latach 1980–1998. Autorzy wskazali, że każdy z wymienionych rodzajów B+R miał pozytywny wpływ na wzrost produktywności. Griffith, Redding i Van Reenen (2004) skupili się na wyjaśnieniu przyczyn wzrostu produktywności w 12 krajach OECD. Autorzy wskazują, że największy wpływ na wzrost produktywności w krajach OECD miały dwa czynniki: inwestycje w działalność B+R oraz kapitał ludzki. W licznych kolejnych artykułach wyniki te były reprodukowane na nowych zestawach danych i różnymi metodami (Ahmed i Bhatti, 2020; Dai, Zhang i Luo, 2022; Herzer 2022; Razak 2022).

Kolejnym obszarem badań jest związek między efektami działalności naukowej a wzrostem PKB. Ze względu na ograniczenia związane z analizami ilościowymi efekty badań najczęściej rozumiane są w ujęciu naukometrycznym – np. liczba publikacji, liczba patentów, liczba cytowań. W licznych badaniach podkreśla się zwłaszcza kluczową rolę dorobku naukowego związanego z naukami ścisłymi (np. biologia i biochemia, chemia, inżynieria, materiałoznawstwo, matematyka, fizyka), który znacząco i pozytywnie wpływa na wzrost gospodarczy (Jin i Jin, 2013; Antonelli i Fassio, 2016; Laverde–Rojas i Correa, 2019). Taki związek występuje także w przypadku nauk społecznych (Antonelli i Fassio, 2016).

W niedawnym artykule Pinto i Teixeira (2020) przeanalizowali efekty działalności naukowej, rozumiane w ujęciu naukometrycznym, wpływające na rozwój gospodarczy, posługując się estymatorem systemowym GMM dla danych panelowych (65 krajów w okresie 36 lat). W badaniach dokonano oceny znaczenia badań naukowych dla PKB w dwóch przekrojach: z podziałem badań mających charakter dóbr kapitałowych i finalnych oraz według dyscyplin naukowych. Do najważniejszych wniosków można zaliczyć: 1) wyniki badań naukowych traktowane łącznie mają pozytywny i znaczący wpływ na wzrost gospodarczy; 2) zwłaszcza wiedza akademicka z dziedzin nauki, które najbardziej związane są z dobrami kapitałowymi (nauki inżynieryjno–techniczne, nauki o życiu czy nauki społeczne) lub dobrami końcowymi (podstawowe produkty kliniczne, przedkliniczne i zdrowotne) sprzyjają wzrostowi gospodarczemu; 3) globalny wpływ wyników badań jest szczególnie duży w obszarach naukowych: inżynieria i technologia, nauki społeczne i fizyka; 4) wpływ wyników badań na wzrost gospodarczy następuje głównie poprzez procesy zmian strukturalnych.

Intepretując związek między badaniami naukowymi i pracami rozwojowymi a PKB, należy mieć na uwadze, że ma on przede wszystkim charakter długoterminowy. Co prawda w większości badań empirycznych już w okresach krótko- i średnioterminowych widoczne są pozytywne efekty wydatków na B+R, czy też efektów badań rozumianych naukometrycznie, to mechanizmy stojące za tym związkiem mają przede wszystkim charakter długoterminowy (Solarin, Lopez i Gil-Alana, 2022).

O ile znaczenie działalności badawczej oraz prac rozwojowych dla wzrostu gospodarczego jest względnie dobrze potwierdzone, o tyle wciąż toczą się dyskusje na temat kwestii o charakterze szczegółowym. Poniżej omówiono najważniejsze z nich.



## Kierunek przyczynowości

W większości badań dotyczących występowania związku między wydatkami na B+R a wzrostem gospodarczym zakłada się, że wydatki na B+R są przyczyną wzrostu PKB. W związku z tym, w przypadku użycia w badaniu statystycznie istotnej zależności, jest ona interpretowana jako potwierdzenie zależności typu wydatki na B+R → wzrost PKB. Taki kierunek przyczynowości wymaga jednak potwierdzenia. Potencjalnie przyczynowość może być od wydatków na B+R do wzrostu gospodarczego, ale także w odwrotnym kierunku, czyli od wzrostu PKB do wzrostu wydatków na B+R, lub być dwukierunkowa<sup>7</sup>.

W badaniach empirycznych testujących kierunek przyczynowości między wydatkami na B+R a wzrostem gospodarczym (głównie z wykorzystaniem testów przyczynowości w sensie Grangera) dominują wyniki wskazujące na jej dwukierunkowy charakter, tj. wzrost wydatków na B+R wpływa na wzrost PKB, ale również wzrost PKB ułatwia mobilizowanie funduszy zwiększających wydatki na B+R (Guloglu i Tekin, 2012; Pradhan i inni, 2016; Maradana i inni, 2017; Pradhan, Arvin i Bahmani, 2018; Yazgan i Yalçinkaya, 2018; Kirca i inni, 2021; Bayraktar, Dündar i Özyilmaz, 2022). W takim przypadku, interpretując parametry obrazujące związek między wydatkami na B+R i wzrostem gospodarczym, należy pamiętać, że mamy do czynienia z mechanizmem **efektu zwrotnego** lub inaczej z samowzmacniającym się procesem, który uruchomiony np. poprzez wzrost wydatków na B+R umożliwia ich następne podnoszenie w kolejnych okresach.

Wyniki wskazujące na przyczynowość odwrotną są nieliczne i zazwyczaj dotyczą pojedynczych państw – przykładowo Ramzi i Wiem (2019) dla krajów o najwyższym poziomie zaawansowania technologicznego oraz Maradana i inni (2017) dla części krajów europejskich uwzględnionych w badaniu.

W części badań wyniki wskazują na jednokierunkową przyczynowość biegnącą od B+R do wzrostu gospodarczego. Ramzi i Wiem (2019), badając 25 krajów w okresie 1990–2014, uzyskali jednokierunkową przyczynowość biegnącą od wydatków na B+R do wzrostu gospodarczego dla krajów o średniowysokim poziomie zaawansowania technologicznego. Yazgan i Yalçinkaya (2018) podobny wynik uzyskali dla finansowania ze środków publicznych. Maradana i inni (2017) uzyskali jednokierunkową przyczynowość dla większości krajów europejskich uwzględnionych w badaniu. Podobnie Shahateet (2020) dla krajów arabskich, a Radonjić i Veselinović (2020) dla krajów Europy Środkowej i Wschodniej należących do Unii Europejskiej, badając oddzielnie prywatne i publiczne wydatki na B+R. Analogiczny wynik otrzymali Pradhan, Arvin i Bahmani (2018) dla 49 krajów europejskich dla okresu od 1961 do 2014.

Reasumując, jeśli uwzględnić stan teorii wzrostu gospodarczego oraz wyniki badań przyczynowości (nawet jeśli w niektórych publikacjach raportowane są szczegółowe inne wyniki dla części krajów), to uzyskiwane oszacowania związku między wydatkami na B+R a wzrostem PKB można relatywnie bezpiecznie interpretować z punktu widzenia **wpływu wydatków na badania naukowe i prace rozwojowe na PKB**. Należy jednak pamiętać o skomplikowanej naturze badanego zjawiska, a zwłaszcza, że występują zazwyczaj istotne efekty wtórne, tj. przyspieszony wzrost PKB ułatwia finansowanie wydatków na B+R.

---

<sup>7</sup> Warto zaznaczyć, że dowodzenie kierunku przyczynowości w naukach ekonomicznych jest trudne, gdyż metody, które to umożliwiają (np. porównanie grupy kontrolnej i grupy z ingerencją), są często w przypadku badania zjawisk gospodarczych (zwłaszcza na poziomie makroekonomicznym) niemożliwe do zastosowania i niemal nie występują badania empiryczne, w których takie metody zostały wykorzystane. W naukach ekonomicznych kierunek przyczynowości zazwyczaj uzasadnia się pośrednio poprzez osadzenie w teorii ekonomii lub wykorzystując narzędzia ekonometryczne (np. testy przyczynowości w sensie Grangera) weryfikujące następstwo czasowe zdarzeń. Badanie kierunku przyczynowości między wydatkami na B+R a wzrostem gospodarczym nie stanowi pod tym względem wyjątku. Kierunek przyczynowości można udowodnić poprzez odwołanie się do teorii wzrostu gospodarczego, zwłaszcza teorii endogenicznych oraz poprzez badanie następstwa czasowego wydatków i zmian PKB.

## Poziom rozwoju

Minviel i Ben Bouheni (2022) dowodzą, że siła związku między badaniami naukowymi i pracami rozwojowymi a wzrostem gospodarczym jest zależna od osiągniętego **poziomu rozwoju gospodarczego** i ma postać **odwróconej litery U**, tj. najsilniejsza na średniowysokim poziomie rozwoju, słabsza na niskim i wysokim. Autorzy badali próbę 101 krajów na różnych poziomach rozwoju za okres 2000–2020. Podobne wnioski można wyprowadzić bezpośrednio lub pośrednio z wcześniejszych badań. Inekwe (2015) badał rolę wydatków na badania i rozwój we wzroście gospodarczym 66 gospodarek rozwijających się w latach 2000–2009. Wpływ wydatków na B+R na wzrost jest pozytywny w przypadku gospodarek o średniowysokich dochodach i nieistotny statystycznie w gospodarkach o niskich dochodach. W badaniach Gittlemana i Wolffa (1995) również nie wykazano statystycznie istotnego wpływu B+R w grupie krajów na niskim poziomie rozwoju oraz średnioniskim.

Większość badań, w których raportowany jest pozytywny związek między B+R i wzrostem, przeprowadzana jest na mieszanej próbie obejmującej kraje na średniowysokim i wysokim poziomie rozwoju (głównie OECD), co nie pozwala na wnioskowanie oddzielne o krajach na średniowysokim i bardzo wysokim poziomie rozwoju. Pośrednio odmienna charakterystyka tych krajów może wynikać z pracy Ramziego i Wiem (2019). W badaniu tym występuje przyczynowość od B+R do wzrostu gospodarczego dla krajów na średniowysokim poziomie zaawansowania technologicznego, ale nie występuje dla krajów o wysokim poziomie zaawansowania.

Powyższe wyniki badań empirycznych można interpretować uwzględniając wiedzę na temat mechaniki wzrostu w zależności od osiągniętego poziomu rozwoju. Efektywność wydatków na B+R jest niska na niskich poziomach rozwoju gospodarczego/dochodu. W krajach tych **bariery wzrostu gospodarczego** wynikają zazwyczaj z niestabilności politycznej i niskiej jakości instytucji. Po pokonaniu wstępnych barier, wzrost gospodarczy napędzany jest **czynnikami pracochłonnymi**, a **innowacje mają charakter naśladowczy**, dominują zatem efekty związane z procesami konwergencji. W takich warunkach wydatki na B+R oraz szkolnictwo wyższe mogą być jedynie elementem budowania potencjału absorpcji B+R ze źródeł zewnętrznych. Wraz ze wzrostem poziomu rozwoju gospodarczego i wyczerpywaniem się pracochłonnych źródeł wzrostu i tych wynikających z budowy podstawowej infrastruktury instytucjonalnej większe znaczenie zaczynają odgrywać determinanty związane z **postępem technicznym, innowacjami i kapitałem ludzkim**. Wydatki na te obszary przynoszą wobec tego relatywnie duży skutek po stronie PKB (zwłaszcza, że ich koszty są relatywnie niższe niż w krajach wysoko rozwiniętych ze względu na niższy ogólny poziom cen). Największy efekt wydatki na B+R uzyskują na **poziomie średniowysokim**, gdy znaczenia nabiera kolejna transformacja źródeł wzrostu gospodarczego w kierunku innowacji napędzanych B+R ze źródeł wewnętrznych<sup>8</sup>. Wciąż jednak nie są to najczęściej badania na granicy technologicznej oraz najkosztowniejsze badania. Na bardzo wysokich poziomach rozwoju efektywność wydatków na B+R oraz szkolnictwo wyższe spada (ale nie jest ujemna). Efekt ten można interpretować na kilka sposobów. Kraje o wysokim dochodzie cechuje zazwyczaj także relatywnie wysoki poziom wydatków na B+R, działać może wobec tego **prawo malejących przychodów krańcowych**. Niezależnie od tego, badania prowadzone są na granicy technologicznej, w związku z tym są ryzykowniejsze i kosztowniejsze (także ze względu na wyższy ogólny poziom cen). Na bardzo wysokim poziomie rozwoju ostatecznie zanikają również efekty konwergencji, w tym naśladownictwo technologiczne.

---

<sup>8</sup> Jest to zgodne z modelem wzrostu Acemoglu’a, Aghiona i Zilibottiego (2006), w którym stosunkowo zacofane gospodarki wybierają strategię oparte na inwestycjach i przechodzą na strategię oparte na innowacjach, gdy zbliżają się do granicy technologicznej.

## Czy występuje specyfika krajów Europy Środkowo–Wschodniej (CEE)?

Badania empiryczne zazwyczaj potwierdzają, że w krajach na średnim poziomie rozwoju związek między wydatkami na B+R a wzrostem jest pozytywny, a z części prac wynika, że nawet najsilniejszy (Minviel i Ben Bouheni, 2022). Istnieje jednak relatywnie wiele badań, w których taki związek nie jest potwierdzany dla krajów Europy Środkowej i Wschodniej. Przykładem może być badanie autorstwa Kacprzyka i Doryń (2017), którzy badali panel 13 nowych krajów członkowskich UE (głównie, ale nie wyłącznie EŚiW) za lata 1993–2011. W kilku badaniach wyniki są mieszane (Szarowska, 2018). Badania uwzględniające dane z późniejszego okresu wskazują częściej na pozytywny związek między wydatkami na B+R a wzrostem gospodarczym. Przykładowo Radonjić i Veselinović (2020) badali 11 potransformacyjnych krajów należących do Unii Europejskiej za lata 2002–2017 i doszli do wniosku, że wydatki na badania i rozwój pozytywnie wpływają na wzrost gospodarczy w krajach Europy Środkowo–Wschodniej. Badania (Yazgan i Yalçinkaya, 2018) dla krajów OECD częściowo można interpretować także z perspektywy krajów CEE (związek pozytywny, z przyczynowością). Badania te mogą wskazywać na to, że specyfika krajów Europy Środkowej i Wschodniej dotyczyła zwłaszcza okresu transformacji (głównie lat 90. XX wieku i początków XXI wieku).

Brak związku między sektorem nauki i szkolnictwa wyższego a PKB w krajach Europy Środkowej i Wschodniej, zwłaszcza w badaniach uwzględniających lata 90. XX wieku i pierwszą dekadę XXI wieku, może wynikać ze specyfiki krajów tego regionu. Kraje te rozpoczynały lata 90. od dramatycznej zmiany instytucjonalnej oraz w większości przypadków niestabilności makroekonomicznej. Początkowy wzrost, jaki uzyskiwały pod koniec lat 90., wynikał głównie z renty związanej z ustabilizowaniem instytucjonalnym i makroekonomicznym (a w wielu krajach także renty demograficznej) oraz wykorzystania **czynników wzrostu** charakterystycznych dla krajów o niższym poziomie rozwoju: **pracy** oraz **naśladownictwa technologicznego**. W kolejnych latach znaczącym motorem wzrostu było poszerzanie rynku wewnętrznego. W takich warunkach poziom wydatków na B+R nie odgrywał i nie musiał odgrywać znaczącej roli jako czynnik wzrostu gospodarczego. Ze względu na długość niezbędnego do badań szeregu czasowego, nawet w relatywnie nowych badaniach wykorzystuje się dane pochodzące z lat 90. i początków XXI wieku. Należy także zaznaczyć, że w wielu krajach regionu do chwili obecnej postęp techniczny, B+R i wynikający z nich wzrost produktywności nie są w centrum polityki gospodarczej realizującej cel wzrostu PKB.

## Nieliniowość związku między wydatkami na B+R a wzrostem gospodarczym

W części badań wskazuje się na nieliniowy charakter związku między wydatkami na B+R a wzrostem PKB. Nieliniowość ta może przybierać postać odwróconej litery U. Wydatki na B+R są relatywnie nieefektywne, jeśli są na niskim poziomie. Oznacza to, że wykazują słabszy efekt dla wzrostu PKB aniżeli można oczekiwać w przypadku, gdyby zależność miała charakter liniowy. Następnie wraz ze wzrostem poziomu finansowania efekty dla wzrostu gospodarczego są ponadproporcjonalne. Aristizabal–Ramirez, Canavire–Bacarreza i Rios–Avila (2015) w swoich badaniach potwierdzają, że na niskim poziomie wydatków nie występuje związek między wydatkami na badania naukowe i prace rozwojowe a wzrostem PKB, pojawia się on dopiero na wyższych poziomach finansowania (uwzględniono 147 krajów w okresie od 2006 do 2012). Ers i Ustaba (2022) wyznaczają dwa reżimy niskich i średnich wydatków oraz wysokich wydatków, w tym drugim przypadku wpływ wydatków B+R na wzrost gospodarczy jest silniejszy. W obydwu przypadkach jest jednak dodatni, przy czym autorzy rozważają jedynie 35 krajów na średniowysokim poziomie dochodu, w których poziom wydatków na B+R jest zazwyczaj wyższy aniżeli w krajach na niskim poziomie rozwoju.

Względnie niewielka efektywność niskich wydatków na badania naukowe może wynikać z występowania pozytywnych efektów skali. Część procesów w nauce jest niepodzielna (koszt zakupu aparatury jest niezależny od częstości jej wykorzystania, niektórych projektów badawczych nie można finansować tylko w części itp.). Dodatkowo wskazuje się na pozytywne efekty aglomeracyjne w przypadku badań naukowych (tj. koncentrację terytorialną, niekoniecznie w sensie instytucjonalnym).



Z kilku prac wynika z kolei, że efektywność wydatków na B+R obniża się w warunkach bardzo wysokich poziomów wydatków, co określane jest mianem szwedzkiego paradoksu (Ejermo i Kander, 2009; Ejermo, Kander i Svensson Henning, 2011; Yu i inni, 2021). Empirycznych badań dotyczących tej kwestii jest jednak stosunkowo niewiele i należy zatem bardzo ostrożnie formułować wnioski.

## Wydatki na badania naukowe i prace rozwojowe finansowane ze źródeł prywatnych a publicznych

Początkowo badania empiryczne wskazywały na mniejszą efektywność wydatków publicznych na B+R względem wydatków finansowanych ze źródeł prywatnych, a nawet zwracały uwagę na możliwość wystąpienia **efektu wypychania** (David, Hall i Toole, 2000). Pogląd ten na pewien czas stał się standardowym w literaturze przedmiotu. Nowsze badania nie potwierdzają jednak niższej efektywności wydatków publicznych na B+R oraz efektu wypychania. Becker (2015) w podsumowaniu badań do 2015 roku wskazuje na rosnące dowody na rzecz pozytywnego wpływu publicznych wydatków na B+R na wzrost gospodarczy. Wyniki badań potwierdzają również, że publiczne dotacje na B+R skutecznie stymulują prywatne B+R. Wykazuje się także, że pozytywne efekty są szczególnie widoczne w przypadku małych firm, które są bardziej narażone na zewnętrzne ograniczenia finansowe. Efektywność wydatków publicznych została również potwierdzona w badaniach po 2015 roku. Szarowska (2017) uzyskała pozytywny, istotny statystycznie **efekt wydatków finansowanych ze źródeł publicznych**, badając 20 krajów UE w okresie 1995–2013. Yazgan i Yalçinkaya (2018) otrzymali podobny wynik dla krajów OECD, a Szarowska (2018) dla krajów CEE. Do wyjątków należy badanie Kacprzyka i Świeczewskiej (2019) dla 28 krajów UE za lata 1996–2013, w tym badaniu wniosek o braku statystycznie istotnej zależności dotyczy jednak także wydatków prywatnych.

## Badania podstawowe a wzrost PKB

Z istoty badań podstawowych wynika, że ich komercjalizacja często jest niemożliwa. Trudno w związku z tym jest badać bezpośredni związek między nimi a wartością produkcji, a ich efekty mogą nie być uchwytne w krótkiej i średniej perspektywie. Dodatkowo należy uwzględnić, że **finansowanie publiczne badań podstawowych** często motywowane jest nie tylko wąsko rozumianymi efektami gospodarczymi, ale także utrzymaniem (zwłaszcza w przypadku humanistyki) dziedzictwa kulturowego lub budowania *soft power* danego kraju. Wszystko to powoduje, że **kwantyfikowanie efektów badań podstawowych** dla wzrostu i rozwoju gospodarczego jest niezwykle trudne. Niezależnie od powyższego, w części badań empirycznych uzyskuje się dowody na występujący dodatni zwrot z badań podstawowych (Mansfield, 1980; Lichtenberg i Siegel, 1991; Khan, Luintel i Theodoridis, 2010; Czarnitzki i Thorwarth, 2012).

---

### 1.5. Kluczowe wnioski

Od rozwoju systemu nauki i szkolnictwa wyższego wymagającego istotnych nakładów ze środków publicznych zależy, w znacznej mierze, czy dana gospodarka jest zdolna do samodzielnego kreowania impulsów rozwojowych, czy też głównie jest skazana na pełnienie roli pomocniczej w stosunku do gospodarek i społeczeństw lepiej rozwiniętych.

Wyniki badań empirycznych zazwyczaj potwierdzają **pozytywną i istotną rolę sektora nauki i szkolnictwa wyższego w generowaniu wzrostu gospodarczego**. Rola ta zależna jest jednak od poziomu rozwoju gospodarczego oraz skali finansowania badań naukowych i prac rozwojowych.



## Finansowanie nauki i szkolnictwa wyższego – analiza porównawcza

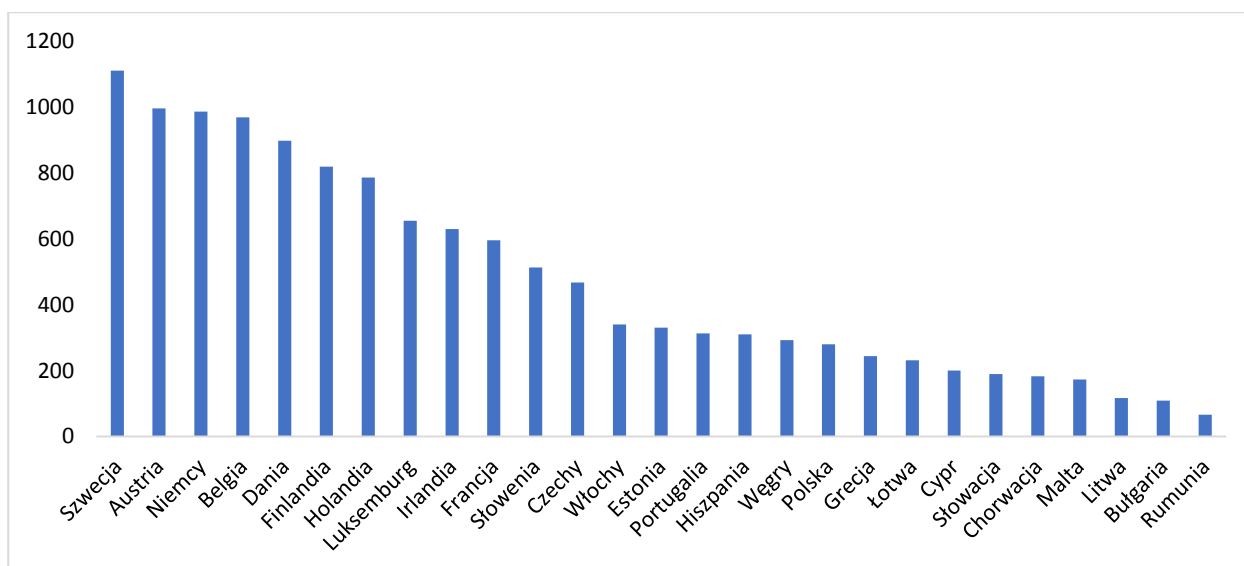
### 2.1. Wydatki na badania i rozwój oraz szkolnictwo wyższe

W porównaniach międzynarodowych poziom wydatków na badania naukowe i prace rozwojowe analizowany jest zwykle z wykorzystaniem wskaźników **wydatków w relacji do PKB** lub **wydatków na mieszkańca**. Oczwistą korzyścią z zastosowania miernika w postaci wydatków jako odsetka PKB jest uwzględnienie potencjału gospodarczego kraju. Wskaźnik ten dobrze obrazuje w porównaniach międzynarodowych to, na ile poziom finansowania badań odpowiada możliwościom wynikającym z poziomu rozwoju gospodarczego. Jego słabością jest jednak fakt, że interpretując ten wskaźnik, trzeba zakładać, że koszty prowadzenia działalności naukowej są pozytywnie skorelowane z poziomem produktu krajowego brutto per capita, tj. w krajach o niższym PKB per capita koszty prowadzenia działalności naukowej i rozwojowej także są niższe.

W przypadku działalności naukowej jednak tylko część kosztów (np. osobowych) jest niższa w krajach o niższym PKB per capita. Pozostałe (np. aparatury) zależne są od cen światowych (czyli niezależne od PKB per capita danego kraju). Wskaźnik wydatki/PKB może wobec tego przeszacowywać rzeczywiste strumienie finansowania nauki w krajach o niższym PKB (tj. ten sam odsetek wydatków w PKB oznacza de facto słabsze finansowanie w krajach o niższym PKB, uwzględniając częściowo identyczne koszty prowadzenia działalności naukowej niezależne od PKB per capita).

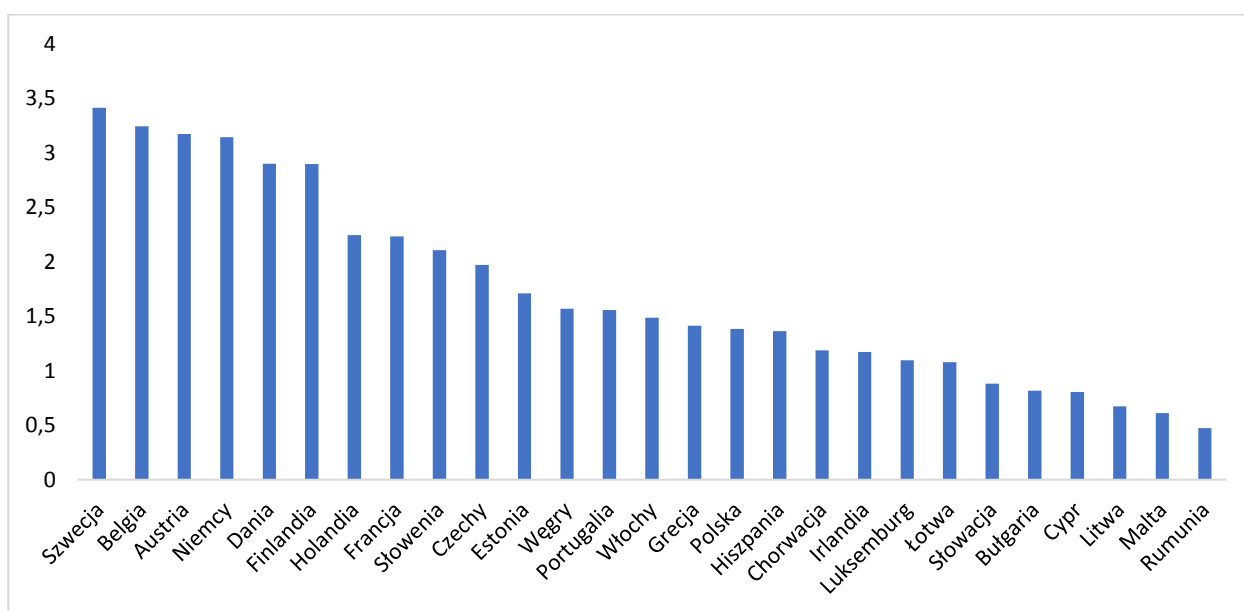
W przypadku odniesienia wydatków do liczby mieszkańców otrzymujemy wskaźnik o odmiennej charakterystyce. Nie posiada on wad miernika opartego na PKB, może on z kolei niedoszacowywać rzeczywiste strumienie finansowania, gdyż jego słabością jest założenie **identycznej siły nabywczej** w krajach będących przedmiotem analizy. Identyczny strumień finansowania per capita w kraju biedniejszym może oznaczać wyższe finansowanie de facto ze względu na częściowo niższe koszty (np. osobowe). Problem ten (częściowo) rozwiązuje wskaźnik obrazujący poziom wydatków na osobę według parytetu siły nabywczej (a zatem skorygowany o przeciętne różnice w poziomach cen między krajami – trzeba jednak pamiętać, że ceny koszyka dóbr i usług związanych z prowadzeniem działalności naukowej mogą odbiegać od przeciętnego poziomu cen). Analizując poziom wydatków na naukę i szkolnictwo wyższe, warto zatem posłużyć się zróżnicowanymi ujęciami (tj. odnosząc wydatki do PKB oraz do liczby ludności), pamiętając o ich relatywnych przewagach i słabościach.

Poziom wydatków na badania i rozwój w Polsce należy do niższych w Unii Europejskiej (rysunki 2–4).



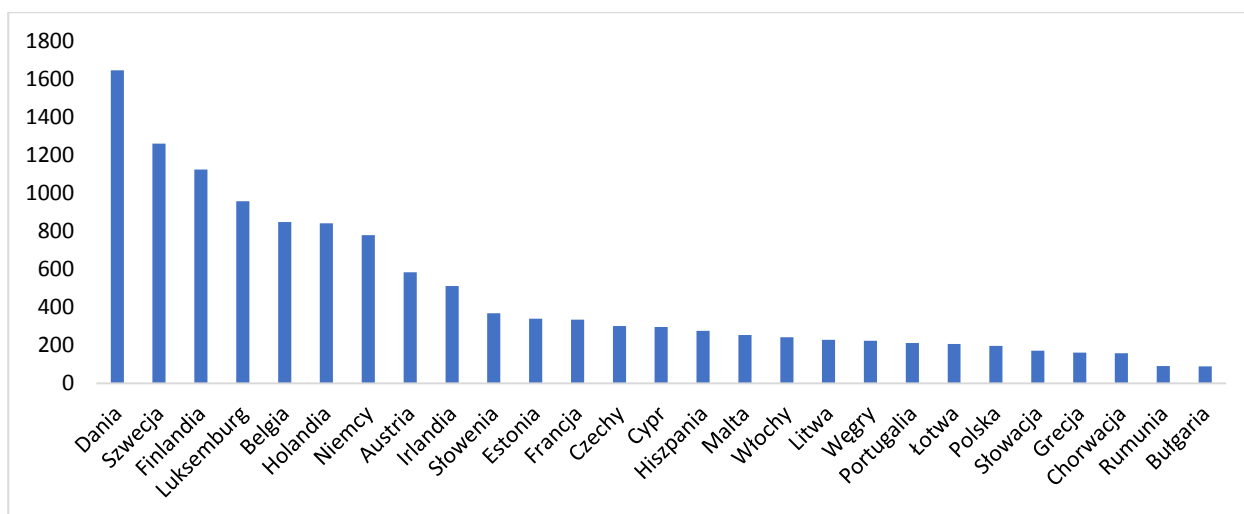
**Rysunek 2.** Wydatki na badania i rozwój (PPS, per capita)

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych Eurostatu.



**Rysunek 3.** Wydatki na badania i rozwój (%PKB)

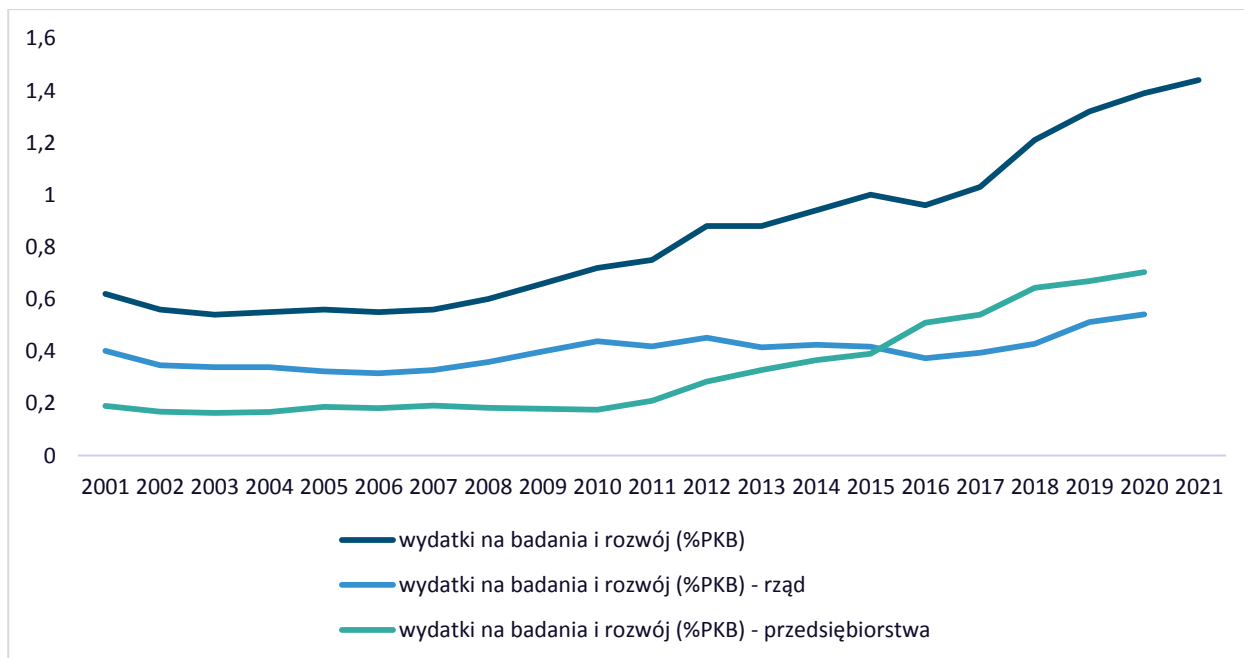
Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych Eurostatu.



**Rysunek 4.** Wydatki na szkolnictwo wyższe i badania podstawowe (EUR, per capita)

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych Eurostatu.

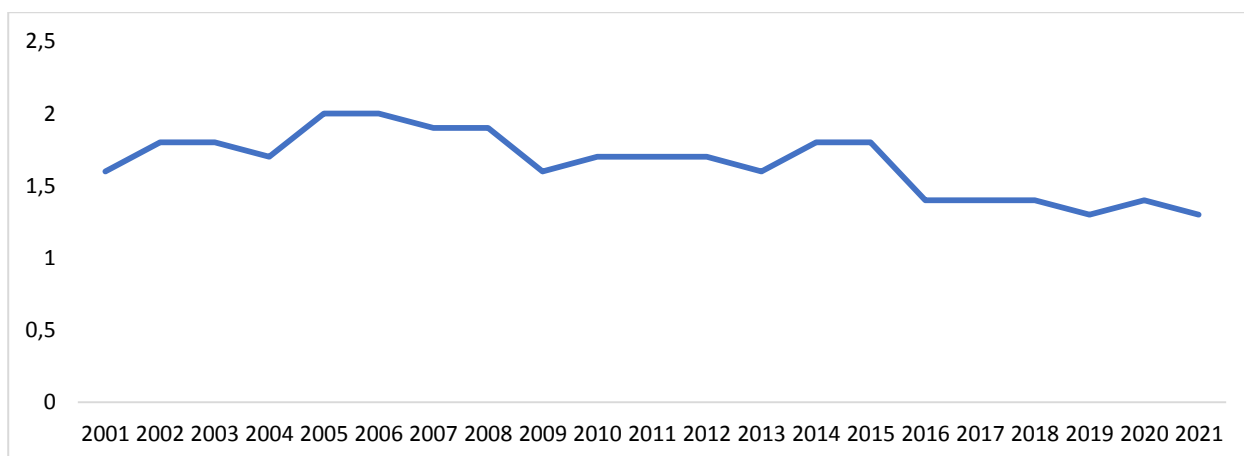
Udział wydatków na badania i rozwój w PKB w ostatnim czasie nieznacznie wzrósł, zarówno w ujęciu nominalnym, jak i jako odsetek PKB – głównie jednak w wyniku wzrostu wydatków przedsiębiorstw (rysunek 5).



**Rysunek 5.** Wydatki na badania i rozwój w Polsce (%PKB)

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych Eurostatu.

Niewielkiemu wzrostowi wydatków łącznych na B+R towarzyszył spadek publicznego finansowania szkolnictwa wyższego i badań podstawowych (rysunek 6).

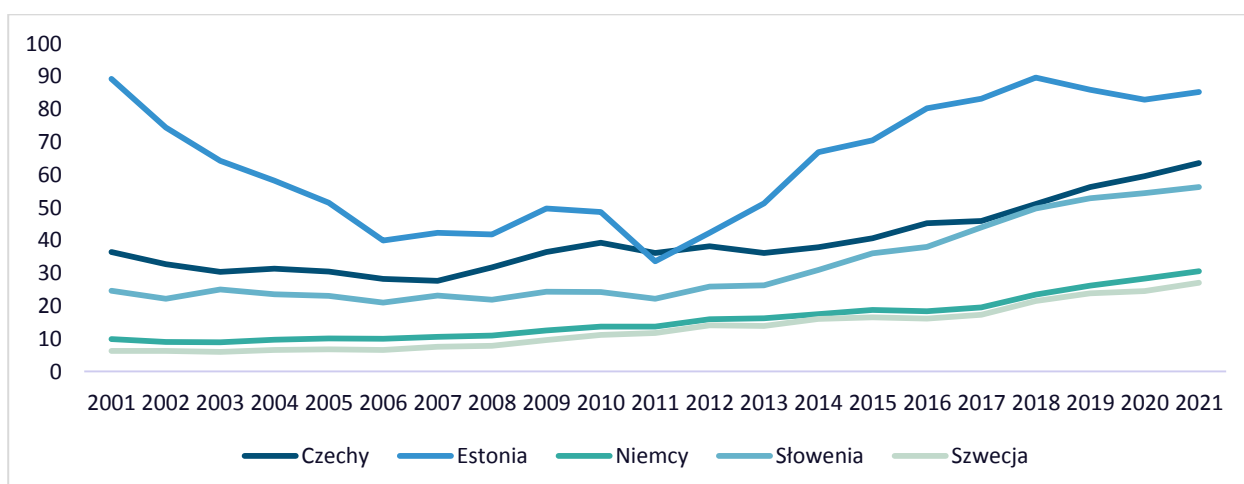


**Rysunek 6.** Wydatki na szkolnictwo wyższe i badania podstawowe (suma wydatków na szkolnictwo wyższe i badania podstawowe według COFOG, w %PKB)

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych Eurostatu.

Wzrost ten nie oznacza jednak zlikwidowania luki finansowania nauki i prac rozwojowych w Polsce (rysunek 7). Nawet jeśli luka w ostatnich latach nieznacznie zmalała, to wciąż jest duża, nawet wobec wiodących krajów Europy Środkowej i Wschodniej (Czechy, Estonia, Słowenia). W latach 2019–2021 poziom finansowania w Polsce wynosił ok. 30% wobec wiodących pod względem finansowania nauki krajów (głównie skandynawskich). Luka występuje także względem wiodących krajów Europy Środkowej i Wschodniej – finansowanie nauki w Polsce to tylko ok. 60% względem Czech lub Słowenii (wydatki per capita, PPS).

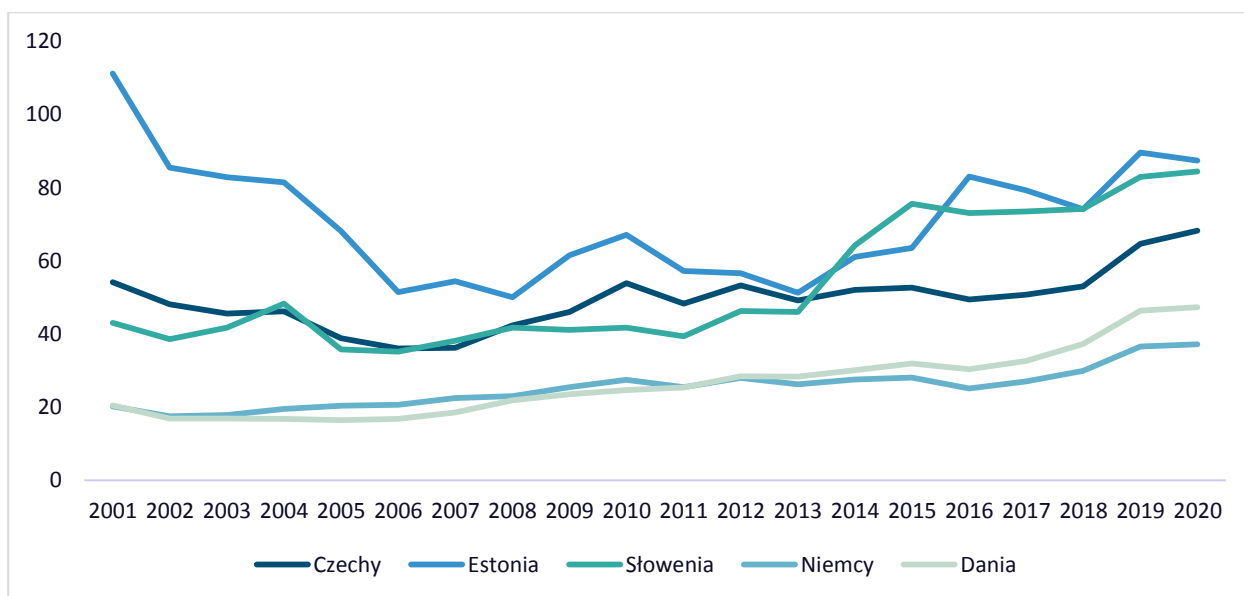
Jeśli przyjąć jako punkt odniesienia wydatki jako odsetek PKB (rysunek 9), to w przypadku Polski stanowią one 40–50% wydatków wiodących krajów (głównie skandynawskich) i ok. 60–70% wiodących krajów Europy Środkowej i Wschodniej (Czechy, Słowenia). W obydwu przypadkach niższy poziom wydatków względem Polski notują Rumunia, Bułgaria oraz Litwa i Łotwa. Zbliżona luka występuje, jeśli rozpatrywać wyłącznie wydatki rządowe (rysunek 8).



odsetek wydatków (PPS na osobę) w Polsce względem danego kraju (w %)

**Rysunek 7.** Luka finansowania – wydatki na B+R

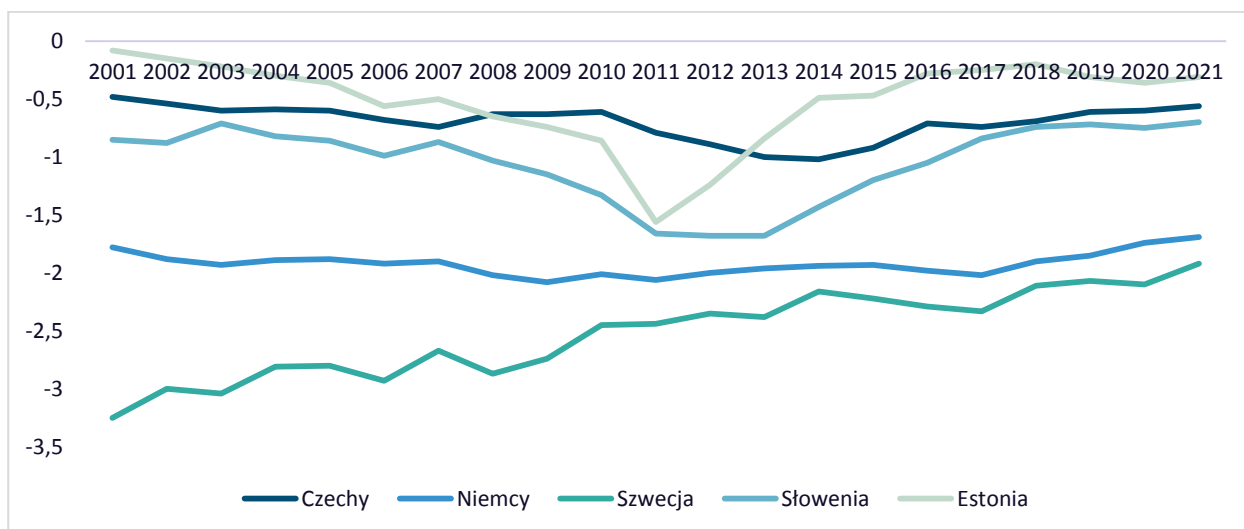
Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych Eurostatu.



odsetek wydatków (PPS na osobę) w Polsce względem danego kraju (w %)

### Rysunek 8. Luka finansowania – rządowe wydatki na B+R

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych Eurostatu.



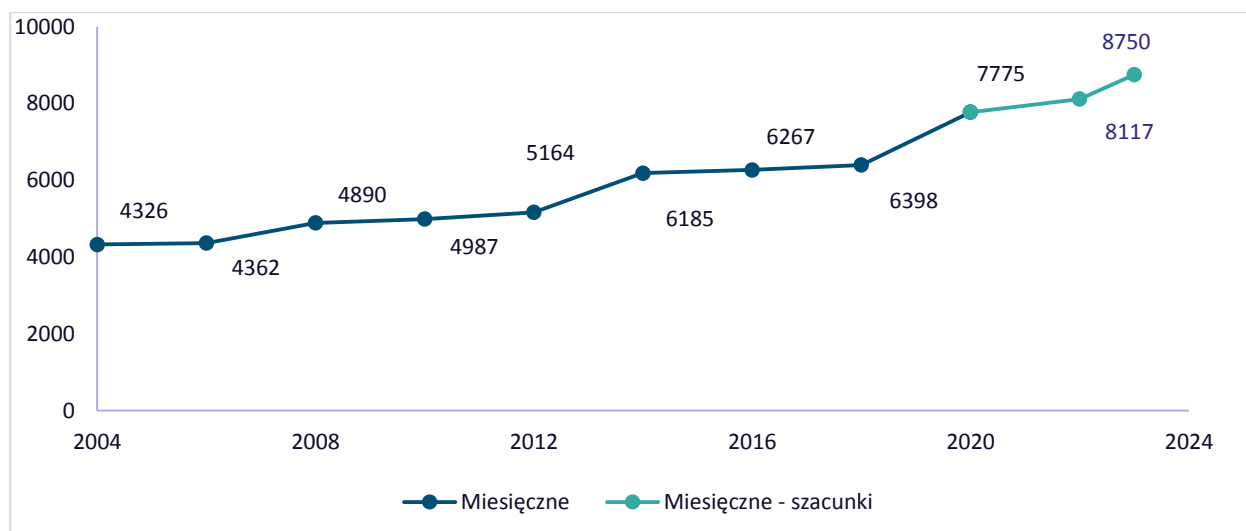
różnica udziałów wydatków w PKB (p.p.)

### Rysunek 9. Luka finansowania – wydatki na B+R jako odsetek PKB

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych Eurostatu.

## 2.2. Wynagrodzenia nauczycieli akademickich w Polsce

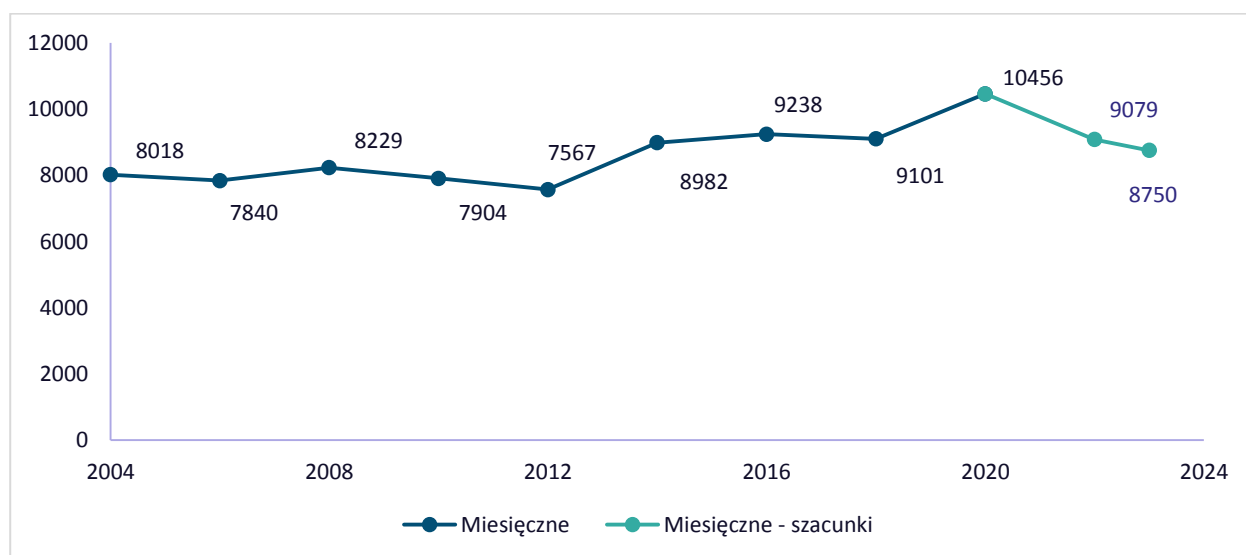
W kontekście realizacji przez wynagrodzenia funkcji dochodowej i kosztowej, ich analizę warto rozpocząć od wartości nominalnych, które w latach 2004–2023 kształtowały się na poziomach zaprezentowanych na rysunku 10. W ujęciu nominalnym zauważalny wzrost wynagrodzeń nastąpił przede wszystkim w latach 2006–2008, 2012–2014 oraz po 2018 roku, przy czym z najwyższym tempem wzrostu w okresie dwuletnim mieliśmy do czynienia w latach 2018–2020.



**Rysunek 10.** Nominalna wartość przeciętnego miesięcznego wynagrodzenia w grupie nauczycieli akademickich w latach 2004–2023 (wartości z października danego roku)

Źródło: Opracowanie własne na podstawie wyników Badania Struktury Wynagrodzeń.

Zaprezentowane na rysunku 10 dane nie uwzględniają jednak inflacji, której poziom wyraźnie zmieniał się w analizowanym okresie. Czynnikiem ten szczególnie zyskał na znaczeniu w okresie ostatnich 2 lat, gdy obserwowana oraz przewidywana inflacja przekroczyła poziom 10%. Trudno oczywiście jednak twierdzić, że wcześniej nie odgrywał on istotnej roli.



**Rysunek 11.** Realna wartość przeciętnego wynagrodzenia w grupie nauczycieli akademickich w latach 2004–2023 (wartości w cenach stałych z 2023 roku, po uwzględnieniu inflacji)

Źródło: Opracowanie własne na podstawie wyników Badania Struktury Wynagrodzeń.

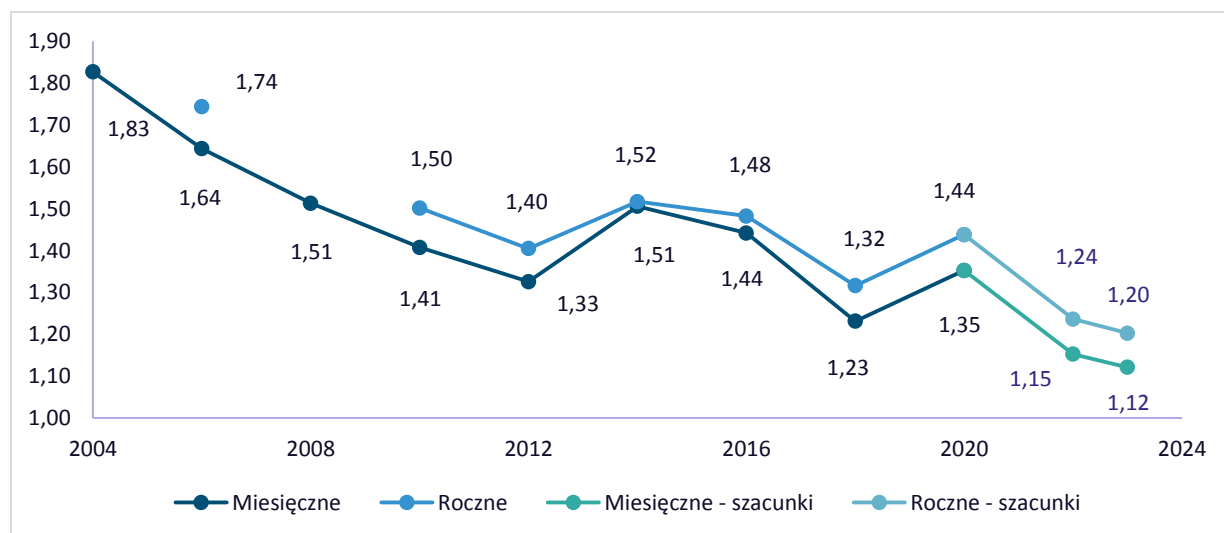
Po uwzględnieniu inflacji na rysunku 11 zostały zaprezentowane wartości realne wynagrodzeń (w cenach stałych z 2023 roku). Można zaobserwować, że nominalnemu wzrostowi wynagrodzeń w okresie 2004–2020 o 80% towarzyszył wzrost realny o 30%. Wysoki wskaźnik inflacji w latach 2022–2023 spowodował dodatkowo, że wynagrodzenia realne nauczycieli akademickich spadły znacząco pomiędzy rokiem 2020 a 2023 (mimo wzrostu ich wartości nominalnych). Efektywnie, przy wzroście nominalnym w całym analizowanym okresie (2004–2023) o ponad 100%, wzrost realny wyniósł zaledwie 9%.

Warto jednocześnie podkreślić, że okresowy spadek realnej wartości wynagrodzeń stanowi częstą konsekwencję szybkiego wzrostu cen i zaobserwowanie tego typu zmian w latach, w których wskaźnik inflacji znajduje się na rekordowo wysokich poziomach, trudno uznać za nietypowe. Dlatego kluczowe znaczenie dla oceny sytuacji w obszarze wynagrodzeń ma analiza względnych zależności w ramach rozkładu wynagrodzeń. Analiza tego typu pozwala bowiem, zamiast oceny niezobiektywizowanego poziomu wynagrodzeń w danej grupie zawodowej (niezależnie od tego, czy jest ona dokonywana w ujęciu nominalnym, czy realnym), na ukazanie sytuacji danej grupy w ramach całej populacji.

Zależność tego typu została zaprezentowana na rysunku 12. Przedstawione na wykresie wartości oznaczają relację przeciętnego wynagrodzenia w grupie nauczycieli akademickich do przeciętnego wynagrodzenia w populacji objętej Badaniem Struktury Wynagrodzeń (czyli w podmiotach gospodarki narodowej o liczbie pracujących 10 i więcej osób). Dla pełniejszego zobrazowania sytuacji, na wykresie zostały zaprezentowane zarówno wynagrodzenia w ujęciu miesięcznym (osiągnięte w październiku danego roku), jak i w ujęciu rocznym. Poziomy te różnią się od siebie ze względu na specyfikę grupy nauczycieli akademickich, otrzymujących między innymi dodatkowe wynagrodzenie roczne (tzw. trzynastkę). Niezależnie jednak od różnicy poziomów, zarówno dane miesięczne, jak i roczne ukazują zbliżony przebieg zmian poziomu względnych wynagrodzeń.

Zaprezentowane dane ukazują dwa okresy, w których względny poziom wynagrodzeń nauczycieli akademickich rósł w porównaniu do średniego wynagrodzenia w gospodarce – były to lata 2012–2014 oraz 2018–2020. Te dwa dwuletnie okresy przerywały ogólną tendencję spadkową względnego poziomu wynagrodzeń, obserwowaną w latach 2004–2023. Oznacza to w szczególności, że obserwowanemu w latach 2020–2023 (por. rysunek 12) spadkowi realnego poziomu wynagrodzeń towarzyszył dodatkowo głęboki spadek względnej wartości wynagrodzeń.

Obserwowane w ciągu ostatnich trzech lat zmiany szczególnie mocno negatywnie – mimo pewnego wzrostu wynagrodzeń nominalnych – dotknęły grupę nauczycieli akademickich. Jednocześnie względny poziom wynagrodzeń znalazł się w 2022 roku, a następnie w 2023 roku na rekordowo niskich poziomach. W 2023 roku w ujęciu miesięcznym przeciętne wynagrodzenie w grupie nauczycieli akademickich było już jedynie o nieco ponad 10% wyższe niż przeciętne wynagrodzenie w gospodarce narodowej, podczas gdy na początku analizowanego okresu (w 2004 roku) różnica ta przekraczała 80%.



**Rysunek 12.** Relacja przeciętnego wynagrodzenia w grupie nauczycieli akademickich do przeciętnego wynagrodzenia brutto osób zatrudnionych w podmiotach gospodarki narodowej o liczbie pracujących 10 i więcej osób w latach 2004–2023

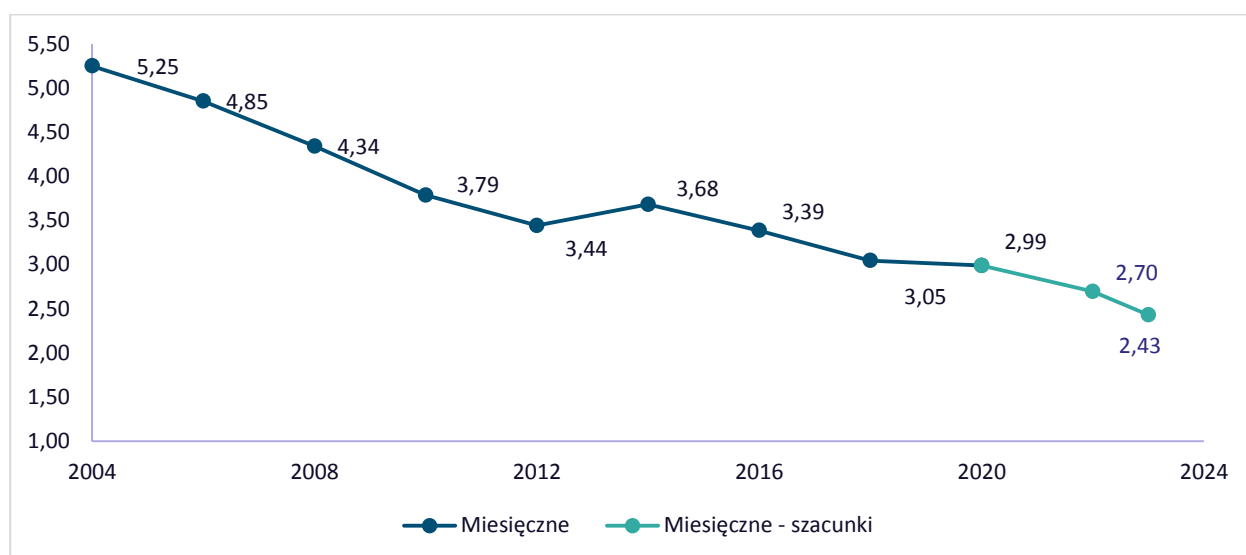
Źródło: Opracowanie własne na podstawie wyników Badania Struktury Wynagrodzeń.



Przywrócenie względnego poziomu wynagrodzeń z 2020 roku (w relacji do przeciętnego wynagrodzenia w gospodarce narodowej) wymagałoby podwyższenia wynagrodzeń w grupie nauczycieli akademickich przeciętnie o 20%. Przywrócenie relacji z 2014 roku wymagałoby natomiast wzrostu o ok. 30%.

Drugim, zyskującym coraz większe znaczenie w ostatnich latach, punktem odniesienia dla przeciętnego poziomu wynagrodzeń jest minimalne wynagrodzenie za pracę. Na rysunku 13 została zaprezentowana względna wartość przeciętnego wynagrodzenia w grupie nauczycieli akademickich w relacji do wynagrodzenia minimalnego. Obserwowane w tym obszarze zmiany pokazują bardzo silną kompresję wynagrodzeń w analizowanym okresie. O ile w 2004 roku przeciętne wynagrodzenie w grupie nauczycieli akademickich przekraczało 5-krotność wynagrodzenia minimalnego, o tyle w 2023 roku nie przekracza już 2,5-krotności. Warto jednocześnie podkreślić, że jedynym okresem dwuletnim, w którym wartość ta uległa nieznacznemu zwiększeniu, były lata 2012–2014.

Przywrócenie względnego poziomu wynagrodzeń z 2020 roku (w relacji do minimalnego wynagrodzenia w gospodarce narodowej) wymagałoby podwyższenia wynagrodzeń w grupie nauczycieli akademickich przeciętnie o 23%. Przywrócenie relacji z 2014 roku wymagałoby natomiast wzrostu o ponad 50%.



**Rysunek 13.** Relacja przeciętnego wynagrodzenia w grupie nauczycieli akademickich do minimalnego wynagrodzenia za pracę w latach 2004–2023

Źródło: Opracowanie własne na podstawie wyników Badania Struktury Wynagrodzeń.

Obserwowane zmiany wskazują – przy niewielkim wzroście realnej wartości wynagrodzeń w analizowanym okresie – na systematyczny spadek względnej atrakcyjności wynagrodzeń w grupie nauczycieli akademickich. Pociąga to za sobą znaczący spadek atrakcyjności miejsc pracy w tym sektorze, o czym świadczą systematyczne problemy z pozyskiwaniem nowych pracowników o odpowiednich kompetencjach.

Dodatkowym czynnikiem, który należy uwzględnić oceniając poziom wynagrodzeń, są wynagrodzenia netto (po odliczeniu podatku dochodowego od osób fizycznych i składek na ubezpieczenia obowiązkowe), a w szczególności relacja pomiędzy wynagrodzeniem brutto (przed odliczeniami) i wynagrodzeniem netto.

Zaprezentowana do tej pory analiza dotyczyła wartości brutto wynagrodzeń. Nauczyciele akademicy są jednak uprawnieni do korzystania z podwyższonych kosztów uzyskania przychodów na poziomie 50% przychodu. Zakres stosowania tej preferencji zmieniał się w czasie, zależał także przed 2018 rokiem od zasad przyjętych na poszczególnych uczelniach, dotyczących określenia części przychodu objętej podwyższonymi kosztami uzyskania. Zagadnienie stosowalności podwyższonych kosztów uzyskania przycho-

dów zostało jednoznacznie rozstrzygnięte przy okazji wprowadzania reformy systemu nauki i szkolnictwa wyższego w 2018 roku. Rozszerzenie zakresu stosowania podwyższonych kosztów uzyskania przychodów wpłynęło na podwyższenie wysokości wynagrodzeń netto, przy założeniu tego samego poziomu wynagrodzeń brutto.

Wprowadzona w 2022 roku reforma podatku dochodowego od osób fizycznych (w ramach tzw. Polskiego Ładu) wpłynęła niekorzystnie na względną opłacalność stosowania podwyższonych kosztów uzyskania przychodu. Znaczne podwyższenie kwoty wolnej od podatku, połączone z likwidacją możliwości odliczenia od podatku części składki na ubezpieczenie zdrowotne, spowodowało zmniejszenie znaczenia tej preferencji podatkowej. O ile w 2020 roku stosowanie tej preferencji (przy założeniu, że podwyższone koszty uzyskania przychodów mogą być zastosowane do całości wynagrodzenia nauczyciela akademickiego) skutkowało wzrostem wynagrodzenia netto na poziomie 10,8% (dla przeciętnego wynagrodzenia w grupie nauczycieli akademickich na poziomie 7775 PLN), o tyle w 2023 roku wpływ tej preferencji zmalał do 6,7% (dla szacowanego, przeciętnego wynagrodzenia w grupie nauczycieli akademickich na poziomie 8750 PLN). Zmiana ta spowodowała także zmiany względnych poziomów wynagrodzeń, analizowanych w odniesieniu do minimalnego i przeciętnego wynagrodzenia w gospodarce narodowej. Zmiany te zostały podsumowane w tabeli 1. Zawarte w tej tabeli dane stanowią uzupełnienie danych zaprezentowanych na rysunkach 12 oraz 13 dla lat 2020 oraz 2023 (analogiczna analiza dla okresów wcześniejszych byłaby niejednoznaczna ze względu na różny zakres stosowania podwyższonych kosztów uzyskania przychodów na poszczególnych uczelniach).

**Tabela 1.** Porównanie względnych poziomów wynagrodzeń brutto i netto w latach 2020 oraz 2023

Wyszczególnienie	Wynagrodzenie brutto		Wynagrodzenie netto	
	2020	2023	2020	2023
Iloraz przeciętnego wynagrodzenia w grupie nauczycieli akademickich oraz minimalnego wynagrodzenia za pracę	2,99	2,43	3,22	2,41
Iloraz przeciętnego wynagrodzenia w grupie nauczycieli akademickich oraz przeciętnego wynagrodzenia w gospodarce narodowej	1,35	1,12	1,49	1,19

Źródło: Opracowanie własne na podstawie wyników Badania Struktury Wynagrodzeń.

Zaprezentowane w tabeli 1 wyniki pokazują, że jeszcze w 2020 roku względny poziom wynagrodzeń netto był zdecydowanie bardziej korzystny niż względny poziom wynagrodzeń brutto. Nowe preferencje podatkowe dla osób o najniższych dochodach spowodowały, że w relacji do minimalnego wynagrodzenia w 2023 roku przeciętne wynagrodzenie netto w grupie nauczycieli akademickich jest jeszcze niższe niż wynagrodzenie brutto, co oznacza faktyczną likwidację preferencji podatkowych w porównaniu do tej grupy. W relacji do przeciętnego wynagrodzenia w gospodarce narodowej preferencja w dalszym ciągu występuje, jednak jej skala uległa ograniczeniu. Zmiana ta oznacza dodatkowy, efektywny spadek względnego poziomu dochodu w grupie nauczycieli akademickich.

Jednocześnie warto jednak podkreślić, że wynagrodzenia nauczycieli akademickich posiadających minimum stopień doktora nie odbiegały znacząco w latach 2010–2020 od wynagrodzeń osób posiadających takie wykształcenie, a zatrudnionych poza sektorem szkolnictwa wyższego i nauki (por. tabela 2). W szczególności wyraźnie widać, że w okresach, w których względne wynagrodzenia nauczycieli akademickich były na relatywnie wysokim poziomie (czyli w latach 2014 oraz 2020), wynagrodzenia w sektorze nauki i szkolnictwa wyższego można było uznać za odzwierciedlające realia rynkowe.

Ze względu na brak danych trudno jednoznacznie ocenić, jak kształtowała ta relacja w latach 2020–2023, kluczowych dla spadku realnych i względnych dochodów w grupie nauczycieli akademickich. Można jednak oczekiwać istotnego pogorszenia względnej sytuacji tej grupy pracowników.

**Tabela 2.** Relacja wynagrodzeń osób z minimum stopniem doktora, zatrudnionych jako nauczyciele akademicy do osób zatrudnionych w innych zawodach (dane roczne)

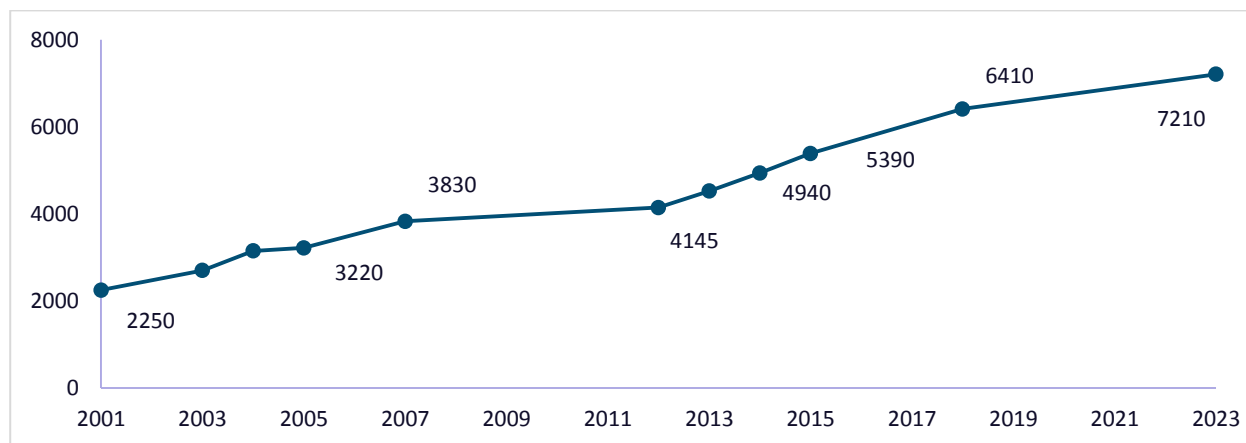
Wyszczególnienie	2010	2012	2014	2016	2018	2020
Udział wynagrodzeń nauczycieli akademickich w wynagrodzeniach osób zatrudnionych w innych zawodach	82%	86%	98%	92%	87%	98%

Źródło: Opracowanie własne na podstawie wyników Badania Struktury Wynagrodzeń.

Niezależnie od wartości przeciętnego wynagrodzenia w grupie nauczycieli akademickich, istotny punkt odniesienia dla poziomu wynagrodzeń w sektorze nauki i szkolnictwa wyższego stanowi wartość minimalnego miesięcznego wynagrodzenia zasadniczego profesora w uczelni publicznej. Poziom ten, jak już wspomniano, określany jest w rozporządzeniach ministra właściwego do spraw nauki i szkolnictwa wyższego.

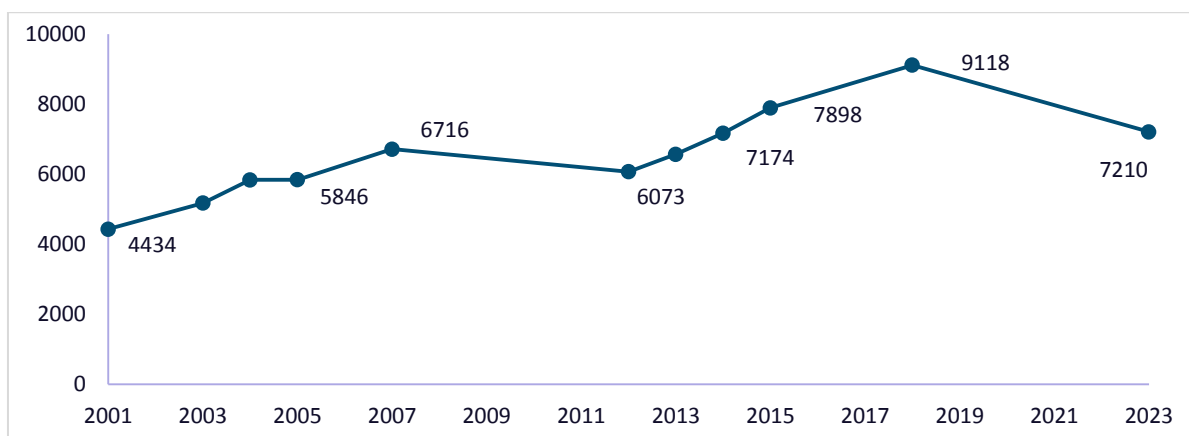
Wysokość wynagrodzenia zasadniczego profesora stanowi punkt odniesienia dla ustalania wysokości miesięcznych wynagrodzeń zasadniczych nauczycieli akademickich zatrudnionych w uczelniach publicznych oraz dla części dodatków i wynagrodzeń za prace dodatkowe. W szczególności, zgodnie z art. 137 Ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz.U. 2018 poz. 1668 ze zm.), wysokość wynagrodzenia zasadniczego profesora uczelni musi wynosić co najmniej 83% wynagrodzenia profesora, adiunkta 73%, zaś asystenta i pozostałych nauczycieli akademickich nie mniej niż 50% wysokości wynagrodzenia profesora. Dlatego wraz ze wzrostem minimalnego wynagrodzenia profesora rosną również minimalne wynagrodzenia oraz świadczenia w całym systemie szkolnictwa wyższego i nauki, których wysokość jest ustalana w relacji do wysokości wynagrodzenia profesora. Warto jednocześnie podkreślić, że zmiany minimalnego wynagrodzenia profesora nie muszą mieć bezpośredniego odzwierciedlenia w poziomie wynagrodzeń zasadniczych, jeśli w momencie wprowadzenia zmiany wynagrodzenia zasadnicze były ustalone w danej jednostce na poziomie przekraczającym nowe minimum.

Nominalne i realne (w cenach stałych z 2023 roku) wartości wynagrodzenia minimalnego profesora w latach 2021–2023 zostały zaprezentowane odpowiednio na rysunkach 14 oraz 15.



**Rysunek 14.** Nominalna wartość minimalnego miesięcznego wynagrodzenia zasadniczego profesora w uczelni publicznej w latach 2001–2023

Źródło: Opracowanie własne.



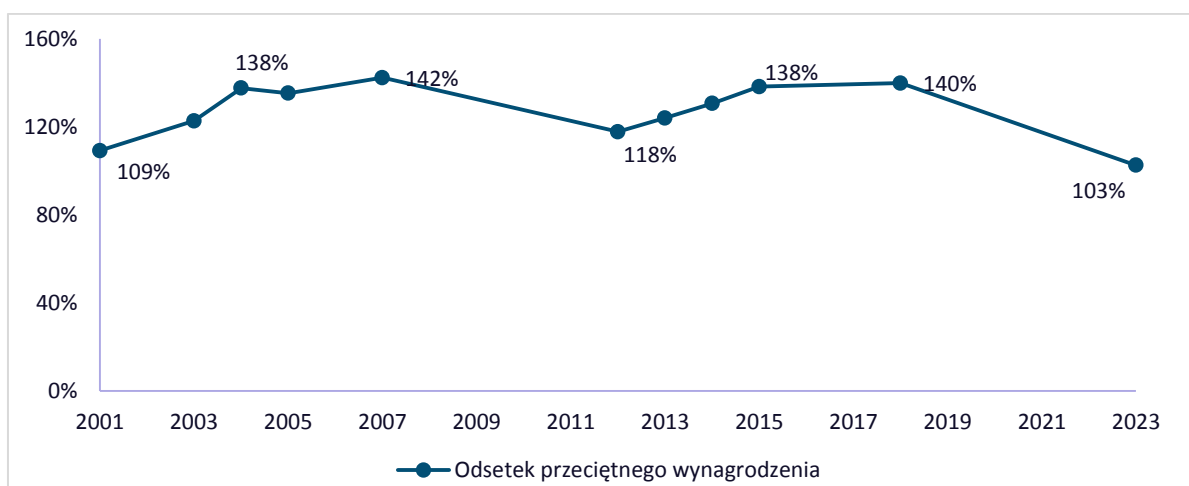
**Rysunek 15.** Realna wartość minimalnego miesięcznego wynagrodzenia zasadniczego profesora w uczelni publicznej w latach 2001–2023 (wartości w cenach stałych z 2023 roku, po uwzględnieniu inflacji)

Źródło: Opracowanie własne.

Analogicznie jak w przypadku przeciętnego wynagrodzenia w grupie nauczycieli akademickich, także wartość realna minimalnego wynagrodzenia profesora spadła znacząco w ciągu ostatnich pięciu lat, mimo podwyżki jej wartości nominalnej w 2023 roku. Osiągnęła jednocześnie wartość realną zbliżoną do wartości z 2014 roku i niewiele przewyższającą wartość z 2007 roku.

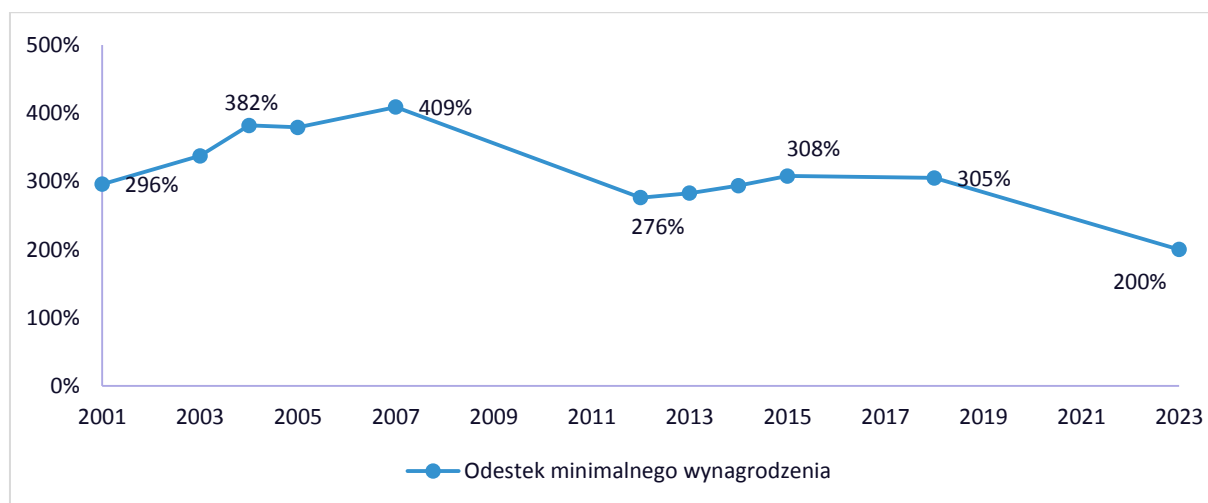
Podobne wnioski do wcześniej uzyskanych płyną także z oceny względnej wysokości wynagrodzenia minimalnego profesora w porównaniu z przeciętnym wynagrodzeniem w gospodarce narodowej (rysunek 16) oraz wynagrodzeniem minimalnym (rysunek 17). Poziom tego wynagrodzenia w 2023 roku jest bezprecedensowo niski w odniesieniu do całego analizowanego okresu: praktycznie zrównał się z poziomem przeciętnego wynagrodzenia w gospodarce narodowej oraz stanowił zaledwie dwukrotność wynagrodzenia minimalnego.

I chociaż, jak już zaznaczono wcześniej, faktyczne wynagrodzenie profesora musi być efektywnie wyższe (przynajmniej o dodatek stażowy), warto jednak podkreślić, że kategoria ta dotyczy osób na najwyższym poziomie rozwoju kariery zawodowej.



**Rysunek 16.** Relacja minimalnego miesięcznego wynagrodzenia zasadniczego profesora w uczelni publicznej do przeciętnego wynagrodzenia ogółem brutto osób zatrudnionych w podmiotach gospodarki narodowej o liczbie pracujących 10 i więcej osób w latach 2001–2023

Źródło: Opracowanie własne na podstawie wyników Badania Struktury Wynagrodzeń.



**Rysunek 17.** Relacja minimalnego miesięcznego wynagrodzenia zasadniczego profesora w uczelni publicznej do minimalnego wynagrodzenia za pracę w latach 2001–2023

Źródło: Opracowanie własne na podstawie wyników Badania Struktury Wynagrodzeń.

Analizowane do tej pory dane dotyczyły przede wszystkim przeciętnego poziomu wynagrodzeń. Dla oceny relacji płacowych znaczenie mają jednak także inne charakterystyki opisujące rozkład wynagrodzeń.

Jedną z najważniejszych cech rozkładu wynagrodzeń jest nierówność. Wartości współczynnika Giniego oraz relacja przeciętnego wynagrodzenia z grupy decylowej dziesiątej do przeciętnego wynagrodzenia z pierwszej grupy decylowej, zaprezentowane w tabeli 3, dotyczą okresu 2014–2020 (wcześniej GUS nie publikował informacji o poziomie nierówności w wynikach Badania Struktury Wynagrodzeń). Wynagrodzenia nauczycieli akademickich charakteryzują się niskim poziomem nierówności, znacznie niższym niż dla ogółu pracowników. Wynika to ze specyfiki analizowanej grupy i braku w niej wynagrodzeń bardzo wysokich, ale też bardzo niskich (na co wskazuje porównanie wartości współczynników Giniego oraz zróżnicowania decylowego). Stabilny poziom nierówności w latach 2014–2020 oznacza jednocześnie, że – przynajmniej w analizowanym okresie – relacje płacowe w analizowanej grupie zostały zachowane. Ma to w dużej mierze związek z charakterem podwyżek, które w większości wypadków były proporcjonalne do wynagrodzenia.

W grupie nauczycieli akademickich nie widać także – w analizowanym okresie – wpływu szybko rosnącej płacy minimalnej. Choć relacja pomiędzy przeciętnym wynagrodzeniem nauczycieli akademickich a wynagrodzeniem minimalnym systematycznie maleje, wynagrodzenia poszczególnych grup nauczycieli w 2020 roku znajdowały się jeszcze powyżej minimum. Prowadziło to do zmniejszenia różnicy pomiędzy wynagrodzeniem przeciętnym nauczycieli akademickich a minimalnym wynagrodzeniem, nie wymuszało jednak jeszcze podwyżek wśród najmniej zarabiających nauczycieli akademickich. Nie spowodowało więc kompresji wynagrodzeń w tej grupie i nie ograniczyło poziomu nierówności, mimo wolniejszego niż w całej populacji tempa wzrostu wynagrodzeń nauczycieli akademickich.

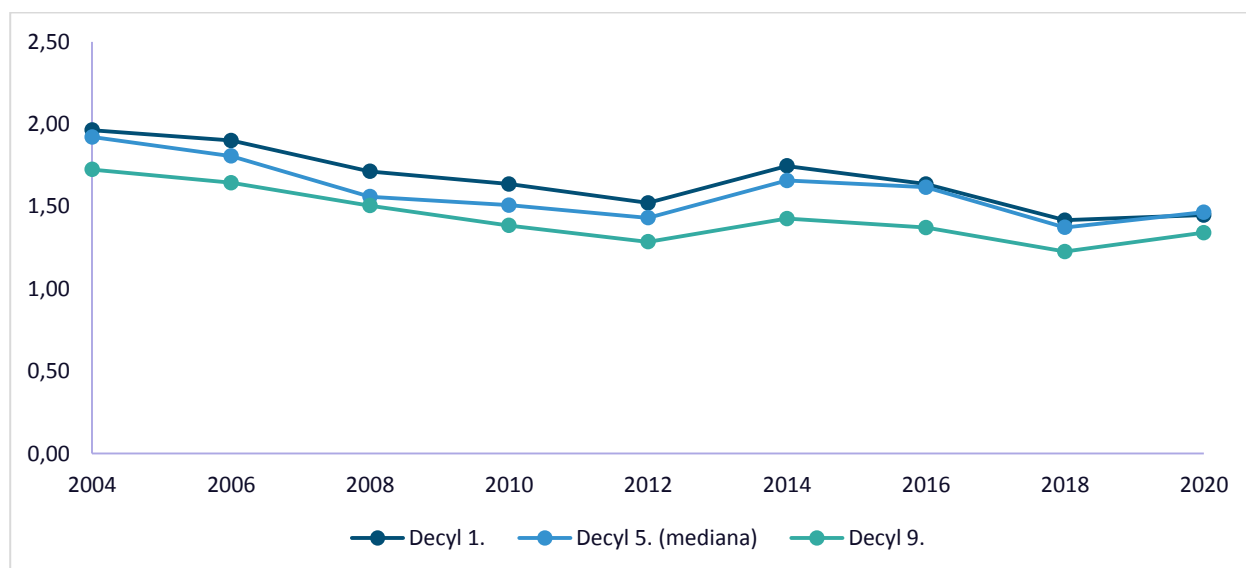
**Tabela 3.** Poziom nierówności rozkładu dochodów w latach 2014–2020

Wyszczególnienie		2014	2016	2018	2020
Współczynnik Giniego	Ogółem	0,327	0,319	0,311	0,297
	Nauczyciele akademicy	0,255	0,248	0,254	0,251
Relacja przeciętnego wynagrodzenia z grupy decylowej dziesiątej do pierwszej	Ogółem	6,674	6,334	6,241	5,625
	Nauczyciele akademicy	5,259	5,045	5,03	4,997

Źródło: Opracowanie własne na podstawie cyklicznych publikacji GUS Struktura wynagrodzeń według zawodów (2014–2020).

Otwartą sprawą pozostaje natomiast ewolucja poziomu nierówności w kolejnych latach. Wynagrodzenia asystentów znajdują się obecnie na poziomie zbliżonym do płacy minimalnej, dlatego jej kolejne wzrosty będą wymuszały wzrost wynagrodzeń w tej grupie, prowadząc do zmiany relacji płacowych wewnątrz grupy i spadku nierówności (przy założeniu braku odpowiednich podwyżek w grupach pracowników zarabiających powyżej minimum). Kierunek zmian poziomu nierówności byłby wtedy analogiczny do obserwowanego w całej gospodarce, w której poziom nierówności systematycznie malał w analizowanym okresie.

W odniesieniu do rozkładu dochodu w ramach grupy nauczycieli akademickich można zaobserwować relatywnie lepszą sytuację osób o najniższych (pierwszy decyl) oraz przeciętnych (piąty decyl) dochodach. W porównaniu do wartości odpowiednich decyli dla ogółu pracowników, sytuacja nauczycieli akademickich była relatywnie dobra. Systematycznie najmniejsze różnice były natomiast obserwowane w latach 2004–2020 w obszarze wynagrodzeń wyższych, na poziomie dziewiątego decyla. Warto natomiast zwrócić uwagę na zmniejszenie tych różnic w latach 2018–2020 oraz pewną poprawę sytuacji w grupie nauczycieli akademickich o średnich i wysokich dochodach. W kolejnych latach można oczekiwać dalszego spadku atrakcyjności wynagrodzeń nauczycieli akademickich w obszarze wynagrodzeń niskich (ze względu na szybko rosnący poziom wynagrodzenia minimalnego). Obserwowany spadek względnej wartości przeciętnych wynagrodzeń (por. rysunki 18 i 19) znajdzie jednak odzwierciedlenie także w spadku względnej atrakcyjności wynagrodzeń wyższych. Ewolucja zmian względnych wynagrodzeń na poziomie pierwszego, piątego i dziewiątego decyla została przedstawiona na rysunku 18.

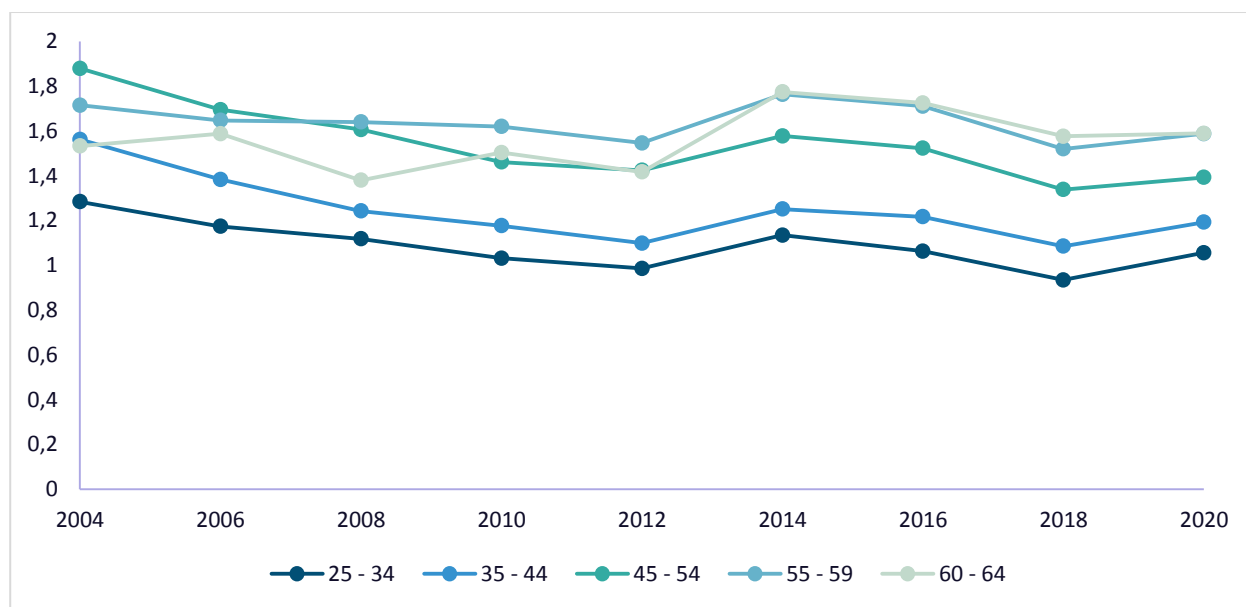


**Rysunek 18.** Relacja pomiędzy wynagrodzeniami nauczycieli akademickich a wynagrodzeniami w gospodarce narodowej na poziomie odpowiednich decyli w latach 2004–2020

Źródło: Opracowanie własne na podstawie cyklicznych publikacji GUS Struktura wynagrodzeń według zawodów (2004–2020).

Analiza poziomu wynagrodzeń według wieku osoby zatrudnionej (por. rysunek 19) pozwala dodatkowo stwierdzić, że względna sytuacja nauczycieli akademickich w relacji do przeciętnych wynagrodzeń w gospodarce narodowej polepsza się wraz ze wzrostem wieku pracowników. Pracownicy w najmłodszej grupie wiekowej (25–34) zarabiali w 2018 roku poniżej średniej dla tej grupy. Po nieznacznym wzroście w 2020 roku należy jednak oczekiwać spadku w kolejnym okresie. W nieco lepszej sytuacji są osoby w wieku 35–44 lat. W tej grupie jednak także można oczekiwać pogorszenia względnej sytuacji w kolejnych latach.

Opisywane grupy obejmują mniej więcej pierwsze 20 lat kariery zawodowej, może to więc stanowić coraz większą barierę wejścia do zawodu. Szczególnie uwzględniając to, że średnie dla gospodarki narodowej (stanowiące punkt odniesienia dla prowadzonej analizy) obejmują wszystkich pracowników, bez względu na poziom wykształcenia i posiadane kompetencje.



**Rysunek 19.** Relacja pomiędzy średnimi wynagrodzeniami nauczycieli akademickich a średnimi wynagrodzeniami w gospodarce narodowej w odpowiednich grupach wiekowych w latach 2004–2020

Źródło: Opracowanie własne na podstawie cyklicznych publikacji GUS Struktura wynagrodzeń według zawodów (2005–2022).

Analizy dochodów w ujęciu międzynarodowym często prowadzone są na podstawie wartości nominalnych, przeliczonych według odpowiednich kursów (uwzględniających bądź nie siłę nabywczą). Pomijając jednak niejednoznaczność wyboru odpowiedniego kursu, dużo bardziej adekwatne wydają się jednak analizy względne, pozwalające pokazać pozycję danej grupy na tle populacji, w której skład ta grupa wchodzi. Dlatego, nawiązując do zaprezentowanych wcześniej analiz, także porównanie międzynarodowe zostanie przedstawione w ujęciu względnym.

Dane zaprezentowane w tabeli 4 opisują relacje pomiędzy przeciętnym wynagrodzeniem nauczycieli akademickich a przeciętnym wynagrodzeniem w podmiotach gospodarki narodowej o liczbie pracujących 10 i więcej osób. Zaprezentowane dane obejmują jedynie wybrane kraje europejskie. Jak już wcześniej wskazano, dla części krajów nie są bowiem dostępne zbiory danych jednostkowych z badania Structure of Earnings Survey (SES). Dodatkowo w niektórych zbiorach identyfikacja grup zawodowych obejmuje jedynie grupy wielkie i duże, co uniemożliwia wyodrębnienie grupy nauczycieli akademickich.

Dla zachowania możliwie największej porównywalności, dane zaprezentowane w tabeli 4 odnoszą się do wynagrodzeń rocznych – aby uwzględnić różnice pomiędzy krajami dotyczące np. wypłaty dodatkowych, rocznych wynagrodzeń. Należy jednocześnie podkreślić, że dane jednostkowe z Badania Struktury Wynagrodzeń przekazywane są przez GUS do Eurostatu w innym układzie niż dane udostępniane w Polsce. W szczególności podstawowe kategorie wynagrodzeń, wykorzystywane w poprzednich analizach, nie są dostępne w zbiorach udostępnianych przez Eurostat. Stąd wyniki dla Polski (por. rysunek 12) różnią się w niektórych okresach.



**Tabela 4.** Relacja rocznego przeciętnego wynagrodzenia w grupie nauczycieli akademickich do przeciętnego wynagrodzenia ogółem brutto osób zatrudnionych w podmiotach gospodarki narodowej o liczbie pracujących 10 i więcej osób w wybranych krajach europejskich w latach 2002–2018

Kraj	Relacja rocznego przeciętnego wynagrodzenia w grupie nauczycieli akademickich do przeciętnego wynagrodzenia ogółem brutto osób zatrudnionych w podmiotach gospodarki narodowej o liczbie pracujących 10 i więcej osób				
	2002	2006	2010	2014	2018
Bułgaria	1,83	2,10	1,98	2,10	1,79
Cypr	–	1,99	1,75	1,65	2,28
Czechy	1,36	1,55	1,52	1,69	1,68
Dania	–	–	–	1,31	1,30
Estonia	–	1,67	1,72	1,47	1,62
Francja	–	1,41	1,56	1,38	1,47
Grecja	–	–	–	1,35	1,39
Litwa	1,45	1,53	1,60	1,39	1,05
Luksemburg	–	1,91	1,77	1,54	2,13
Łotwa	1,77	1,86	1,64	1,42	0,93
Norwegia	–	1,10	–	–	1,08
Polska	1,36	1,74	1,52	1,54	1,38
Słowacja	1,05	1,36	1,35	1,32	1,33
Wielka Brytania	1,32	1,39	1,62	1,71	–
Włochy	–	–	–	1,67	1,76

Źródło: Opracowanie własne na podstawie wyników Structure of Earnings Survey.

Wyniki zaprezentowane w tabeli 4 pokazują, że w latach 2002–2014 poziom względnych wynagrodzeń nauczycieli akademickich w Polsce nie odbiegał od przeciętnych wartości obserwowanych w innych krajach. Pogorszenie względnej sytuacji nauczycieli akademickich w Polsce w 2018 roku zostało później ograniczone podwyżkami w latach 2018–2020.

Brak nowszych, porównywalnych danych uniemożliwia jednoznaczną ocenę kierunku zmian w kolejnych pięciu latach. Gdyby jednak w innych krajach został utrzymany względny poziom wynagrodzeń z 2018 roku, to polscy nauczyciele akademicy znaleźliby się w grupie najmniej zarabiających w ujęciu względnym.

## 2.3. Finansowanie nauki a liczba publikacji i cytowań

Poniżej przeprowadzono analizę przekrojową finansowania nauki i prac rozwojowych jako czynnika decydującego o efektach działalności naukowej dla krajów Unii Europejskiej. Efekty działalności naukowej są trudno mierzalne. W analizach dotyczących sektora nauki i szkolnictwa wyższego przyjęto się stosowanie wskaźników naukometrycznych, zwłaszcza odnoszących się do liczby publikacji oraz liczby cytowań. Wskaźniki te często są nadużywane zarówno w przypadku oceny osiągnięć poszczególnych naukowców, jak i jednostek naukowych. Pozwalają jednak syntetycznie ująć efekty działalności naukowej i często są jedyną możliwością w przypadku prowadzenia analiz o charakterze ilościowym.

Do analizy wybrano następujące wskaźniki naukometryczne:

- liczbę publikacji w bazie Scopus,
- liczbę publikacji w czasopismach poziomu 1 z bazy Scopus (tj. pierwszego kwartyła, Q1),



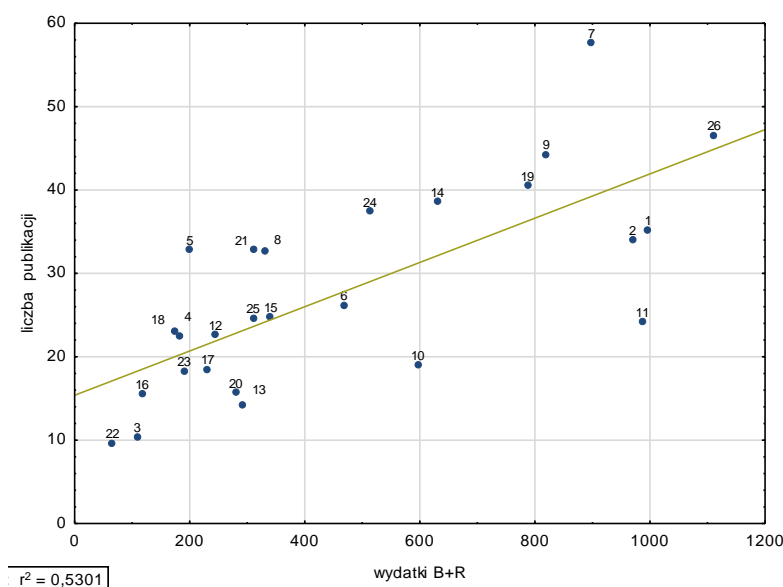
- ważony wskaźnik publikacji WWP (tj. liczbę publikacji ważoną kwartylem, do którego należy czasopismo),
- liczbę cytowań w bazie Scopus.

Każdorazowo wyliczono średnie za lata 2019–2021, aby ograniczyć rolę czynników jednorazowych i krótkoterminowych.

Jako czynnik skalujący liczbę publikacji można wybrać liczbę mieszkańców lub liczbę pracowników sektora nauki i szkolnictwa wyższego. Wybrano to pierwsze rozwiązanie, gdyż ze względu na cel raportu znaczenie ma ogólny rozmiar sektora nauki i szkolnictwa wyższego danego kraju, a nie produktywność pojedynczego naukowca (mierzona liczbą publikacji na naukowca). Liczbę publikacji przeliczono na 10 tys. mieszkańców.

Jako miernik liczby cytowań przyjęto łączną liczbę cytowań w danym roku (bez autocytowań) oraz Field–Weighted Citation (FWCI) bez autocytowań z bazy Scopus. Field–Weighted Citation Impact to stosunek całkowitej liczby cytowań z pominięciem autocytowań do całkowitej liczby cytowań oczekiwanych na podstawie średniej z danego obszaru tematycznego. FWCI większy niż 1,00 oznacza, że publikacje są częściej cytowane niż można oczekiwać w danym obszarze tematycznym.

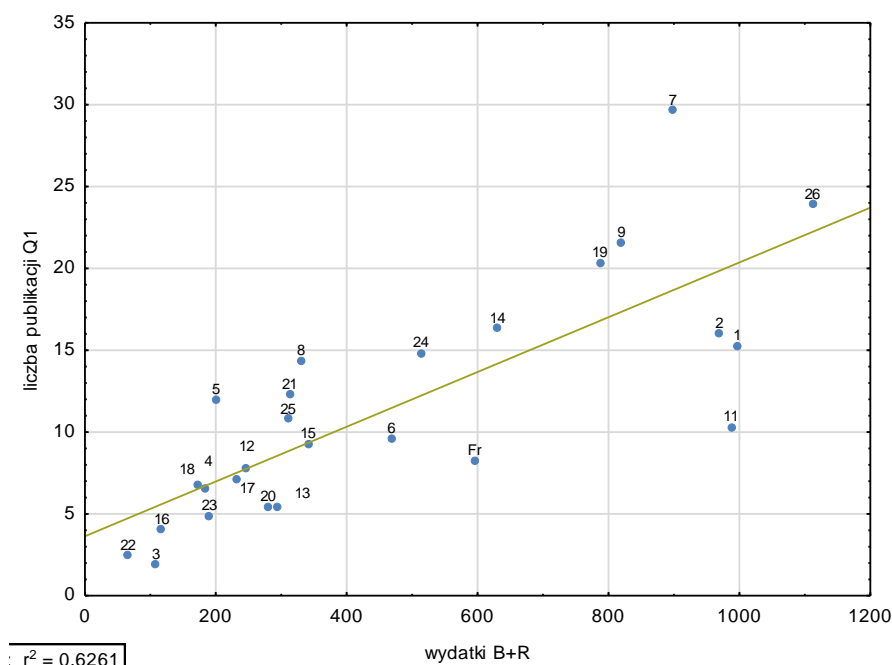
Liczba publikacji jest znacząco skorelowana z poziomem finansowania (rysunek 20). Szczególnie jest to widoczne w przypadku publikacji z poziomu Q1 (rysunek 21) oraz w przypadku WWP (rysunek 22). Finansowanie nie stanowi jedyne go czynnika decydującego o efektach mierzonych wskaźnikami naukowymi, jednakże jest to z pewnością jeden z kluczowych czynników, zwłaszcza w przypadku publikacji w czasopiśmie o najwyższym prestiżu (tutaj rozumianych jako czasopismo Q1). Wykresy rozrzutu pokazują, że w przypadku części krajów efekty znajdują się poniżej tego, co można oczekiwać po poziomie finansowania (dotyczy to np. Niemiec i Francji, ale także Polski i kilku innych krajów Europy Środkowej i Wschodniej). Warto jednak zaznaczyć, że punkt odniesienia dotyczy parametru oszacowanego dla UE i będzie inny w przypadku przyjęcia odmiennej grupy krajów do analizy.



1. Austria, 2. Belgia, 3. Bułgaria, 4. Chorwacja, 5. Cypr, 6. Czechy, 7. Dania, 8. Estonia, 9. Finlandia, 10. Francja, 11. Niemcy, 12. Grecja, 13. Węgry, 14. Irlandia, 15. Włochy, 16. Łotwa, 17. Litwa, 18. Malta, 19. Holandia, 20. Polska, 21. Portugalia, 22. Rumunia, 23. Słowacja, 24. Słowenia, 25. Węgry, 26. Szwecja.

**Rysunek 20.** Wydatki na BiR a liczba publikacji (wydatki na BiR – PPS na mieszkańca, publikacje – liczba publikacji odnotowanych w bazie Scopus na 10 tys. mieszkańców kraju – średnia za lata 2019–2021)

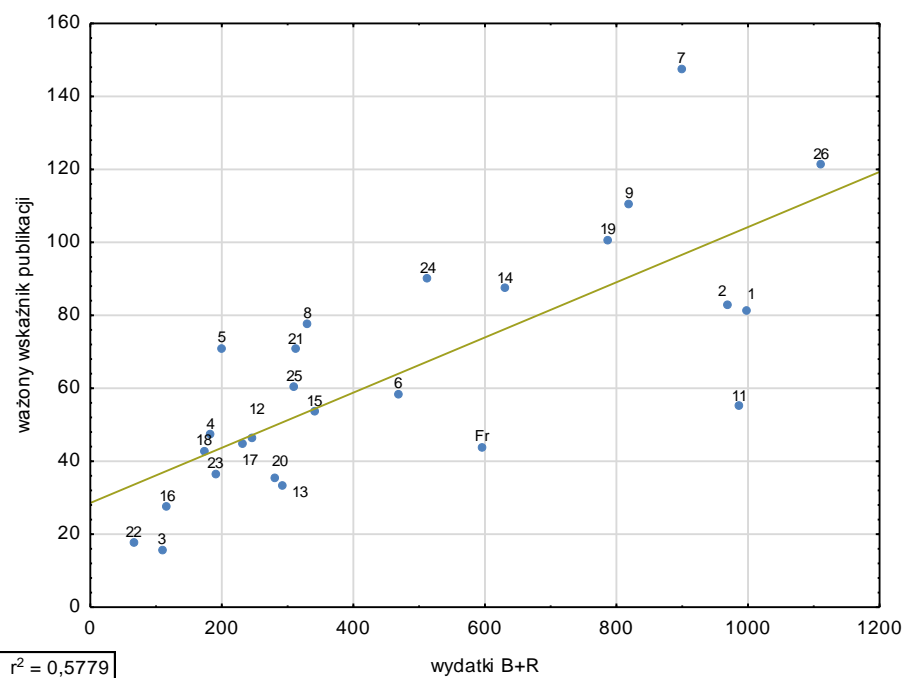
Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych Eurostatu i Scopus.



1. Austria, 2. Belgia, 3. Bułgaria, 4. Chorwacja, 5. Cypr, 6. Czechy, 7. Dania, 8. Estonia, 9. Finlandia, 10. Francja, 11. Niemcy, 12. Grecja, 13. Węgry, 14. Irlandia, 15. Włochy, 16. Łotwa, 17. Litwa, 18. Malta, 19. Holandia, 20. Polska, 21. Portugalia, 22. Rumunia, 23. Słowacja, 24. Słowenia, 25. Węgry, 26. Szwecja.

**Rysunek 21.** Wydatki na BiR a liczba publikacji w czasopismach poziomu Q1 (wydatki na BiR – PPS na mieszkańca, publikacje – liczba publikacji poziomu Q1 odnotowanych w bazie Scopus na 10 tys. mieszkańców kraju – średnie za lata 2019–2021)

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych Eurostatu i Scopus.



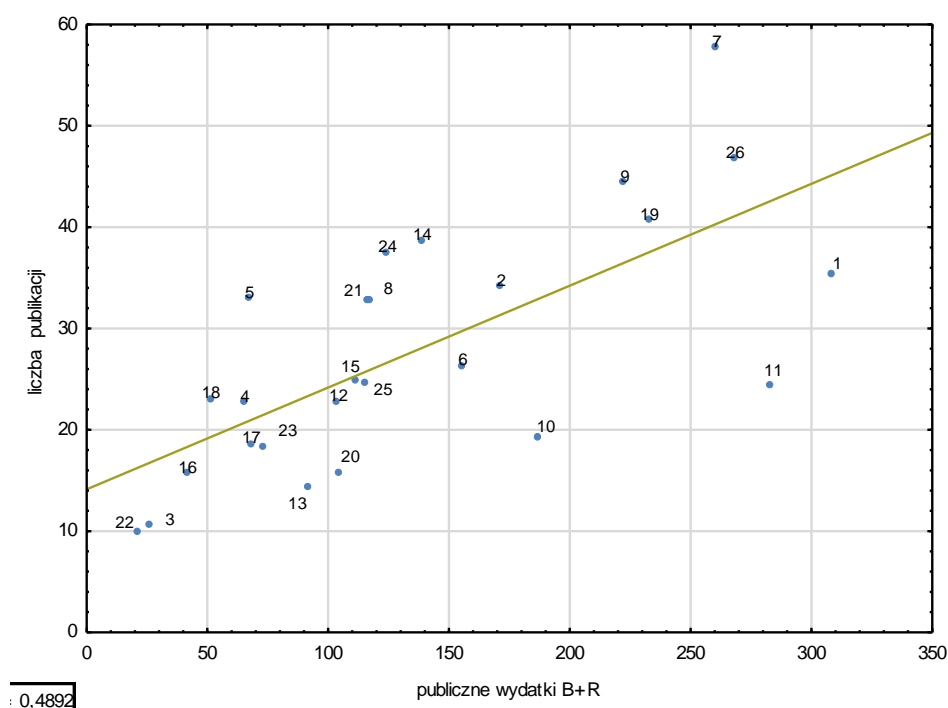
1. Austria, 2. Belgia, 3. Bułgaria, 4. Chorwacja, 5. Cypr, 6. Czechy, 7. Dania, 8. Estonia, 9. Finlandia, 10. Francja, 11. Niemcy, 12. Grecja, 13. Węgry, 14. Irlandia, 15. Włochy, 16. Łotwa, 17. Litwa, 18. Malta, 19. Holandia, 20. Polska, 21. Portugalia, 22. Rumunia, 23. Słowacja, 24. Słowenia, 25. Węgry, 26. Szwecja.

**Rysunek 22.** Wydatki na BiR a WWP (wydatki na BiR – PPS na mieszkańca, średnia za lata 2019–2021)

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych Eurostat i Scopus.

Zależność między finansowaniem a efektami badań w ujęciu naukometrycznym jest jeszcze silniejsza w przypadku gdyby rozpatrywać finansowanie ze źródeł publicznych oraz finansowanie badań i prac rozwojowych prowadzonych w sektorze nauki i szkolnictwa wyższego (rysunki 23–26). W obydwu przypadkach wykresy rozrzutu pokazują, że efekty działalności naukowej (rozumiane przez pryzmat analizowanych wskaźników naukometrycznych) w Polsce są nieznacznie niższe niż oczekiwane, uwzględniając poziom finansowania (na tle oszacowanej zależności między nakładami a efektami dla krajów UE). Analiza pokazuje jednak przede wszystkim kluczową rolę poziomu finansowania.

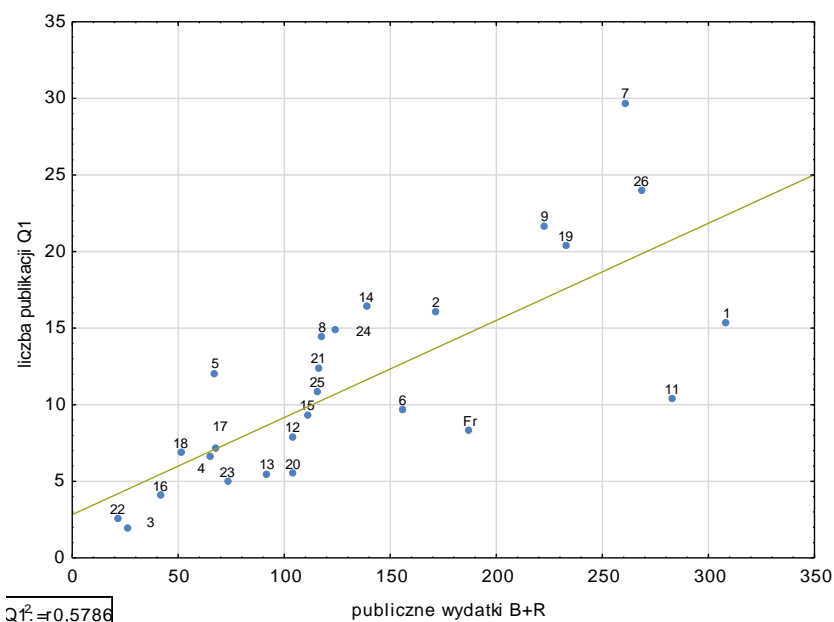
Intepretując wyniki – zarówno w obszarze publikacji, jak i poniżej, w obszarze cytowań – z punktu widzenia osiągnięć poszczególnych krajów, należy wziąć pod uwagę, że analiza dotyczy publikacji i cytowań z bazy Scopus, a zatem publikacji znajdujących się w obiegu międzynarodowym, głównie w języku angielskim. Zastrzeżenie to ma znaczenie zwłaszcza w przypadku krajów o znaczącym wewnętrznym obiegu naukowym – czy to ze względu na tradycje rozwoju nauki, czy też znaczącą rolę humanistyki i badań społecznych (wynikającą np. z dziedzictwa kulturowego), takich jak Francja lub Niemcy.



1. Austria, 2. Belgia, 3. Bułgaria, 4. Chorwacja, 5. Cypr, 6. Czechy, 7. Dania, 8. Estonia, 9. Finlandia, 10. Francja, 11. Niemcy, 12. Grecja, 13. Węgry, 14. Irlandia, 15. Włochy, 16. Łotwa, 17. Litwa, 18. Malta, 19. Holandia, 20. Polska, 21. Portugalia, 22. Rumunia, 23. Słowacja, 24. Słowenia, 25. Węgry, 26. Szwecja.

**Rysunek 23.** Wydatki rządowe na B+R a liczba publikacji łącznie (wydatki na BiR – PPS na mieszkańca, publikacje – liczba publikacji poziomu Q1 odnotowanych w bazie Scopus na 10 tys. mieszkańców kraju – średnia za lata 2019–2021)

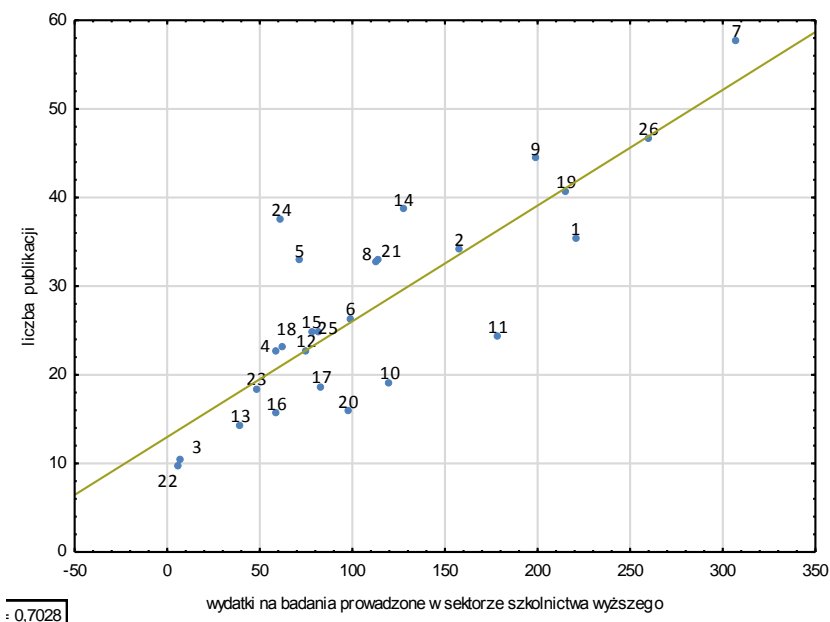
Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych Eurostatu i Scopus.



1. Austria, 2. Belgia, 3. Bułgaria, 4. Chorwacja, 5. Cypr, 6. Czechy, 7. Dania, 8. Estonia, 9. Finlandia, 10. Francja, 11. Niemcy, 12. Grecja, 13. Węgry, 14. Irlandia, 15. Włochy, 16. Łotwa, 17. Litwa, 18. Malta, 19. Holandia, 20. Polska, 21. Portugalia, 22. Rumunia, 23. Słowacja, 24. Słowenia, 25. Węgry, 26. Szwecja.

**Rysunek 24.** Wydatki rządowe na B+R a liczba publikacji poziomu 1 (wydatki na BiR – PPS na mieszkańca, publikacje – liczba publikacji poziomu Q1 odnotowanych w bazie Scopus na 10 tys. mieszkańców kraju – średnia za lata 2019–2021)

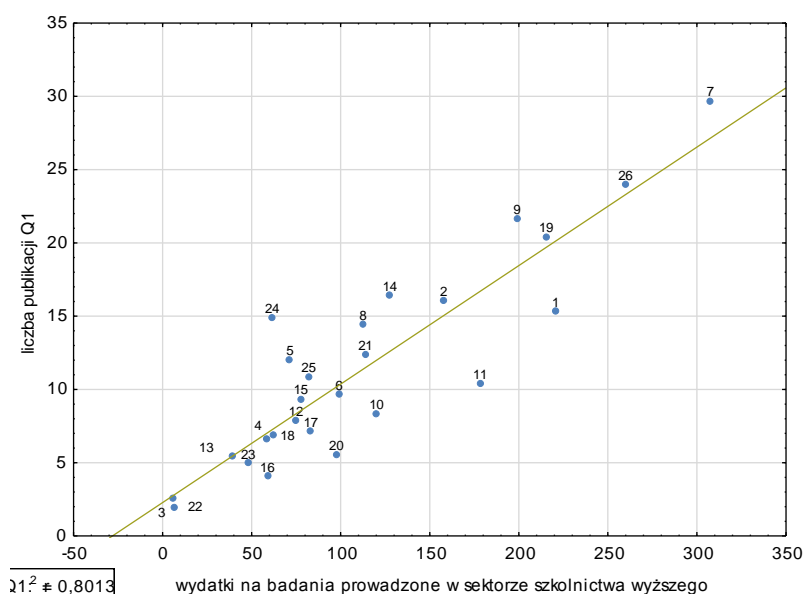
Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych Eurostatu i Scopus.



1. Austria, 2. Belgia, 3. Bułgaria, 4. Chorwacja, 5. Cypr, 6. Czechy, 7. Dania, 8. Estonia, 9. Finlandia, 10. Francja, 11. Niemcy, 12. Grecja, 13. Węgry, 14. Irlandia, 15. Włochy, 16. Łotwa, 17. Litwa, 18. Malta, 19. Holandia, 20. Polska, 21. Portugalia, 22. Rumunia, 23. Słowacja, 24. Słowenia, 25. Węgry, 26. Szwecja.

**Rysunek 25.** Wydatki na B+R dla sektora szkolnictwa wyższego a liczba publikacji łącznie (wydatki na BiR – PPS na mieszkańca, publikacje – liczba publikacji odnotowanych w bazie Scopus na 10 tys. mieszkańców kraju – średnia za lata 2019–2021)

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych Eurostat i Scopus.

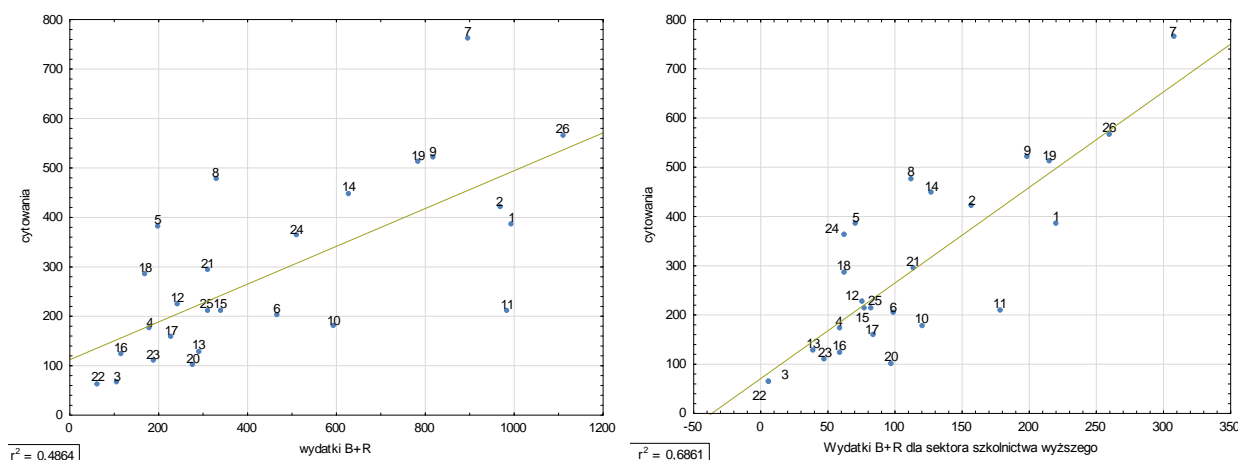


1. Austria, 2. Belgia, 3. Bułgaria, 4. Chorwacja, 5. Cypr, 6. Czechy, 7. Dania, 8. Estonia, 9. Finlandia, 10. Francja, 11. Niemcy, 12. Grecja, 13. Węgry, 14. Irlandia, 15. Włochy, 16. Łotwa, 17. Litwa, 18. Malta, 19. Holandia, 20. Polska, 21. Portugalia, 22. Rumunia, 23. Słowacja, 24. Słowenia, 25. Węgry, 26. Szwecja.

**Rysunek 26.** Wydatki na B+R dla sektora szkolnictwa wyższego a liczba publikacji 1 poziomu (wydatki na BiR – PPS na mieszkańca, publikacje – liczba publikacji poziomu Q1 odnotowanych w bazie Scopus na 10 tys. mieszkańców kraju – średnia za lata 2019–2021)

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych Eurostat i Scopus.

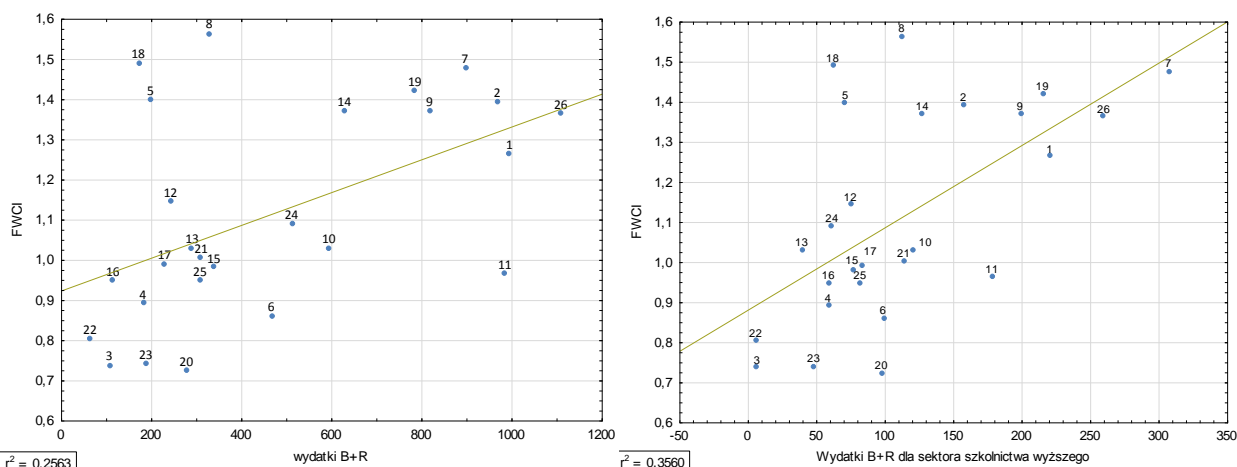
Siła związku jest nieznacznie niższa w przypadku relacji wydatków na badania naukowe i prace rozwojowe a łączną liczbą cytowań (rysunek 27) oraz FWCI (rysunek 28). Warto jednak zauważyć, że związek ten zaburzony jest zwłaszcza przez relatywnie bardzo niską liczbę cytowań publikacji pochodzących z krajów Europy Środkowej i Wschodniej (z wyjątkiem Estonii).



1. Austria, 2. Belgia, 3. Bułgaria, 4. Chorwacja, 5. Cypr, 6. Czechy, 7. Dania, 8. Estonia, 9. Finlandia, 10. Francja, 11. Niemcy, 12. Grecja, 13. Węgry, 14. Irlandia, 15. Włochy, 16. Łotwa, 17. Litwa, 18. Malta, 19. Holandia, 20. Polska, 21. Portugalia, 22. Rumunia, 23. Słowacja, 24. Słowenia, 25. Węgry, 26. Szwecja.

**Rysunek 27.** Wydatki na BiR a liczba cytowań (wydatki na BiR – PPS na mieszkańca, cytowania – łączna liczba cytowań w bazie Scopus na 10 tys. mieszkańców. Średnia za lata 2019–2021). Panel a wydatki łącznie na BiR, panel b wydatki na BiR prowadzone w sektorze szkolnictwa wyższego

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych Eurostat i Scopus.



1. Austria, 2. Belgia, 3. Bułgaria, 4. Chorwacja, 5. Cypr, 6. Czechy, 7. Dania, 8. Estonia, 9. Finlandia, 10. Francja, 11. Niemcy, 12. Grecja, 13. Węgry, 14. Irlandia, 15. Włochy, 16. Łotwa, 17. Litwa, 18. Malta, 19. Holandia, 20. Polska, 21. Portugalia, 22. Rumunia, 23. Słowacja, 24. Słowenia, 25. Węgry, 26. Szwecja.

**Rysunek 28.** Wydatki na BiR a liczba cytowań (wydatki na BiR – PPS na mieszkańca, cytowania – wskaźnik FWCI z bazy Scopus. Średnia za lata 2019–2021). Panel a wydatki łączne na BiR, panel b wydatki na BiR prowadzone w sektorze szkolnictwa wyższego.

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych Eurostat i Scopus.

## 2.4. Efektywność wydatków na badania naukowe i szkolnictwo wyższe w krajach Unii Europejskiej

W analizie wykorzystano podstawowy model DEA (*BCC model*), zorientowany na efekty, czyli nakierowany na maksymalizację wykorzystania dostępnych zasobów. Celem jest ocena efektywności wydatków na badania i rozwój oraz szkolnictwo wyższe. Badaniem objęto kraje Unii Europejskiej w okresie 2014–2020. Do obliczeń wykorzystano pakiet R-Studio.

Po stronie zasobów uwzględniono nie tylko zasoby finansowe, ale również zasoby kadrowe uczelni (bez których działalność badawcza i dydaktyczna jest niemożliwa), przy czym zasoby finansowe ujęto w szerszy sposób, uwzględniając nie tylko wydatki na projekty badawcze, ale również finansowanie uczelni ze środków publicznych, opierając się na obserwacji, że znaczna część badań, szczególnie o charakterze podstawowym, jest realizowana ze środków, które uczelnie przeznaczają na badania naukowe. Z kolei po stronie rezultatów, obok mierzalnej liczby publikacji, wzięto pod uwagę również liczbę studentów. Jak przedstawiono w raporcie, badania naukowe wpływają na rozwój gospodarczy nie tylko jako źródło innowacji w gospodarce, ale również poprzez dostarczanie wysoko wykwalifikowanych kadr, które mają umiejętności umożliwiające wykorzystanie tych innowacji. W zbudowanym modelu nie analizowano danych związanych z liczbą patentów – ze względu na brak wystarczających danych, ale również dlatego, że patent nie jest jedynym rozwiązaniem w zakresie ochrony praw intelektualnych i często pojawia się w efekcie dalszych prac wdrożeniowych, nie jest więc efektem prowadzonych na uczelniach wyższych badań podstawowych. Komentarza wymaga również przyjęcie, po stronie zasobów, zmiennej opisującej stopień umiędzynarodowienia nauki. Motywacją do tego było przede wszystkim przyjęcie bazy Scopus jako bazy referencyjnej – tym samym wyłączono z analizy efekty badań, które zostały opublikowane w czasopiśmie krajowym (co nie oznacza automatycznie, że ich jakość jest niższa). Przyjęto przy tym założenie, że im kraj jest większy, tym większa część badań może być realizowana (i publikowana)

w kraju. W mniejszych krajach stopień umiędzynarodowienia badań i publikacji jest zwykle wyższy. Za-tem umiędzynarodowienie potraktowano jako swoisty zasób.

Oszacowano dwa modele BCC zorientowane na wyniki o zmiennych korzyściach skali – w modelu 1 zmienną reprezentującą efekty jest ważona kwartylami (Q1 waga 4, Q2 waga 3 itd.) liczba publikacji w bazie Scopus, a zmiennymi opisującymi zasoby są:

- wydatki na badania i rozwój ogółem (publiczne i prywatne, w mln EUR PPS);
- liczba pracowników naukowych/dydaktycznych na uczelniach wyższych;
- liczba publikacji w bazie Scopus opracowanych w zespołach międzynarodowych – zmienna ma charakter kontrolny i opisuje stopień umiędzynarodowienia badań.

**Tabela 5. Model 1**

Kraj	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Austria	66,1%	62,7%	64,3%	65,4%	65,0%	64,0%	62,8%
Belgia	89,9%	86,2%	84,8%	84,9%	84,8%	83,9%	82,2%
Bułgaria	61,8%	59,9%	64,1%	68,1%	70,8%	71,7%	75,0%
Chorwacja	–	–	100,0%	100,0%	100,0%	96,4%	98,9%
Cypr	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
Czechy	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	–
Dania	93,1%		98,5%	100,0%	99,2%	100,0%	97,2%
Estonia	94,3%	95,9%	100,0%	100,0%	95,9%	100,0%	94,1%
Finlandia	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	98,8%	96,3%
Francja	89,1%	85,2%	86,2%	86,1%	87,4%	86,5%	84,5%
Grecja	100,0%	100,0%	–	95,0%	97,8%	95,0%	–
Hiszpania	–	–	96,4%	98,3%	98,9%	99,3%	100,0%
Holandia	–	89,0%	88,2%	86,9%	87,5%	87,1%	81,7%
Irlandia	100,0%	99,4%	–	98,7%	100,0%	100,0%	100,0%
Litwa	82,4%	87,5%	93,1%	90,6%	92,6%	91,8%	93,6%
Łotwa	65,8%	70,4%	82,0%	77,0%	75,2%	76,2%	83,4%
Malta	64,2%	65,7%	76,5%	75,1%	75,8%	77,0%	78,0%
Niemcy	80,1%	75,9%	75,4%	78,0%	76,4%	72,1%	68,7%
Polska	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
Portugalia	92,7%	96,0%	97,4%	96,4%	95,0%	98,6%	98,6%
Rumunia	100,0%	100,0%	97,5%	96,8%	97,8%	100,0%	100,0%
Słowacja	76,6%	77,9%	90,1%	88,3%	90,6%	–	90,6%
Słowenia	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
Szwecja	98,5%	93,9%	95,7%	96,1%	96,2%	95,1%	90,8%
Węgry	79,8%	81,4%	83,3%	81,7%	80,7%	81,3%	79,7%
Włochy	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

Model 1 (tabela 5) sugeruje wysoką efektywność względną – 15 spośród analizowanych 26 krajów osiągało w analizowanym okresie przeciętnie efektywność względną na poziomie przynajmniej 95%. W grupie tych krajów znalazła się również Polska.

Model 2 (tabela 6) stanowi rozszerzenie modelu 1 – uwzględniono w nim aspekty związane z budowa-niem kapitału ludzkiego (edukacja wyższa). Zmiennymi mierzącymi efekty są: publikacje w bazie Scopus ważone kwartylami oraz liczba studentów. Zmienne reprezentujące nakłady to:



- wydatki publiczne na badania i rozwój oraz edukację wyższą (w EUR, mln PPS);
- liczba pracowników naukowych/dydaktycznych na uczelniach wyższych;
- liczba publikacji w bazie Scopus opracowanych w zespołach międzynarodowych.

**Tabela 6. Model 2**

Kraj	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Austria	66,1%	62,7%	64,3%	65,4%	65,4%	65,3%	64,2%
Belgia	91,4%	94,0%	85,6%	85,7%	86,0%	84,1%	82,2%
Bułgaria	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
Chorwacja	–	–	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
Cypr	78,9%	81,2%	86,1%	94,9%	100,0%	100,0%	100,0%
Czechy	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	–
Dania	91,2%	–	93,6%	93,4%	92,8%	92,3%	90,9%
Estonia	85,5%	82,3%	82,0%	85,6%	87,5%	100,0%	95,8%
Finlandia	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	98,2%	96,3%
Francja	89,4%	86,1%	100,0%	90,2%	90,8%	90,7%	100,0%
Grecja	100,0%	100,0%		100,0%	100,0%	100,0%	–
Hiszpania	–	–	90,3%	92,8%	94,2%	95,8%	97,3%
Holandia	–	86,0%	85,5%	84,6%	86,3%	86,0%	81,7%
Irlandia	100,0%	100,0%		100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
Litwa	83,1%	89,2%	98,8%	99,5%	95,3%	98,9%	96,2%
Łotwa	100,0%	86,7%	83,8%	85,0%	83,3%	78,5%	83,4%
Malta	57,1%	56,6%	61,8%	62,3%	63,5%	62,7%	63,4%
Niemcy	89,4%	88,7%	89,5%	91,3%	76,4%	74,2%	70,9%
Polska	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
Portugalia	95,8%	95,2%	94,2%	96,2%	100,0%	100,0%	100,0%
Rumunia	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
Słowacja	74,4%	76,3%	82,9%	84,5%	87,9%		86,3%
Słowenia	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
Szwecja	100,0%	93,9%	95,7%	96,1%	96,2%	95,1%	90,8%
Węgry	90,2%	98,7%	94,0%	91,6%	92,7%	94,2%	97,2%
Włochy	100,0%	98,9%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

Po uwzględnieniu działalności dydaktycznej uczelni dla 10 krajów UE (w tym Polski) przeciętna efektywność względna w badanym okresie była wyższa niż 95%. Pomimo pewnych zmian wynikających z innego doboru zmiennych, można uznać, że poszczególne kraje osiągały zbliżony poziom efektywności (tabela 7).

**Tabela 7. Przeciętna efektywność względna w latach 2014–2020**

Kraj	Średnia – model 1	Średnia – model 2
1	2	3
Austria	64,3%	64,8%
Belgia	85,2%	87,0%
Bułgaria	67,4%	100,0%
Chorwacja	99,1%	100,0%
Cypr	100,0%	91,6%
Czechy	100,0%	100,0%

#### cd. tabeli 7

1	2	3
Dania	98,0%	92,4%
Estonia	97,2%	88,4%
Finlandia	99,3%	99,2%
Francja	86,5%	92,4%
Grecja	97,6%	100,0%
Hiszpania	98,6%	94,1%
Holandia	86,7%	85,0%
Irlandia	99,7%	100,0%
Litwa	90,2%	94,4%
Łotwa	75,7%	85,8%
Malta	73,2%	61,1%
Niemcy	75,2%	82,9%
Polska	100,0%	100,0%
Portugalia	96,4%	97,3%
Rumunia	98,9%	100,0%
Słowacja	85,7%	82,1%
Słowenia	100,0%	100,0%
Szwecja	95,2%	95,4%
Węgry	81,1%	94,1%
Włochy	100,0%	99,8%

## Wnioski i ograniczenia analizy DEA

Osiąganie podobnego poziomu efektywności względnej nie oznacza podobnych wyników mierzonych w jednostkach bezwzględnych, a jedynie bardziej lub mniej efektywne wykorzystanie posiadanych zasobów. Dla krajów, które znalazły się na granicy (lub bardzo blisko granicy) efektywności, osiąganie wyższych efektów jest warunkowane zwiększaniem dostępnych zasobów finansowych i ludzkich.

Chociaż metoda DEA jest powszechnie stosowana w ocenie względnej efektywności, to należy zachować pewną ostrożność w interpretacji jej wyników. DEA charakteryzuje się bowiem znaczną swobodą w doborze zmiennych, które opisują dane zjawisko, co jest z jednej strony jej zaletą, jednak może powodować duże różnice w uzyskanych wynikach w zależności od zmiennych wejścia i wyjścia. Zmienne do analizy zazwyczaj wybiera się metodą ekspercką, rozpatrując naturę zjawiska i poszukując mierników o różnicowym charakterze (finansowe, ludzkie, infrastrukturalne).

Istotnym czynnikiem, obok doboru zmiennych, wpływającym na wyniki, jest wybór modelu (orientacja, efekty skali). W badaniu wykorzystano model o zmiennych efektach skali, co oznacza, że obwiednia jest krzywą, a nie prostą, i więcej niż jedna kombinacja nakładów/efektów może być wskazana jako efektywna.

## 2.5. Kluczowe wnioski

W Polsce występuje luka finansowania nauki i prac rozwojowych nie tylko względem wiodących krajów Unii Europejskiej (kraje skandynawskie, Niemcy), ale nawet względem wiodących krajów Europy Środkowej i Wschodniej. Poziom finansowania (mierzony wydatkami jako odsetek PKB lub wydatkami per

capita według parytetu siły nabywczej) w Polsce wynosi ok. 30–50% finansowania w wiodących krajach UE i ok. 60–70% finansowania w wiodących krajach Europy Środkowej i Wschodniej (Czechy, Słowenia). Zbliżona luka występuje, jeśli rozpatrywać wyłącznie wydatki rządowe na badania naukowe i prace rozwojowe.

Przeciętne **wynagrodzenie nauczycieli akademickich** uległo znacznemu obniżeniu w ujęciu względnym – zarówno w relacji do przeciętnego, jak i minimalnego wynagrodzenia w gospodarce. Względny poziom wynagrodzeń w grupie nauczycieli akademickich (zarówno w odniesieniu do minimalnego, jak i przeciętnego wynagrodzenia w gospodarce) osiągnął w 2022 roku najniższy poziom od 2004 roku. Wynagrodzenia asystentów znajdują się obecnie na poziomie zbliżonym do płacy minimalnej, co może stanowić coraz większą barierę wejścia do zawodu. Przywrócenie zarówno realnego, jak i względnego poziomu wynagrodzeń brutto z 2020 roku wymagałoby natychmiastowych podwyżek przeciętnie o ok. 20%. Aby natomiast powrócić do względnych relacji wynagrodzeń z 2014 roku, konieczne byłyby podwyżki o 30–50%.

**Efekty działalności naukowej** (w ujęciu wskaźników naukometrycznych) są silnie skorelowane z **poziomem finansowania badań naukowych**. Szczególnie jest to widoczne w przypadku publikacji w czasopiśmie o najwyższym prestiżu, a także jeśli uwzględnić strumienie finansowania badań naukowych i prac rozwojowych prowadzonych w sektorze nauki i szkolnictwa wyższego.

Analiza DEA wskazuje, że **dostępne zasoby, zasoby kadrowe i finansowe, są w Polsce relatywnie efektywnie wykorzystywane**. Dalszy rozwój badań naukowych i edukacji wyższej są więc warunkowane zwiększeniem źródeł finansowania i stworzenia warunków, które pozwolą zatrzymać w sektorze nauki młode talenty.



## Finansowane nauki i szkolnictwa wyższego a wzrost PKB

### 3.1. Metaanaliza wyników badań empirycznych

Metaanalizę badań empirycznych dotyczących związków między wydatkami na badania i rozwój przeprowadzono ze względu na występujące w badaniach pierwotnych zróżnicowanie wyników. Zdecydowanie dominują oszacowania wskazujące na występowanie dodatniego i statystycznie istotnego związku (Pop Silaghi i inni, 2014; Choi i Yi, 2018; Ers i Ustaba, 2022; Minviel i Ben Bouheni, 2022). Występują jednak znaczące różnice dotyczące oszacowania siły tego związku. W przeliczeniu na korelację cząstkową waha się ona zazwyczaj od ok. 0,1 do 0,3. Publikowane są jednak również badania, których związek jest dodatni – ale nie jest statystycznie istotny (Szarowska, 2017; Choi i Yi, 2018), oraz takie, których oszacowany kierunek związku jest ujemny (Kacprzyk i Świeczewska, 2019). W przypadku niektórych publikacji raportowane są zróżnicowane wyniki nawet w ramach tego samego badania (zależnie od doboru grupy krajów, narzędzia badawczego czy też zmiennych kontrolnych i moderujących). Narzędziem, które ułatwia uporządkowanie badań o zróżnicowanych wynikach, jest **metaanaliza i metaregresja**. Metoda ta pozwala na oszacowanie efektu łącznego, będącego pewną wypadkową wszystkich opublikowanych dotychczas badań, oraz weryfikację źródeł występującej zmienności wyników.

W 2015 roku opublikowano przegląd systematyczny i metaanalizę dotychczasowych badań zleconą przez OECD (Appelt, 2015). W opracowaniu uwzględniono publikacje z lat 1958–2014. Najważniejsze wnioski obejmowały:

- dowody ekonometryczne generalnie przemawiają na korzyść **pozytywnego i znaczącego wpływu badań i rozwoju na produktywność i wzrost gospodarczy** na poziomie przedsiębiorstw, branż i krajów,
- metaanaliza pokazuje, że efekt łączny (rozumiany w tym badaniu jako efekt przeciętny) w przypadku analiz prowadzonych na poziomie gospodarek narodowych wynosi 0,12, przy czym oszacowania wykazują znaczącą zmienność między poszczególnymi badaniami uwzględnionymi w metaanalizie.

Poniżej przedstawiono wyniki metaanalizy wykonanej na potrzeby niniejszego raportu obejmującej badania opublikowane w latach 2014–2023 z wykorzystaniem metodyki zastosowanej przez Appelt (2015), jak i postulowanej obecnie w literaturze poświęconej metodyce przeprowadzania metaanaliz w naukach ekonomicznych (Stanley i Doucouliagos, 2012; Borenstein i inni, 2021; Chen i Peace, 2021). Szczegółową informację dotyczącą metodyki badania zawarto w aneksie.

Metaanalizę przeprowadzono biorąc pod uwagę wyniki badań zaprezentowanych w artykułach przedstawiających oryginalne wyniki badań empirycznych opublikowanych w latach 2014<sup>9</sup>–2023 i indeksowanych w bazach Scopus oraz Web of Science. Ze względu na wymagania metaanalizy do dalszego etapu zakwalifikowano artykuły, w których zaprezentowano co najmniej następujące informacje: oszacowanie parametrów, rozmiar próby, liczbę państw, okres czasowy badania, statystykę t lub błąd standardowy estymacji lub wartość p (tj. wartości, które pozwalają na obliczenie statystyki t, a następnie korelacji cząstkowej). Ostatecznie wyselekcjonowano 99 badań oryginalnych, które stanowią próbę do dalszej analizy (charakterystyka zmiennych w tabeli A1 w aneksie).

W celu zapewnienia porównywalności z wynikami Appelt (2015) w pierwszym kroku wykonano metaanalizę według metodyki zbliżonej do tego badania. W związku ze specyfiką tego podejścia próba jest mniejsza (konieczność uzyskania większej jednorodności metodyki badań pierwotnych). Wyniki metaanalizy przeprowadzonej dla oszacowań parametrów wskazujących siłę i kierunek związku między B+R a wzrostem gospodarczym zaprezentowano w tabeli 8. Wyniki te (0,156) zbliżone są do wyników metaanalizy przygotowanej przez OECD biorących pod uwagę wyniki badań opublikowanych do 2014 roku (Appelt, 2015), przy czym **efekt łączny jest nieznacznie wyższy** (0,12 za lata 1958–2014 i 0,156 w publikacjach z okresu 2014–2023). Dodatkowo przeliczono model z efektami losowymi (REM) – postulowany w literaturze dla takiego zbioru danych. Wyniki są zbliżone (0,134). Efekt łączny wskazuje zatem, że związek między wydatkami na B+R a wzrostem gospodarczym jest pozytywny, a oszacowanie jest statystycznie istotne na standardowym poziomie istotności 0,05.

**Tabela 8.** Metaanaliza związku między wydatkami na B+R a wzrostem gospodarczym (I)

Metoda	Efekt łączny	p
Średnia*	0,156	–
REM**	0,134	0,000
N = 79		
* Średnia ważona odwrotnością błędu standardowego		
** Model z efektami losowymi (REM), metoda estymacji: REML (ograniczona największej wiarygodności)		

Następnie przeprowadzono metaanalizę według metodyki sugerowanej obecnie dla opracowań z zakresu nauk ekonomicznych. Jako miarę efektu wybrano korelację cząstkową. W związku z tym wszystkie wyniki badań pierwotnych przeliczono na korelację cząstkową. Następnie wyliczono model z efektami losowymi metodą REML (*Restricted Maximum Likelihood*). Oszacowany efekt łączny (tabela 9) wskazuje na pozytywny wpływ wydatków na B+R na wzrost PKB, a oszacowanie jest statystycznie istotne na standardowym poziomie istotności  $0,05 > p > 0,01$ . Testowanie na występowanie błędu publikacyjnego nie dało podstaw do odrzucenia uzyskanych wyników (wyniki testu w tabeli A2 w aneksie).

**Tabela 9.** Metaanaliza związku między wydatkami na B+R a wzrostem gospodarczym (II)

Metoda	Efekt łączny	Błąd standardowy	p	95% przedział ufności	
REM*	0,135	0,018	0,000	0,099	0,171
Średnia**	0,125	–	–	–	–
N = 99					
Miara efektu: korelacja cząstkowa					
* Model z efektami losowymi (REM), metoda estymacji: REML (ograniczona największej wiarygodności)					
** Średnia ważona odwrotnością błędu standardowego					

<sup>9</sup> Za 2014 rok uwzględniono badanie pominięte w: Appelt (2015).

Otrzymane wyniki są nieznacznie wyższe niż te, które uzyskano w metaanalizie dla OECD. Obrazując skalę efektu wydatków na badania naukowe i prace rozwojowe dla PKB, można powiedzieć, że **każdy wzrost udziału wydatków na B+R w PKB o 0,1 p.p. daje efekty w postaci szybszego wzrostu o ok. 1,3 p.p.** – przy założeniach dotyczących między innymi braku innych oddziaływań oraz braku zmian liczby ludności. Efekt ten należy określić jako bardzo silny i raczej traktować jako górną granicę oszacowań.

Na podstawie tych wyników można powiedzieć, że **każda złotówka wydatkowana na badania i rozwój daje ok. 13–14 zł korzyści po stronie PKB**. Należy jednak podkreślić, że bezpośrednie intepretowanie wartości oszacowanych parametrów może mieć jedynie orientacyjny charakter i zostało przeprowadzone wyłącznie w celu pokazania skali korzyści związanych z inwestycjami w badania naukowe i prace rozwojowe. Szacunki te są jednak zbliżone do uzyskanych inną metodą w BSIS Final Report – Poznań University of Economics and Bussines, March 2023.

Jak już wspomniano wyżej, otrzymywane w badaniach pierwotnych wyniki są jednak mocno zróżnicowane. W celu wyjaśnienia źródeł tej zmienności przeprowadzono analizę metaregresji. Stosunkowo niewielka liczba obserwacji ( $N = 99$ ) powoduje, że analizę tę można było przeprowadzić jedynie częściowo. Ważniejsze wyniki zaprezentowano w tabeli 10. Dla nowszych zestawów danych uzyskiwane są wyższe oszacowania wpływu B+R na wzrost gospodarczy. Efekt ten wynika jednak głównie z występowania tej zależności dla badań uwzględniających kraje Europy Środkowej i Wschodniej – w tej grupie krajów w badaniach obejmujących lata 90. uzyskiwane są niższe oszacowania parametrów obrazujących siłę wpływu wydatków na B+R na wzrost gospodarczy (inaczej mówiąc uwzględnienie danych za lata 90. w krajach EŚiW obniża siłę badanego związku). Niższe oszacowania uzyskiwane są w artykułach publikowanych w czasopiśmie o wyższym IF. Pewne znaczenie dla wyników ma także stosowana metoda – wyniki uzyskiwane z wykorzystaniem metody uogólnionych momentów (GMM) wskazują na niższą siłę związku między wydatkami na B+R a wzrostem gospodarczym.

**Tabela 10.** Źródła zróżnicowania efektu

Moderator	$\beta$	Błąd standardowy	p
Rok początkowy zestawu danych	0,018	0,005	0,001
IF	–0,057	0,014	0,000
GMM	–0,080	0,037	0,031
<p><math>N = 99</math>            Uwaga interpretacyjna: oszacowany parametr <math>\beta</math> należy interpretować z punktu widzenia wpływu danego moderatora na efekt łączny metaanalizy. Przykładowo: oszacowania efektu łącznego estymatorami GMM są średnio o 0,08 niższe niż te uzyskane innymi metodami. Parametry <math>\beta</math> w metaregresji nie pokazują wpływu danej zmiennej na wzrost gospodarczy.</p>			

Niestety ze względu na stosunkowo niewielką liczbę badań w poszczególnych grupach nie można interpretować w przeprowadzonej metaregresji zależności między uzyskiwanymi wynikami w badaniach pierwotnych a poziomem rozwoju gospodarczego krajów uwzględnionych w badaniu. Oszacowane parametry metaregresji wskazują na to, że uwzględnienie w badaniu krajów na niskim poziomie i wysokim poziomie dochodu zmniejsza oszacowania efektu łącznego, uwzględnienie krajów na średnim poziomie zwiększa. Wyniki te są zgodne z poglądami dominującymi w aktualnej literaturze przedmiotu (najsilniejszy związek występuje w krajach na średniowysokim poziomie rozwoju, słabszy w pozostałych), jednak nie są statystycznie istotne (na standardowym poziomie 0,05), prawdopodobnie głównie ze względu na bardzo małe liczebności badań pierwotnych dotyczących poszczególnych grup krajów (gdyż w latach 2014–2023 dominują badania na szerokiej, zróżnicowanej grupie krajów, które utrudniają wyodrębnienie efektów ze względu na poziom dochodu).

Reasumując wyniki metaanalizy, można powiedzieć, że mimo występującego zróżnicowania wyników poszczególnych badań empirycznych, łączny wynik jednoznacznie wskazuje na pozytywne, istotne znaczenie wydatków na badania naukowe i prace rozwojowe dla wzrostu PKB.

### 3.2. Analiza wpływu na PKB nakładów na badania i rozwój oraz na szkolnictwo wyższe i badania podstawowe w krajach Unii Europejskiej

Celem tej części opracowania jest badanie powiązań między sektorem nauki i szkolnictwa wyższego a wzrostem PKB w krajach Unii Europejskiej. Do analizy wybrano zarówno zmienne obrazujące skalę wydatków na badania i rozwój, jak i zmienne obrazujące wyniki działalności naukowej. W badaniu uwzględniono 26 krajów Unii Europejskiej (tj. z wyłączeniem Luksemburga) w okresie 2001–2021.

W empirycznych badaniach wzrostu gospodarczego z wykorzystaniem danych przekrojowo–czasowych (panelowych) punktem wyjścia jest zazwyczaj równanie (1):

$$\Delta \ln PKB_{it} = \beta_0 + \beta_1 \ln PKB_{i,t-1} + \beta_2 x_{it} + \alpha_i + \varepsilon_{it} \quad (1)$$

gdzie:  $\Delta \ln GDP_{it}$  to wzrost PKB,  $\ln GDP_{it}$  jest logarytmem PKB per capita kraju „i” w okresie „t”;  $x_{it}$  to wektor zmiennych objaśniających,  $\varepsilon_{it}$  to składowa losowa, a  $\alpha_i$  to efekt indywidualny dla danego kraju.

Opóźniony PKB po prawej stronie równania wynika z hipotezy konwergencji warunkowej. To równanie przekształca się do (2):

$$\ln PKB_{it} = \beta_0 + (\beta_1 + 1) \ln PKB_{i,t-1} + \beta_2 x_{it} + \alpha_i + \varepsilon_{it} \quad (2)$$

Powyższe równanie jest standardem w badaniach empirycznych wzrostu (Durlauf, Johnson i Temple, 2005). W związku z tym szacowano parametry równania (3):

$$\ln PKB_{it} = \beta_0 + (\beta_1 + 1) \ln PKB_{i,t-1} + \beta_2 x_{it} + \beta_3 z_{it} + \alpha_i + \varepsilon_{it} \quad (3)$$

gdzie  $x_{it}$  to wektor zmiennych objaśniających wynikających z dotychczasowych badań nad wzrostem gospodarczym,  $z_{it}$  to zmienne charakteryzujące sektor nauki i szkolnictwa wyższego.

Do badania wybrano PKB per capita przeliczony według parytetu siły nabywczej. Wydatki na B+R analizowano z podziałem na publiczne i prywatne, wydatki na badania i prace rozwojowe prowadzone w jednostkach szkolnictwa wyższego oraz publiczne wydatki na szkolnictwo wyższe i badania podstawowe. Zmienne obrazujące poziom wydatków badano zarówno w ujęciu jako wydatki, jako odsetek PKB oraz jako wydatki per capita (według parytetu siły nabywczej oraz w EUR według kursu walutowego). W tym ostatnim przypadku – aby ułatwić prezentację wyników – przyjęto jako jednostkę główną 100 EUR/osoba.

Efekty prac naukowych (w ujęciu naukometrycznym) obrazują zmienne: liczba publikacji, liczba publikacji w czasopiśmie pierwszego poziomu oraz liczba cytowań. Informacja o zmiennych uwzględnionych w badaniu zawarta jest w aneksie. Jako zmienne kontrolne zadeklarowano otwartość gospodarki, stopę inwestycji, konsumpcję rządową oraz inflację – zmienne, które we wcześniejszych badaniach wzrostu gospodarczego wskazywano jako istotnie oddziałujące na wzrost gospodarczy. Szersza informacja o zmiennych użytych w badaniu zawarta jest w tabeli A6 w aneksie.



Dane roczne przeliczono na średnie 3-letnie w celu ograniczenia wpływu efektów koniunkturalnych. Uzyskany w ten sposób zbiór danych ma charakter tzw. panelu krótkiego ( $T < N$ ), tj. liczba okresów czasowych jest mniejsza od liczby krajów. Dla tego przypadku ( $N > T$ ) dedykowana jest grupa narzędzi ekonometrycznych (Baltagi, 2021), do których należą np. estymatory Uogólnionej Metody Momentów (GMM). Ze względu na charakterystykę danych (między innymi silną zależność między PKB a opóźnionymi wartościami PKB) wybrano systemowy estymator GMM oraz odporne błędy standardowe estymacji. Uwzględniono 3 opóźnienia zmiennej objaśnianej. Systemowy estymator GMM (Arellano i Bover, 1995) rozwiązuje większość problemów związanych z panelami dynamicznymi. Metoda ta jest wykorzystywana w wielu innych badaniach nad determinantami wzrostu gospodarczego (Próchniak i Witkowski, 2016; Próchniak i Wasiak, 2017; Cieślak i Goczek, 2018; Ahmad i Khan, 2019; Zhuo, Muhammad i Khan, 2021; Markakkaran i Sridharan, 2022).

## Wydatki na naukę i szkolnictwo wyższe

W bazowym modelu (tabela 11 i 12) wykorzystano instrument w postaci wskaźnika „durable” pochodzącego z bazy Polity V. Zmienna ta obrazuje liczbę lat od ostatniej znacznej zmiany systemu politycznego lub wystąpienia poważnego konfliktu wewnętrznego lub militarnego. Idea stojąca za wykorzystaniem tego instrumentu jest następująca: badania naukowe wykazują się znaczną inercją, tj. wymagają względnie trwałych warunków w dłuższych okresach (między innymi ze względu na znaczną rolę wiedzy ukrytej, wymagającej przekazywania w ramach relacji mistrz–uczeń). Znaczne niestabilności polityczne (wojny, konflikty wewnętrzne) mogą destabilizować warunki prowadzenia badań. Uwzględnienie tego instrumentu nie powoduje znaczących różnic w interpretacji wyników, jednak oszacowania parametrów wskazują na silniejszy związek między wydatkami na B+R a PKB. W tabeli A7 w aneksie oraz pozostałych tabelach zaprezentowano wyniki z pominięciem tego instrumentu.

Wydatki na B+R (wszystkie mierniki) wykazują statystycznie istotny i pozytywny (na poziomie istotności 0,05) wpływ na PKB (tabela 11). Oszacowane wartości parametrów są jednak nieco niższe aniżeli uogólniony wynik w metaanalizie. Warto jednak uwzględnić fakt, że badanie częściowo dotyczy okresu znacznych perturbacji w gospodarce światowej (kryzys 2007+, pandemia), które mogły zaburzyć związki typowe dla czasów bez tego typu silnych szoków. Dodatkowo w badanej grupie krajów znaczny odsetek stanowią kraje Europy Środkowej i Wschodniej, dla których siła związku jest niższa, a wykorzystana metoda (estymatory GMM) zazwyczaj daje niższe oszacowania wartości parametrów.

Uzyskane wyniki można zobrazować następująco: zwiększenie wydatków na B+R (wyrażone jako procent PKB) – ok. 0,1 p.p. odpowiada za ok. 0,77 p.p. dodatkowego wzrostu PKB, zakładając, że siła związku między wydatkami na badania i prace rozwojowe jest taka, jak przeciętnie w UE oraz nie występują inne oddziaływania, w tym nie zmienia się liczba ludności. Efekt ten jest nieco niższy aniżeli występujący, jeśli za punkt wyjścia przyjąć efekt łączny z metaanalizy. Można wobec tego uznać, że przedstawione wyniki to najostrożniejsze oszacowanie z tych, które zostały uzyskane w przeliczeniach przeprowadzonych na potrzeby raportu. Warto także w tym przypadku podkreślić, że bezpośrednio interpretowanie wartości oszacowanych parametrów może mieć jedynie orientacyjny charakter i zostało przeprowadzone wyłącznie w celu pokazania skali korzyści związanych z inwestycjami w badania naukowe i prace rozwojowe.

**Tabela 11.** Wydatki na B+R a PKB (I)

Zmienna	Parametr $\beta$	p
br_gdp	0,0766* (0,0439)	0,081
AR(1)	–	0,088
AR(2)	–	0,660
Hansen	–	0,207
N	–	104

W nawiasach podano odporne błędy standardowe; w wierszach AR(1), AR(2) oraz Hansen podano p-wartości testów autokorelacji Arellano–Bonda oraz testu nadmiarowych restrykcji Hansena.  
Pominięto oszacowania dla zmiennych kontrolnych.  
\*\*\* p < 0,01, \*\* p < 0,05, \* p < 0,1

Można również powiedzieć, że każda złotówka wydatkowana na badania naukowe i prace rozwojowe daje ok. 7 zł korzyści po stronie PKB. Warto przy tym zaznaczyć, że PKB nie uwzględnia wszystkich istotnych z punktu widzenia rozwoju ekonomicznego oraz społecznego kwestii, wobec tego oszacowania te należy traktować jako dolną granicę rzeczywistych pozytywnych efektów badań naukowych i prac rozwojowych.

**Tabela 12.** Wydatki na B+R a PKB (II)

Zmienna	Parametr $\beta$	p	Parametr $\beta$	p
br_pps	0,0221** (0,0111)	0,047	–	–
br_pc	–		0,0126** (0,0059)	0,032
AR(1)	–	0,085	–	0,092
AR(2)	–	0,656	–	0,807
Hansen	–	0,169	–	0,152
N	–	104	–	104

W nawiasach podano odporne błędy standardowe; w wierszach AR(1), AR(2) oraz Hansen podano p-wartości testów autokorelacji Arellano–Bonda oraz testu nadmiarowych restrykcji Hansena.  
Pominięto oszacowania dla zmiennych kontrolnych.  
\*\*\* p < 0,01, \*\* p < 0,05, \* p < 0,1

Z punktu widzenia celów raportu szczególnie interesujący jest wpływ środków przeznaczanych na badania prowadzone w sektorze szkolnictwa wyższego (tabela 13). Obydwa mierniki (wydatki na osobę, wydatki jako odsetek PKB) wskazują na pozytywny i istotny (na przyjętym poziomie istotności 0,05) związek ze zmianami PKB. Warto zwrócić uwagę na relatywnie znaczącą siłę efektu wydatków na badania i rozwój prowadzone w szkołach wyższych. Przenalizowano również wydatki publiczne na szkolnictwo wyższe i badania podstawowe (suma wydatków na szkolnictwo wyższe i badania podstawowe według COFOG z bazy Eurostatu wydatków publicznych sektora rządowego i samorządowego). Skonstruowanie takiego miernika wynika z faktu, że w wielu krajach trudno rozdzielić strumień finansowania publicznego badań podstawowych oraz wydatków ściśle edukacyjnych w szkołach wyższych. Tak jest np. w Polsce, gdzie subwencja dla szkół wyższych ma charakter ogólny. Związek ze zmianami PKB jest pozytywny, w przypadku wydatków per capita istotny statystycznie na standardowym poziomie 0,05, w przypadku wydatków jako odsetka PKB nieistotny statystycznie (tabela 14), jeśli przyjąć standardowy poziom 0,05 (jednak istotny na poziomie 0,1).

**Tabela 13.** Wydatki na B+R realizowane przez szkoły wyższe a PKB

Zmienna	Parametr $\beta$	p	Parametr $\beta$	p
br_sw_pps	0,0667*** (0,0157)	0,000	–	–
br_sw_gdp	–	–	0,1395*** (0,0488)	0,004
AR(1)	–	0,005	–	0,002
AR(2)	–	0,336	–	0,725
Hansen	–	0,234	–	0,226
W nawiasach podano odporne błędy standardowe; w wierszach AR(1), AR(2) oraz Hansen podano p-wartości testów autokorelacji Arellano–Bonda oraz testu nadmiarowych restrykcji Hansena. Pominięto oszacowania dla zmiennych kontrolnych. *** p < 0,01, ** p < 0,05, * p < 0,1				

**Tabela 14.** Wydatki na szkolnictwo wyższe i badania podstawowe a PKB

Zmienna	Parametr $\beta$	p	Parametr $\beta$	p
te_basr_pc	0,0920*** (0,0025)	0,000	–	–
te_basr_gdp	–	–	0,0293* (0,0162)	0,071
AR(1)	–	0,002	–	0,002
AR(2)	–	0,928	–	0,724
Hansen	–	0,298	–	0,234
N	–	104	–	104
W nawiasach podano odporne błędy standardowe; w wierszach AR(1), AR(2) oraz Hansen podano p-wartości testów autokorelacji Arellano–Bonda oraz testu nadmiarowych restrykcji Hansena. Pominięto oszacowania dla zmiennych kontrolnych. *** p < 0,01, ** p < 0,05, * p < 0,1				

Gdy dyskutowane są efekty wydatków publicznych na badania naukowe i prace rozwojowe, interesujące jest zwłaszcza to, jak efekty tych wydatków mają się do efektów innych wydatków publicznych. Wyniki z tabeli 15 wskazują, że efekty publicznych wydatków na B+R oraz na szkolnictwo wyższe i badania podstawowe są silniejsze aniżeli łącznych wydatków publicznych oraz łącznie publicznych wydatków konsumpcyjnych. W przypadku łącznych wydatków publicznych wpływ można uznać za nieznaczący. Relatywnie niskie oszacowania roli łącznych wydatków publicznych oraz publicznych wydatków konsumpcyjnych we wzroście gospodarczym są zgodne z wynikami uzyskiwanymi w innych badaniach (por. przegląd systematyczny i dyskusję problematyki Bergh i Henrekson, 2011, 2016). Należy podkreślić, że patrząc na tę problematykę z punktu widzenia teorii ekonomii, to (w odróżnieniu od krótkookresowego ujęcia keynesowskiego) wydatki publiczne oraz zwłaszcza wydatki publiczne na cele konsumpcyjne nie są determinantą wzrostu gospodarczego. Są natomiast determinantą badania naukowe i prace rozwojowe, a tym samym także ich finansowanie.

Warto w tym miejscu dodać, że katalog powodów, dla których realizowane są wydatki publiczne, jest zróżnicowany, a kryterium wpływu na PKB nie jest i nie może być jedynym kryterium decydowania o wydatkach w poszczególnych obszarach. Jednakże z punktu widzenia długoterminowego wpływu na wzrost PKB wydatki na badania naukowe i prace rozwojowe należą do relatywnie efektywnych typów wydatków publicznych.

**Tabela 15.** Wydatki publiczne (łącznie wydatki sektora rządowego i samorządowego) a PKB

Zmienna	Parametr $\beta$	p	Parametr $\beta$	p	Parametr $\beta$	p
gexp_gdp	-0,0045*** (0,0009)	0,000	–	–	–	–
gexp	–	–	0,0030 (0,0002)	0,248	–	–
gov	–	–	–	–	-1,3222 (0,9518)	0,165
AR(1)	–	0,005	–	0,002	–	–
AR(2)	–	0,898	–	0,361	–	–
Hansen	–	0,167	–	0,180	–	–
N	–	104	–	104	–	–

W nawiasach podano odporne błędy standardowe; w wierszach AR(1), AR(2) oraz Hansen podano p-wartości testów autokorelacji Arellano–Bonda oraz testu nadmiarowych restrykcji Hansena.  
Pominięto oszacowania dla zmiennych kontrolnych.  
\*\*\* p < 0,01, \*\* p < 0,05, \* p < 0,1

## Publikacje i cytowania

Łączna liczba publikacji w przeliczeniu na mieszkańca nie ma znaczenia dla wzrostu PKB (wyniki w tabeli 16). Warto zaznaczyć, że łączna liczba publikacji obejmuje wszystkie publikacje indeksowane w bazie Scopus niezależnie od prestiżu czasopisma. Pewnym, chociaż nie idealnym, sposobem oceny znaczenia czasopisma jest analiza cytowań. Na tej podstawie Scopus wyznacza czasopisma 4 poziomów. Czasopisma poziomu 1 cechują się największą liczbą cytowań, czasopisma poziomu 4 najniższą liczbą cytowań. Zarówno w przypadku publikacji w czasopismach poziomu Q1, jak i w przypadku wskaźnika WWP, w którym do agregacji danych o liczbie publikacji wykorzystano wagi zależne od zakwalifikowania czasopisma do poziomu Q1–Q4, oszacowania stają się statystycznie istotne (dla WWP na poziomie 0,1).

**Tabela 16.** Liczba publikacji i cytowań a PKB

Zmienna	$\beta$	p	$\beta$	p	$\beta$	p	$\beta$	p
liczba publikacji	0,0009 (0,0008)	0,242	–	–	–	–	–	–
liczba publikacji Q1	–	–	0,0032** (0,0015)	0,029	–	–	–	–
WWP	–	–	–	–	0,0005* (0,0003)	0,075	–	–
FWCI	–	–	–	–	–	–	-0,0094 (0,0343)	0,784
AR(1)	–	0,003	–	0,003	–	0,003	–	0,002
AR(2)	–	0,848	–	0,718	–	0,807	–	0,885
Hansen	–	0,200	–	0,187	–	0,176	–	0,192

W nawiasach podano odporne błędy standardowe; w wierszach AR(1), AR(2) oraz Hansen podano p-wartości testów autokorelacji Arellano–Bonda oraz testu nadmiarowych restrykcji Hansena.  
Pominięto oszacowania dla zmiennych kontrolnych.  
\*\*\* p < 0,01, \*\* p < 0,05, \* p < 0,1

Uzyskane wyniki wskazują jednocześnie, że nie ma znaczenia liczba cytowań danego artykułu. Jako miernik liczby cytowań przyjęto Field–Weighted Citation Impact (FWCI) z bazy Scopus. Field–Weighted Citation Impact to stosunek całkowitej liczby cytowań rzeczywiście otrzymanych do całkowitej liczby cytowań oczekiwanych na podstawie średniej z danego obszaru tematycznego. FWC większy niż 1,00

oznacza, że publikacje są częściej cytowane niż można oczekiwać w danym obszarze tematycznym. Wynik ten należy rozumieć w ten sposób, że ocena wpływu naukowego (liczba cytowań) nie musi się pokrywać z oceną wpływu aplikacyjnego, a tym samym wpływu na wzrost PKB.

### 3.3. Analiza wpływu nakładów na naukę, badania i szkolnictwo wyższe na procesy konwergencji w wybranych krajach Europy Środkowo–Wschodniej

Narzędziem badawczym zastosowanym w niniejszej części opracowania jest system regresji pozornie niezależnych (*Seemingly Unrelated Regression Equations*, SURE). Zasadniczą zaletą proponowanego modelu, opracowanego przez Arnolda Zellnera (1962), jest możliwość określenia stopnia konwergencji grupy krajów bez narzucenia założenia, że analizowane tempo doganiania jest takie samo w każdej z analizowanych gospodarek. W literaturze przedmiotu analizy empiryczne służące weryfikacji hipotezy o istnieniu efektu konwergencji realnej głównie opierają się na narzędziach regresji panelowej. Podstawowym założeniem takiego rozwiązania jest podobieństwo badanych krajów. Modele SURE pozwalają na odejście od tego założenia i zbadanie zróżnicowania efektu konwergencji w grupie analizowanych krajów (por. Pipień i Roszkowska, 2019; Jarco i Pipień, 2020; Adamczyk i Pipień, 2022). Zastosowanie systemu regresji SURE pozwala zatem na przeprowadzenie badania w przypadku występowania znaczącej heterogeniczności efektu konwergencji, niemożliwej do uchwycenia w ramach standardowych propozycji ekonometrycznych (por. Jarco i Pipień, 2020). W odniesieniu do zasadniczego celu niniejszego opracowania jest też możliwe przedstawienie empirycznych dowodów na to, na ile wpływ wydatków na naukę, badania lub szkolnictwo wyższe na procesy doganiania może się różnić w ramach grupy krajów uznawanych za reprezentantów jednego regionu.

Hipoteza istnienia efektu konwergencji została postawiona w ramach modelu teoretycznego, który opracowali Barro i Sala-i-Martin (1992). Zaproponowana przez nich konstrukcja stanowiła przykład neoklasycznego modelu, który pozostając w orbicie modelu Ramseya, Koopmansa i Cassa stanowił uogólnienie standardowego modelu wzrostu Solowa i Swana. Barro i Sala-i-Martin (1992) wykazali występowanie efektu, zgodnie z którym gospodarki znajdujące się znacznie poniżej swojego stanu ustalonego (*steady state*) mają tendencję do silniejszych fluktuacji we wzroście. Analizy na gruncie hipotezy konwergencji były też równolegle prowadzone przez Mankiwę, Romera i Weila (1992). Rezultat zawarty w pracy Barra i Sala-i-Martina (1992) ma charakter teoretyczny i stanowi od kilku dekad przedmiot empirycznej weryfikacji z wykorzystaniem wielu podejść ekonometrycznych. Występowanie efektu konwergencji dla pojedynczej gospodarki testujemy z wykorzystaniem następującego równania regresji liniowej (4):

$$\Delta \ln(y_t) = \alpha_0 + \sum_{i=1}^M \alpha_i z_{it} + \beta \ln(y_{t-1}) + \varepsilon_t, \quad t = 1, \dots, T \quad (4)$$

gdzie:  $y_t$  oznacza wskaźnik produktywności pracy w roku  $t$  (to jest PKB per capita zgodnie z parytetem siły nabywczej),  $z_{it}$  to dodatkowe zmienne modelu oddziałujące na produktywność pracy w stanie równowagi,  $\alpha_i$  to parametry określające wpływ analizowanych determinant na dynamikę wzrostu  $\Delta \ln(y_t)$ , zaś  $\beta$  to parametr określający tempo konwergencji. Parametr  $\beta$  w przypadku występowania konwergencji przyjmuje wartość ujemną, zaś jego wartość bezwzględna informuje o tempie doganiania analizowanej gospodarki.

Szeroki przegląd zmiennych wpływających na zróżnicowanie poziomu produktywności pracy po krajach przeprowadził Sala-i-Martin (1997). Pipień i Roszkowska (2019) wybrali te, które najbardziej uwzględniają charakterystykę regionu Europy Środkowo-Wschodniej, to jest stopę inwestycji, stopę wydatków rządowych w relacji do PKB, stopę inflacji, wraz z jej kwadratem występującym osobno w modelu. Równanie konwergencji zdefiniowane w pracy Pipienia i Roszkowskiej (2019) ma następującą postać (5):

$$\Delta \ln(y_t) = \alpha_0 + \alpha_1 \left( \frac{G_t}{Y_t} \right) + \alpha_2 \pi_t + \alpha_3 \pi_t^2 + \alpha_4 i_t + \alpha_5 t + \beta \ln(y_{t-1}) + \varepsilon_t, \quad t = 1, \dots, T \quad (5)$$

gdzie  $\alpha_0, \alpha_1, \dots, \alpha_5$  to parametry regresji, zaś  $G_t$  to wielkość wydatków rządowych w okresie  $t$ ,  $Y_t$  to wielkość PKB w okresie  $t$ ,  $\pi_t$  to stopa inflacji rok do roku,  $i_t$  to stopa inwestycji w okresie  $t$ . W równaniu (5) występuje też trend liniowy  $\alpha_0 + \alpha_5 t$ , który w przybliżeniu określa zmiany instytucjonalne lub postęp technologiczny.

Celem proponowanych badań jest określenie stopnia oddziaływania nakładów na naukę, badania lub na szkolnictwo wyższe na procesy konwergencji. Do równania (5) dodajemy zatem zmienną określającą te nakłady i oznaczamy ją jako  $ES$ .

Po włączeniu wskaźnika  $ES$  otrzymujemy równanie konwergencji następującej postaci:

$$\Delta \ln(y_t) = \alpha_0 + \alpha_1 \left( \frac{G_t}{Y_t} \right) + \alpha_2 \pi_t + \alpha_3 \pi_t^2 + \alpha_4 i_t + \alpha_5 t + \gamma ES_t + \beta \ln(y_{t-1}) + \varepsilon_t, \quad t = 1, \dots, T, \quad (6)$$

w którym parametr  $\gamma$  określa siłę oddziaływania wartości wskaźnika  $ES_t$  (obserwowanego w interwałach czasowych  $t$ ) na produktywność pracy.

Analiza oddziaływań wskaźnika wydatków na naukę, badania lub szkolnictwo wyższe zostanie przeprowadzona poprzez porównanie wartości oszacowanych parametrów  $\beta$  dla równań regresji odpowiednio z włączoną i wyłączoną zmienną  $ES$ , to jest równań (5) oraz (6). Jeżeli wnioskowanie statystyczne o parametrze  $\beta$  ulegnie zmianie, będzie to oznaczało, że nakłady na naukę, badania lub szkolnictwo wyższe odgrywają znaczącą rolę w określeniu tempa konwergencji realnej.

Badanie empiryczne będzie oparte na danych panelowych dla wybranych krajów CEE. Liczba obserwacji czasowych jest większa od liczby analizowanych krajów; analizie będzie podlegać tak zwany długi panel. Daje to możliwość analiz zróżnicowania efektu konwergencji oraz roli nakładów na naukę, badania lub szkolnictwo wyższe w tych procesach. Równanie konwergencji dla  $j$ -tego kraju przyjmuje postać:

$$\Delta \ln(y_{tj}) = \alpha_{0j} + \alpha_{1j} \left( \frac{G_{tj}}{Y_{tj}} \right) + \alpha_{2j} \pi_{tj} + \alpha_{3j} \pi_{tj}^2 + \alpha_{4j} i_{tj} + \alpha_{5j} t + \gamma_j ES_{tj} + \beta_j \ln(y_{t-1j}) + \varepsilon_{tj}, \quad t = 1, \dots, T; j = 1, \dots, n \quad (7)$$

Traktując (7) łącznie dla  $j = 1, \dots, n$ , otrzymujemy układ równań konwergencji z indywidualnymi parametrami dla  $n$  krajów objętych badaniem. W szczególności system równań (7) dostarcza ram modelowych, w których procesy konwergencji są charakteryzowane przez parametry  $\beta_j$  ( $j = 1, \dots, n$ ), odmienne dla każdego z krajów. Jest też możliwe określenie stopnia zróżnicowania wpływu nakładów na naukę w procesach konwergencji, ze względu na uzmiennienie odpowiadającego za to parametru po krajach;  $\gamma_j, j = 1, \dots, n$ . Istotną do rozpatrzenia kwestią jest korelacja składników losowych  $\varepsilon_t$  – występujących w równaniach regresji dla poszczególnych krajów – od której zależy, czy układ równań będzie traktowany jako niezależny, czy jako model SURE. Specyfikacja oznaczona jako M0 stanowi przypadek, w którym składniki losowe są nieskorelowane, co prowadzi do niezależnego systemu regresji. W modelu M0 parametry regresji można szacować oddzielnie dla każdego  $j = 1, \dots, n$ . Odpowiada to strategii modelowania, która polega na traktowaniu procesów doganiania oddzielnie dla każdego z krajów. Model M1 reprezen-

tuje strukturę pozwalającą na jednoczesną korelację składników losowych. Uzyskany w ten sposób układ równań regresji jest modelem SURE (Zellner, 1962). Ostateczna specyfikacja modelu zależy od postaci macierzy wariancji  $\Sigma$ , która dla  $n$  krajów przybiera postać macierzy o wymiarach  $n \times n$ . W przypadku gdy  $\sigma_{ii}^2 > 0$  oraz  $\sigma_{ij}^2 = 0$ , macierz  $\Sigma$  przyjmuje postać macierzy diagonalnej, co odpowiada modelowi M0. Z kolei przypadek, w którym  $\sigma_{ii}^2 > 0$  oraz  $\sigma_{ij}^2 \neq 0$ , oznacza model M1.

Tak jak formuła (6) stanowi rozszerzenie równania konwergencji (5) o zmienną określającą nakłady na naukę, badania lub szkolnictwo wyższe, tak też formuła (8) stanowi rozszerzenie systemu równań konwergencji z wyłączonym wskaźnikiem nakładów na naukę itd.:

$$\Delta \ln(y_{tj}) = \alpha_{0j} + \alpha_{1j} \left( \frac{G_{tj}}{Y_{tj}} \right) + \alpha_{2j} \pi_{tj} + \alpha_{3j} \pi_{tj}^2 + \alpha_{4j} i_{tj} + \alpha_{5j} t + \beta_j \ln(y_{t-1j}) + \varepsilon_{tj}, \quad t = 1, \dots, T; j = 1, \dots, n \quad (8)$$

Omówiona powyżej procedura badawcza pozwoli na analizę zjawiska konwergencji w oderwaniu od dominujących w literaturze przedmiotu badań panelowych. Zaproponowane rozwiązanie może zatem stanowić próbę odejścia od współczesnego paradygmatu, dominującego w badaniach przekrojowo czasowych, poprzez zastosowanie modelu bardziej ogólnego (por. Pipień i Roszkowska, 2019; Jarco i Pipień, 2020; Adamczyk i Pipień, 2022).

W przeprowadzonych analizach empirycznych ważną kwestią był dobór wskaźników określających nakłady na naukę, badania lub szkolnictwo wyższe. Wobec znacznej złożoności podejmowanego zagadnienia konieczne było ograniczenie się jedynie do wybranych wskaźników. Istotną rolę w tej kwestii pełniła dostępność odpowiednio długich szeregów obserwacji oraz możliwość przeprowadzenia analiz dla grupy krajów. W niniejszej części omawiamy wyniki estymacji parametrów równania konwergencji uzyskane przy zastosowaniu danych dostępnych dla grupy krajów Europy Środkowo-Wschodniej, to jest dla Czech, Estonii, Węgier, Litwy, Łotwy, Polski, Słowacji i Słowenii. Tę grupę krajów badali Adamczyk i Pipień (2022) w analizach dotyczących roli przepływów kapitałowych w procesach konwergencji. Wszystkie wskaźniki, konieczne do estymacji równań konwergencji omówionych w poprzedniej części, obserwowano w ujęciu rocznym, w okresie od 2004 roku do 2019 roku. Jako wskaźniki nakładów na naukę, badania lub szkolnictwo wyższe rozważono pięć kategorii. Pierwszą kategorią – oznaczoną dalej jako BR – są wydatki rządowe na badania podstawowe (*basic research*). Drugą kategorią – oznaczoną dalej jako TE – są wydatki rządowe na szkolnictwo wyższe (*tertiary education*). Trzecią kategorią – oznaczoną dalej jako RD – są wydatki rządowe na sektor badawczo-rozwojowy (*research and development*). Wartości wszystkich wyżej wymienionych wskaźników są wyrażone w relacji do PKB w danym roku. Rozważono też dwie kategorie, które nie odzwierciedlają bezpośrednio wydatków na naukę, tylko opisują rezultaty badań w ujęciu naukometrycznym. Zatem czwartą analizowaną kategorią – oznaczoną dalej jako FWCI – jest wskaźnik cytowań (ważony udziałem każdej z dyscyplin), zaś piątą – oznaczoną dalej jako WWP – jest ważona liczba liczących się publikacji naukowych na 10 tys. obywateli danego kraju. Tabela A1 (w aneksie) zawiera szczegółowe informacje na temat źródeł analizowanych wskaźników.

Uzyskane rezultaty opierają się na estymacji czterech równań lub systemów równań konwergencji. Zgodnie z formułami (5) i (8) w pierwszej kolejności wyznaczono oceny parametrów określających tempo konwergencji w obydwu specyfikacjach, w których brak jest zmiennej opisującej nakłady na badania, naukę lub szkolnictwo wyższe. Analizujemy równanie konwergencji (5), w którym narzuca się restrykcję stałości wszystkich parametrów, w tym parametru konwergencji  $\beta$ , oraz system równań (9), w którym jest możliwa zmienność parametrów po krajach. Wyniki estymacji parametru konwergencji zamieszczono w tabeli 17. W drugim kroku wyznaczono parametry równania konwergencji (7) i systemu równań (8), które zawierają zmienną opisującą analizowane nakłady na naukę itd. Wyniki estymacji parametrów



konwergencji oraz parametrów związanych z nakładami na naukę, badania lub szkolnictwo wyższe zamieszczono w tabelach 18–19 i odpowiednio wykorzystując wskaźniki TE, BR, R&D, FWCI oraz WWP.

Wyniki zamieszczone w tabeli 17 potwierdzają konkluzje, na które zwrócono uwagę w innych pracach. Efekt  $\beta$ -konwergencji jest zjawiskiem, które trudno rozważać jako wspólną cechę badanej grupy krajów – nawet o wspólnym położeniu geopolitycznym, historii i podobieństwach o charakterze ekonomiczno–społecznym (por. Pipień i Roszkowska, 2019; Jarco i Pipień, 2020; Adamczyk i Pipień, 2022).

**Tabela 17.** Wyniki estymacji parametrów  $\beta$  i  $\gamma$  równań konwergencji (7) i (8), włączenie wskaźnika TE

	Równanie (4)		System SURE (5)	
	$\hat{\beta}$	$\hat{\gamma}$	$\hat{\beta}_j$	$\hat{\gamma}_j$
CZE	-0,1269*** (0,0188)	-0,0200** (0,00929)	-0,5831*** (0,1111)	-0,0817** (0,0380)
EST			-0,3295*** (0,0998)	0,0662 (0,0434)
HUN			-0,2568 (0,1870)	-0,0560 (0,2085)
LTU			-0,3489*** (0,1107)	0,00129 (0,0303)
LVA			-0,6298** (0,2084)	0,0747*** (0,0077)
POL			-0,3833* (0,2083)	-0,0336 (0,0471)
SVK			-0,4274*** (0,1307)	0,2843** (0,1094)
SVN			-0,7390*** (0,2010)	0,1359 (0,0997)
*, ** i *** oznacza istotność oszacowania danego parametru na poziomach odpowiednio 0,1; 0,05 i 0,01				

Uzyskany na podstawie równania (8) wynik, że tempo doganiania dla analizowanej grupy krajów wynosi około 0,11 jest silnie zdeterminowany metodą, to znaczy arbitralnymi założeniami o podobieństwach występujących w badanych gospodarkach, jakie przyjmuje się w punkcie wyjścia analiz z wykorzystaniem regresji panelowych. Rezultaty otrzymane na podstawie systemu regresji pozornie niezależnych (9) wskazują, że tempo konwergencji może się znacznie różnić dla badanego zbioru krajów i generalnie jest wyższe, niż to, które wynika z zastosowania regresji panelowej (5). Zgodnie z uzyskanymi oszacowaniami parametru  $\beta$  najsilniejsze tempo doganiania można przypisać Czechom, zaś najwolniejsze Słowacji i Estonii. Efekt doganiania dla polskiej gospodarki można ocenić jako umiarkowanie wysoki.

Wpływ uwzględnienia zmiennych opisujących wydatki na badania, naukę lub szkolnictwo wyższe na oszacowane tempo doganiania można ocenić jako silne, jednak o zróżnicowanym charakterze, w zależności od wybranego miernika oraz kraju. Wprowadzenie do systemu równań konwergencji (8) wskaźnika R&D powoduje, że oceny parametrów konwergencji stają się najbardziej zróżnicowane po krajach, w porównaniu z wyjściowym modelem (5), jak i w porównaniu z pozostałymi dwoma modelami z wprowadzonymi odpowiednio zmiennymi BR i TE. W przypadku modelu (8) z wprowadzoną zmienną R&D oszacowany efekt doganiania podlega najsilniej wzmocnieniu w przypadku Łotwy, Słowenii, Czech i Polski. W przypadku Estonii i Słowacji oszacowane tempo doganiania jest wolniejsze w porównaniu z wynikami uzyskanymi na podstawie pozostałych modeli. Do pewnego stopnia powyższy efekt jest widoczny dla modelu (5) ze wskaźnikiem TE, jednak jest on znacznie słabiej zarysowany. Uwzględnienie wskaźnika BR w modelu konwergencji nie zmienia zasadniczo uzyskanych ocen parametrów konwergencji. Analizy wpływu wskaźników FWCI oraz WWP nie zmieniają obrazu nakreślonego powyżej. Dodatkowym efektem wartym zaznaczenia jest nieistotność parametrów określających związek wzrostu z tymi miarami

rezultatów sektora naukowego. W przypadku wskaźnika FWCI efekt ten jest statystycznie istotny dla Węgier, zaś w przypadku wskaźnika WWP dla Czech i Polski.

**Tabela 18.** Wyniki estymacji parametrów  $\beta$  i  $\gamma$  równań konwergencji (7) i (8), włączenie wskaźnika BR

	Równanie (7)		System SURE (8)	
	$\hat{\beta}$	$\hat{\gamma}$	$\hat{\beta}_j$	$\hat{\gamma}_j$
CZE	-0,1106*** (0,0186)	-0,00062 (0,0137)	-0,5902*** (0,1249)	-0,0291 (0,0339)
EST			-0,2326** (0,0925)	-0,0182 (0,0578)
HUN			-0,3500** (0,1426)	0,2466** (0,0964)
LTU			-0,3573*** (0,0750)	-0,0425 (0,0466)
LVA			-0,5850*** (0,1425)	0,0765 (0,0470)
POL			-0,5217*** (0,1593)	-0,1968** (0,0876)
SVK			-0,1853 (0,1119)	-0,1402** (0,0599)
SVN			-0,5122*** (0,1714)	0,0407 (0,0976)

\*, \*\* i \*\*\* oznacza istotność oszacowania danego parametru na poziomach odpowiednio 0,1; 0,05 i 0,01

**Tabela 19.** Wyniki estymacji parametrów  $\beta$  i  $\gamma$  równań konwergencji (7) i (8), włączenie wskaźnika R&D

	Równanie (7)		System SURE (8)	
	$\hat{\beta}$	$\hat{\gamma}$	$\hat{\beta}_j$	$\hat{\gamma}_j$
CZE	-0,1061*** (0,0232)	-0,0142 (0,0322)	-0,7359*** (0,1189)	-0,1811 (0,1226)
EST			-0,1388 (0,1073)	-0,6808** (0,3104)
HUN			-0,3542* (0,1758)	1,1594** (0,5486)
LTU			-0,3770*** (0,0817)	0,1286 (0,2230)
LVA			-0,8252*** (0,1683)	0,7510*** (0,2302)
POL			-0,6508*** (0,2262)	0,1047 (0,0807)
SVK			-0,1847 (0,1129)	-0,2093 (0,2627)
SVN			-0,7810*** (0,2589)	0,2912 (0,2465)

\*, \*\* i \*\*\* oznacza istotność oszacowania danego parametru na poziomach odpowiednio 0,1; 0,05 i 0,01

Analizowane wskaźniki opisujące nakłady na naukę, badania lub szkolnictwo wyższe odgrywają bardzo zróżnicowaną rolę w procesach konwergencji gospodarczej. Dzieje się tak dlatego, ponieważ analizowana grupa krajów naszego regionu jest silnie heterogeniczna ze względu na źródła wzrostu gospodarczego i strukturę wydatków publicznych. Należy podkreślić, że uzyskane w niektórych przypadkach negatywne zależności nie oznaczają, że zwiększenie wydatków na naukę może prowadzić do wyhamowania wzrostu gospodarczego. Opisywane zależności są oszacowane na podstawie danych historycznych i wskazują jak w przeszłości wyglądała krótkookresowa zależność pomiędzy mającym różne źródła wzrostem gospo-

darczym a nakładami na naukę. Dodatkowo znak oraz wartość uzyskanych ocen współczynników  $\alpha_i$  w równaniu (7) informują na ile tempo zmian produktywności pracy może być w stanie ustalonym (*steady state*) większe (mniejsze), gdyby obserwowana wartość danej zmiennej zwiększyła się w tym stanie. Negatywne oddziaływanie zmiennej objaśniającej w równaniach konwergencji należy interpretować w ten sposób, że dana zmienna oddziałuje stabilizująco na obserwowane fluktuacje ekonomiczne, mierzone tempem zmian produktywności pracy. Dodatni wpływ analizowanej zmiennej należy interpretować analogicznie jako przesłanki za wpływem, który polega na wzmocnieniu fluktuacji gospodarczych.

W przypadku każdego analizowanego wskaźnika nakładów na naukę itd. można wyróżnić kraje, dla których powyższa zależność jest dodatnia i te, które charakteryzują się zależnością ujemną. Wskaźnik TE oddziałuje negatywnie najsilniej w przypadku Słowacji, Węgier i nieco słabiej (ale nadal negatywnie) w Polsce. Dla Słowenii, Łotwy i Estonii efekt ten jest dodatni. Zmienna BR oddziałuje negatywnie na fluktuacje we wzroście w przypadku Polski, Słowacji, Czech, Litwy i Estonii, zaś silny efekt dodatni można przypisać Węgrom. Obserwuje się też słaby dodatni efekt zmiennej BR w przypadku Łotwy i Słowenii. Zmienna R&D oddziałuje w większości krajów dodatnio na tempo wydajności pracy. Wyjątkiem jest Estonia z silnie negatywnym efektem oraz Słowacja i Czechy. Należy dodatkowo zwrócić uwagę, że nie wszystkie z opisanych powyżej zależności są statystycznie istotne. Wyniki zawarte w tabelach 17–19 wskazują, że zależność tempa zmian produktywności pracy od nakładów na naukę jest skomplikowana i trudna w jednoznacznej identyfikacji. Uzyskane wyniki w ramach estymacji równań konwergencji są bowiem obarczone dużą niepewnością. W przypadku wskaźnika TE statystycznie istotna na poziomie istotności co najmniej  $\alpha = 0,05$  jest zależność dodatnia Słowacji i Łotwy, przy czym w tym drugim przypadku istotność jest osiągnięta na poziomie  $\alpha = 0,01$ . Zgodnie z wynikami zamieszczonymi w tabeli 18 uzyskujemy jeden przypadek istotnej statystycznie negatywnej zależności dla Czech (dla  $\alpha = 0,05$ ). Zgodnie z wynikami zamieszczonymi w tabeli 19 silna dodatnia zależność wskaźnika BR i tempa zmian produktywności pracy jest statystycznie istotna na poziomie  $\alpha = 0,05$  w przypadku Węgier. Można też wskazać dwa kraje, to jest Polskę i Słowację, w których zależność ta jest ujemna i statystycznie istotna na tym samym poziomie istotności. Wskaźnik R&D oddziałuje dodatnio na tempo zmian produktywności pracy w większości krajów. Zależność ta jest jednak statystycznie istotna jedynie w przypadku Łotwy (na poziomie  $\alpha = 0,01$ ) i Węgier (na poziomie  $\alpha = 0,05$ ).

W procesach wzrostu polskiej gospodarki nakłady na naukę odgrywają relatywnie małą rolę. Zaprezentowane wyniki należy jednak traktować jako diagnozę stanu obecnego. Pozwoli to na podjęcie działań, mających na celu zwiększenie roli nauki, badań i szkolnictwa wyższego w rozwoju polskiej gospodarki w przyszłości. Wzrost gospodarczy naszego kraju jest przynajmniej od dwóch dekad uzależniony istnieniem dużego rynku wewnętrznego i jest w efekcie napędzany solidną dynamiką konsumpcji. Wydatki rządowe na naukę, badania lub szkolnictwo wyższe powinny oddziaływać w pierwszej kolejności na inwestycje. Jednak spośród możliwych źródeł wzrostu gospodarczego inwestycje nie odgrywały w przeszłości pierwszorzędnej roli w przypadku polskiej gospodarki.

---

### 3.4. Analiza zależności między aktywnością akademicką a PKB na poziomie powiatów Polski

Celem tej części opracowania jest badanie powiązań pomiędzy stanem rozwoju nauki i szkolnictwa wyższego i nakładami na jego rozwój a poziomem aktywności gospodarczej na poziomie powiatów Polski. Taka perspektywa, z poziomu jednostek NUTS 4, powinna pozwolić uchwycić wpływ działalności uczelni na wzrost regionów. Z uwagi na ograniczoną dostępność odpowiednio długich szeregów czasowych, w szczególności w zakresie działalności naukowo-badawczej, na tak dużym poziomie dezagregacji nie

jest możliwe przeprowadzenie pełnego badania panelowego, które pozwoliłoby na w miarę rzetelne i precyzyjne oszacowanie zależności pomiędzy analizowanymi zmiennymi.

W konsekwencji przeprowadzono dwa badania częściowe. Najpierw dokonano szerokiej, przekrojowej analizy powiązań pomiędzy charakterystykami określającymi stan nauki i szkolnictwa wyższego a poziomem PKB per capita w powiatach Polski w 2021 roku. Badanie to ma na celu wskazanie, na ile regiony o różnej skali i natężeniu działalności jednostek szkolnictwa wyższego i nauki różnią się ze względu na poziom aktywności gospodarczej mierzonej wskaźnikiem PKB per capita. Ze względu na statyczny charakter analiz, uzyskane na ich podstawie wyniki nie pozwalają na uprawdopodobnienie hipotezy o przyczynowo–skutkowym charakterze zidentyfikowanych zależności, a tym bardziej, że przebiegają one w kierunku od nauki do aktywności gospodarczej.

W drugim badaniu skoncentrowano się na wymiarze czasowym analiz, porównując zmiany poziomu PKB w latach 2008–2021 w powiatach będących znaczącymi ośrodkami akademickimi oraz w podobnych powiatach ze względu na charakterystyki społeczno–gospodarcze, w których nie są zlokalizowane szkoły wyższe. Wykorzystano w tym celu wariant metody kontroli syntetycznej (*synthetic control method*) (Abadie, 2010; Abadie, Diamond i Hainmueller, 2021; Gilchrist i inni, 2023), która ma na celu zapewnienie jak największego podobieństwa pomiędzy porównywanymi grupami. Zidentyfikowanie istotnych różnic pomiędzy grupami pozwala uprawdopodobnić hipotezę, iż zaobserwowane różnice są efektem działalności naukowo–dydaktycznej ośrodków akademickich.

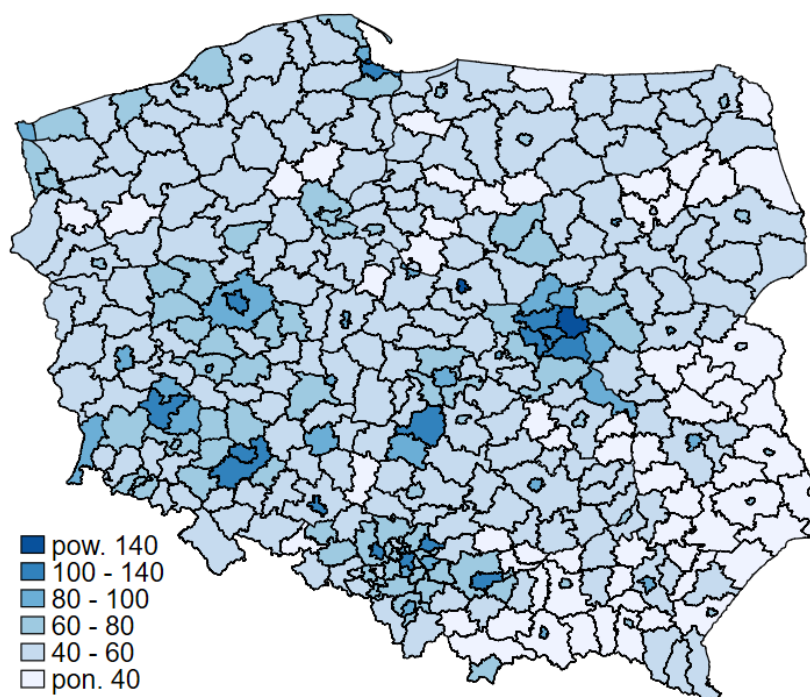
W obu przeprowadzonych badaniach podstawową badaną zmienną był nominalny produkt krajowy brutto per capita dla 379 powiatów Polski. Dane na temat tej zmiennej nie są publikowane przez GUS. Znane są jedynie wartości dla województw. Do oszacowania wartości powiatowych zastosowano prostą metodę dezagregacji z wykorzystaniem zmiennej referencyjnej. W szczególności przyjęto, że w danym roku udział PKB danego powiatu w PKB wojewódzkim jest taki sam, jak udział wartości zmiennej referencyjnej dla tego powiatu w sumie wartości referencyjnych dla powiatów całego województwa. Formalnie: niech  $y_{p,t}$  oznacza poszukiwaną wartość PKB powiatu  $p$  położonego w województwie  $w$  w roku  $t$ ,  $Y_t^w$  – znana wartość PKB w roku  $t$  w województwie  $w$ , natomiast  $c_{p,t}$  to znana wartość zmiennej referencyjnej w powiecie  $p$  w roku  $t$ . W wykorzystanej metodzie oszacowany PKB dla powiatu dany jest wzorem:

$$\hat{y}_{p,t} = \frac{c_{p,t}}{\sum_{i \in w} c_{i,t}} \cdot Y_t^w, \quad (9)$$

gdzie sumowanie w mianowniku odbywa się po wszystkich powiatach należących do województwa  $w$ . Ponieważ w analizach brano pod uwagę wartości PKB per capita, więc uzyskane oszacowania dzielono przez liczbę mieszkańców poszczególnych powiatów w analizowanych latach.

Jako zmienną referencyjną przyjęto dochody podatkowe budżetów gmin i miast na prawach powiatu od osób prawnych, od osób fizycznych i od innych jednostek nieposiadających osobowości prawnej (dział 756). Wartości tej zmiennej dostępne są w Banku Danych Lokalnych GUS w okresie 2008–2021. Jako alternatywę rozważano również fundusz płac w powiecie liczony jako iloczyn liczby pracujących w podmiotach gospodarki narodowej zatrudniających co najmniej 10 osób i jednostkach sfery budżetowej oraz przeciętnego miesięcznego wynagrodzenia brutto. Dane dotyczące tych zmiennych wzięto również z BDL GUS i obejmowały one okres 2005–2021. Z uwagi na występujące w niektórych powiatach istotne zmiany liczby pracujących w okresie pandemii, omawiany wskaźnik należy traktować jako nieco mniej wiarygodny. Niemniej jednak oszacowania PKB per capita uzyskane z wykorzystaniem obu zmiennych referencyjnych cechowały się wysokim stopniem podobieństwa: współczynniki korelacji rank Spearmana pomiędzy oszacowaniami w danym roku były równe około 0,5 w początkowych latach badanego okresu oraz około 0,7 w latach 2020–2021. Wartości współczynników korelacji liniowej Pearsona były jeszcze

wyższe i mieściły się w granicach 0,7–0,8. Rozkład oraz podstawowe statystyki opisowe uzyskanych oszacowań przedstawiono na rysunku 29.



**Rysunek 29.** Rozkład przestrzenny oszacowań PKB per capita w 2021 roku (w tys. zł na osobę)

Sektor nauki oraz szkolnictwa wyższego na poziomie powiatów charakteryzowano przy pomocy zmiennych, takich jak:

- procentowy stosunek liczby studentów do populacji powiatu;
- liczba zarejestrowanych patentów na 100 tys. ludności;
- wysokość subwencji dla jednostek naukowych w 2020 roku w stosunku do liczby studentów;
- suma punktów kryterium 1 ewaluacji jednostek naukowych w stosunku do liczby N;
- liczba cytowań prac naukowych w bazie WoS w stosunku do liczby artykułów w WoS;
- udział publikacji z IF w najlepszych 25% czasopism z IF według WoS;
- wskaźnik FWCI według Scopus.

Wartości wszystkich zmiennych poza wysokością subwencji dotyczyły 2021 roku. Dane dla powiatów były obliczane poprzez agregację jednostkowych danych dla poszczególnych uczelni i jednostek naukowych według powiatu właściwego dla miejscowości zarejestrowania danej jednostki. Przy uśrednianiu wielkości stosunkowych obliczano odpowiednie średnie ważone. Statystyki opisowe wykorzystanych zmiennych prezentuje tabela 20. Co istotne, uczelnie i jednostki naukowe zarejestrowane są w 90 spośród 379 powiatów. W przypadku braku uczelni lub jednostek naukowych w danym powiecie jako wartości wskazanych zmiennych przyjmowano 0. Z tego powodu w rozkładach dominują wartości zerowe i cechują się one bardzo silną asymetrią prawostronną. W efekcie też badanie zależności prowadzono nie tylko w całej próbie, ale także w bardziej homogenicznych podpróbach obejmujących 48 istotnych ośrodków akademickich (liczących co najmniej 1 tys. studentów studiów stacjonarnych), 16 największych ośrodków (posiadających co najmniej 10 tys. studentów studiów stacjonarnych) oraz najmniejsze ośrodki (mające mniej niż 1 tys. studentów ogółem).

**Tabela 20.** Statystyki opisowe charakterystyk stanu nauki i szkolnictwa wyższego

Zmienna	Średnia	Odch. st.	Min	Max	p5	p95	Skośność
Cała próba (N = 379)							
PKB pc	56,67	20,47	26,63	176,82	33,77	99,35	1,81
Stud udz,	0,99	3,05	0	20,82	0	7,10	4,07
Patenty	1,50	7,00	0	79,94	0	10,57	7,27
Ewal 1	1,14	3,77	0	35,29	0	10,19	4,43
Cyt, WoS	840,6	5269,0	0	71286	0	2625	9,59
Udz, Q1	4,88	14,60	0	100	0	44,51	3,01
FWCI	0,11	0,36	0	2,68	0	1,08	3,43
Subwencja	2,15	6,13	0	53,52	0	15,54	3,97
Istotne ośrodki akademickie – co najmniej 1 tys. studentów na studiach stacjonarnych (N = 48)							
PKB pc	79,59	26,91	34,43	176,82	34,43	176,82	1,14
Stud udz.	7,06	5,53	0,98	20,82	0,98	20,82	0,89
Patenty	10,41	16,94	0	79,94	0	79,94	2,39
Ewal 1	5,30	5,56	0	21,01	0	21,01	0,83
Cyt. WoS	2,05	2,05	0	5,24	0	5,24	0,15
Udz. Q1	23,18	23,80	0	100	0	100	0,61
FWCI	0,54	0,56	0	1,82	0	1,82	0,37
Subwencja	12,56	5,29	0	24,33	0	24,33	-0,57
Największe ośrodki – co najmniej 10 tys. studentów na studiach stacjonarnych (N = 16)							
PKB pc	96,78	26,74	66,45	176,82	66,45	176,82	1,64
Stud udz.	13,39	4,28	6,50	20,82	6,50	20,82	-0,04
Patenty	27,67	19,80	8,63	79,94	8,63	79,94	1,61
Ewal 1	5,23	2,47	3,10	11,61	3,10	11,61	1,36
Cyt. WoS	4,18	0,59	2,90	5,17	2,90	5,17	-0,32
Udz. Q1	41,78	4,49	33,43	47,23	33,43	47,23	-0,86
FWCI	1,12	0,28	0,70	1,82	0,70	1,82	0,90
Subwencja	14,87	3,59	10,72	24,33	10,72	24,33	1,15
Najmniejsze ośrodki – nie więcej niż 1 tys. studentów ogółem (N = 34)							
PKB pc	58,87	20,83	37,74	124,24	37,74	124,24	1,55
Stud udz.	0,60	0,50	0,01	2,08	0,01	2,08	1,05
Patenty	0,13	0,53	0	2,26	0	2,26	3,75
Ewal 1	0,67	2,17	0	10,19	0	10,19	3,44
Cyt. WoS	0,36	1,17	0	4,31	0	4,31	2,93
Udz. Q1	4,03	13,24	0	53,33	0	53,33	2,99
FWCI	0,06	0,26	0	1,08	0	1,08	3,75
Subwencja	4,35	10,19	0	48,47	0	48,47	2,84

Z uwagi na dużą asymetrię rozkładu PKB per capita w powiatach ( $y$ ) do oceny zależności wykorzystano liniowy model regresji kwantylowej względem mediany postaci:

$$y_i = \alpha_0 + \alpha_1 \text{stud}_i + \alpha_2 x_i + \sum_j \beta_j x_{j,i}^c + \xi_i, \quad (10)$$

przy czym stud oznacza stosunek liczby studentów ogółem w populacji powiatu,  $x$  reprezentuje jedną z pozostałych zmiennych charakteryzujących stan nauki i szkolnictwa wyższego, natomiast  $x_j^c$  to zmienne kontrolne. Zmienne te obejmowały liczbę ludności powiatu oraz dwie zmienne zerojedynkowe: dla Warszawy oraz dla miast na prawach powiatu.



**Tabela 21.** Oszacowania parametrów dla pełnej próby obejmującej wszystkie powiaty Polski (N = 379)

Zmienna	Model 1	Model 2	Model 3	Model 4	Model 5	Model 6	Model 7
Udział studentów w populacji w proc.	0,888** (0,411)	0,528 (0,517)	0,988** (0,405)	0,662 (0,431)	0,588 (0,400)	0,435 (0,412)	0,862** (0,432)
Patenty na 100 tys. ludności	–	0,229 (0,181)	–	–	–	–	–
Wynik ewal 1 do liczby n	–	–	0,561** (0,244)	–	–	–	–
Cytowania do liczby artykułów w WoS	–	–	–	2,096*** (0,785)	–	–	–
Udział publikacji z IF w czasopismach Q1	–	–	–	–	0,206*** (0,0686)	–	–
FWCI według Scopus	–	–	–	–	–	12,02*** (2,877)	–
Subwencja 2020 na tys. stud.	–	–	–	–	–	–	–0,0812 (0,184)
Warszawa	67,82*** (17,04)	69,87*** (17,09)	67,90*** (16,80)	68,84*** (17,06)	67,92*** (16,09)	66,81*** (16,38)	67,64*** (17,62)
Miasto	21,68*** (3,281)	22,04*** (3,293)	19,14*** (3,292)	19,31*** (3,305)	19,19*** (3,158)	19,26*** (3,183)	23,55*** (3,689)
Ludność	8,167*** (1,641)	7,659*** (1,656)	7,885*** (1,646)	7,073*** (1,700)	7,480*** (1,595)	6,946*** (1,632)	8,032*** (1,697)
N	379	379	379	379	379	379	379
Pseudo R <sup>2</sup>	0,251	0,252	0,260	0,260	0,257	0,265	0,252
W nawiasach podano błędy standardowe. Zależności istotne zostały pogrubione (*** p < 0,01, ** p < 0,05, * p < 0,1)							

Zmienną o najsilniejszym powiązaniu z poziomem PKB per capita powiatu był udział studentów w populacji powiatu. Zależność ta jest szczególnie wyraźna dla dużych ośrodków akademickich. Biorąc pod uwagę wszystkie powiaty Polski, wzrostowi udziału studentów o 1 p.p. towarzyszy wzrost PKB per capita o ok. 0,9 tys. zł (tabela 21), czyli o ok. 1,8% średniego poziomu PKB per capita dla powiatów. W przypadku powiatów, w których studiuje przynajmniej 1 tys. osób na studiach stacjonarnych, wzrost ten wynosi już ok. 2,2 tys. zł (tabela 22), co stanowi ok. 2,8% średniego poziomu PKB w tej grupie. Natomiast dla 16 największych ośrodków akademickich, w których liczba studentów studiów stacjonarnych przekracza 10 tys. osób, efekt równy jest 3,6 tys. zł (zob. tabela 23), a więc 3,7% średniego PKB w tej grupie. Wyniki te wyraźnie wskazują na korzyści osiągnięte przez duże ośrodki akademickie w odniesieniu do poziomu aktywności gospodarczej.

**Tabela 22.** Oszacowania parametrów dla próby obejmującej znaczące ośrodki akademickie (N = 48)

Zmienna	Model 1	Model 2	Model 3	Model 4	Model 5	Model 6	Model 7
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>
Udział studentów w populacji w proc.	2,248*** (0,733)	2,702*** (0,849)	2,381*** (0,771)	2,076*** (0,751)	2,237*** (0,712)	2,197*** (0,747)	2,296*** (0,783)
Patenty na 100 tys. ludności	–	–0,503** (0,245)	–	–	–	–	–
Wynik ewaluacji (kryterium 1) do liczby n	–	–	0,355 (0,588)	–	–	–	–
Cytowania do liczby artykułów w WoS	–	–	–	–1,482 (2,216)	–	–	–



cd. tabeli 22

1	2	3	4	5	6	7	8
Udział publikacji z IF w czasopiśmie Q1 według Scopus	–	–	–	–	0,0116	–	–
	–	–	–	–	(0,156)	–	–
FWCI według Scopus	–	–	–	–	–	–7,284	–
	–	–	–	–	–	(7,847)	–
Subwencja 2020 na tys. stud.	–	–	–	–	–	–	–0,197
	–	–	–	–	–	–	(0,628)
Warszawa	78,83***	69,86***	77,89***	74,77***	79,01***	76,96***	78,26***
	(22,82)	(23,41)	(24,00)	(23,49)	(22,47)	(23,06)	(24,41)
Miasto	26,26***	21,49**	20,53**	25,35***	26,46***	27,86***	24,83***
	(8,313)	(8,404)	(9,268)	(8,557)	(8,533)	(8,726)	(8,833)
Ludność	1,340	5,856	2,336	4,417	1,146	3,560	1,471
	(4,887)	(5,091)	(5,142)	(5,865)	(5,315)	(5,602)	(5,484)
N	48	48	48	48	48	48	48
Pseudo R2	0,251	0,421	0,423	0,423	0,430	0,421	0,434
W nawiasach podano błędy standardowe. Zależności istotne zostały pogrubione. (*** p < 0,01, ** p < 0,05, * p < 0,1)							

Analizując wszystkie powiaty, można zauważyć również wyraźną dodatnią zależność pomiędzy poziomem PKB a różnymi miarami wyników działalności naukowej, takimi jak liczba punktów w kryterium 1 ewaluacji w stosunku do liczby N, liczba cytowań w stosunku do liczby artykułów w bazie WoS, udział publikacji w 25% najlepszych czasopiśmie, czy wartość wskaźnika FWCI według Scopus (tabela 21). Zależność ta jest jednak przede wszystkim efektem porównania powiatów, w których zlokalizowane są znaczące ośrodki naukowe, z powiatami, gdzie ośrodków takich nie ma lub są one bardzo niewielkie. Przykładowo, ograniczając próbę do powiatów, w których studiuje przynajmniej 1 tysiąc osób, zależności te nie są już istotne statystycznie (tabela 22).

Zmienną powiązaną z poziomem aktywności gospodarczej jest także ilość patentów. Zależność ta jest zdecydowanie mniej wyraźna, gdyż jako istotna statystycznie i dodatnia pojawia się jedynie w przypadku największych (tabela 23) i najmniejszych ośrodków akademickich (tabela 24).

W przypadku wysokości subwencji dla jednostek naukowych istotnych zależności nie stwierdzono.

**Tabela 23.** Oszacowania parametrów dla próby obejmującej największe ośrodki akademickie (N = 16)

Zmienna	Model 1	Model 2	Model 3	Model 4	Model 5	Model 6	Model 7
1	2	3	4	5	6	7	8
Udział studentów w populacji w proc.	3,618**	3,415***	4,022***	3,167**	3,055**	3,521***	2,802**
	(1,214)	(1,036)	(1,167)	(1,105)	(1,052)	(1,009)	(1,062)
Patenty na 100 tys. ludności	–	0,416*	–	–	–	–	–
	–	(0,224)	–	–	–	–	–
Wynik ewal 1 do liczby n	–	–	3,174	–	–	–	–
	–	–	(2,627)	–	–	–	–
Cytowania do liczby artykułów w WoS	–	–	–	–5,414	–	–	–
	–	–	–	(7,957)	–	–	–
Udział publikacji z IF w czasopiśmie Q1 według Scopus	–	–	–	–	–1,361	–	–
	–	–	–	–	(1,219)	–	–
FWCI według Scopus	–	–	–	–	–	17,03	–
	–	–	–	–	–	(15,47)	–

cd. tabeli 23

1	2	3	4	5	6	7	8
Subwencja 2020 na tys. stud.	–	–	–	–	–	–	1,948
	–	–	–	–	–	–	(1,275)
Warszawa	80,56***	85,77***	68,52**	67,50**	64,31**	83,22***	87,53***
	(26,33)	(21,67)	(25,51)	(23,97)	(24,70)	(20,92)	(22,29)
Miasto	–	–	–	–	–	–	–
	–	–	–	–	–	–	–
Ludność	3,663	2,069	13,30	11,91	16,03	–0,485	1,357
	(9,505)	(7,982)	(11,16)	(8,716)	(10,07)	(7,629)	(7,869)
N	16	16	16	16	16	16	16
Pseudo R <sup>2</sup>	0,251	0,546	0,569	0,579	0,564	0,596	0,570
W nawiasach podano błędy standardowe. Zależności istotne zostały pogrubione. (*** p < 0,01, ** p < 0,05, * p < 0,1)							

Tabela 24. Oszacowania parametrów dla próby obejmującej mniejsze ośrodki akademickie

Zmienna	Model 1	Model 2	Model 3	Model 4	Model 5	Model 6	Model 7
Udział studentów w populacji w proc.	6,100	10,35	6,398	1,430	1,322	2,214	7,046
	(6,445)	(6,717)	(7,258)	(7,725)	(6,542)	(6,940)	(6,129)
Patenty na 100 tys. ludności	–	27,92***	–	–	–	–	–
	–	(5,209)	–	–	–	–	–
Wynik ewal 1 do liczby n	–	–	1,463	–	–	–	–
	–	–	(1,347)	–	–	–	–
Cytowania do liczby artykułów w WoS	–	–	–	3,293	–	–	–
	–	–	–	(2,523)	–	–	–
Udział publikacji z IF w czasopismach Q1	–	–	–	–	0,397**	–	–
	–	–	–	–	(0,188)	–	–
FWCI według Scopus	–	–	–	–	–	8,942	–
	–	–	–	–	–	(10,12)	–
Subwencja 2020 na tys. stud.	–	–	–	–	–	–	–0,0131
	–	–	–	–	–	–	(0,272)
Warszawa	23,22***	20,78***	23,68***	23,16***	24,02***	23,00***	23,36***
	(6,732)	(6,961)	(7,517)	(7,617)	(6,437)	(6,760)	(7,101)
Miasto	10,09	6,755	9,809	6,419	5,141	7,273	11,07*
	(6,333)	(7,370)	(7,787)	(7,941)	(6,674)	(6,559)	(5,867)
Ludność	6,100	10,35	6,398	1,430	1,322	2,214	7,046
	(6,445)	(6,717)	(7,258)	(7,725)	(6,542)	(6,940)	(6,129)
N	34	34	34	34	34	34	34
Pseudo R2	0,251	0,226	0,290	0,270	0,289	0,293	0,257
W nawiasach podano błędy standardowe. Zależności istotne zostały pogrubione. (*** p < 0,01, ** p < 0,05, * p < 0,1)							

### 3.5. Porównanie zmian poziomu PKB metodą kontroli syntetycznej

W tej części dokonano porównania zmian poziomu PKB w okresie, kiedy dokonano dezagregacji PKB na poziom powiatów, tj. w latach 2008–2021, dla powiatów, w których były zlokalizowane znaczące uczelnie publiczne, oraz dla powiatów podobnych, w których jednak nie prowadzono działalności naukowo–

–dydaktycznej na poziomie szkół wyższych. Kluczowym aspektem takiego badania jest zapewnienie jak największego podobieństwa porównywanych grup, aby ewentualne różnice zmian poziomu PKB można było w jak najlepszym stopniu utożsamiać z efektami działalności jednostek szkolnictwa wyższego.

W tym celu wykorzystano zmodyfikowaną metodę kontroli syntetycznej. Konieczność modyfikacji klasycznej wersji tej metody (Abadie, 2021) wynikała z faktu dostępności krótkich szeregów czasowych oraz niewielkiej zmienności w czasie charakterystyk powiatów, ważnych z punktu widzenia celu badania. Kluczowa różnica polega na tym, że tworzenie syntetycznej grupy kontrolnej powiatów odbywa się na podstawie danych obejmujących tylko jeden rok, czyli 2008, a nie dłuższego przedziału czasowego obejmującego kilkanaście lub kilkadziesiąt jednostek czasu, jak to zwykle bywa w omawianym podejściu.

Procedura zastosowana w opracowaniu składała się z następujących kroków.

1. Spośród wszystkich 379 powiatów Polski wybrano grupę  $J_b$  powiatów badanych oraz grupę  $J$  powiatów tworzących grupę kontrolną. Zmienną badaną w okresie  $t = 08, 09, \dots, 21$  dla powiatów z grup badanej oraz kontrolnej oznaczano odpowiednio jako  $y_{i,t}^b$ ,  $i = 1, 2, \dots, J_b$ , oraz  $y_{j,t}$ ,  $j = 1, 2, \dots, J$ , natomiast wektor pozostałych charakterystyk danego powiatu z grup badanej oraz kontrolnej oznaczano jako  $x_{i,t}^b = [x_{1,i,t}^b \ x_{2,i,t}^b \ \dots \ x_{K,i,t}^b]'$  oraz  $x_{j,t} = [x_{1,j,t} \ x_{2,j,t} \ \dots \ x_{K,j,t}]'$ , przy czym  $K$  oznacza liczbę charakterystyk.
2. Dla każdego powiatu  $i$  z grupy badanej stworzono syntetyczną grupę kontrolną określoną wektorem wag  $w_i = [w_{i1} \ w_{i2} \ \dots \ w_{ij}]'$  przypisywanych poszczególnym powiatom z grupy kontrolnej i spełniających warunki:

$$w_{ij} \geq 0 \text{ oraz } \sum_j w_{ij} = 1, \quad (11)$$

rozwiązując następujący problem optymalizacyjny:

$$\min_{w_i} (x_{i,08}^b - w_i' x_{08})' \cdot (x_{i,08}^b - w_i' x_{08}) \text{ p. w. (3)} \quad (12)$$

przy czym  $x_{08} = [x_{1,08}' \ x_{2,08}' \ \dots \ x_{J,08}']'$ . Wagi ustalane więc były tak, aby charakterystyki syntetycznej grupy kontrolnej w roku bazowym 2008 były jak najbardziej podobne do charakterystyk badanego powiatu w tym samym okresie. Aby zrównać znaczenie poszczególnych charakterystyk przy identyfikacji syntetycznej grupy kontrolnej, ich wartości były standaryzowane.

3. Dla każdego badanego powiatu wyznaczano wielkość efektu w określonym roku jako różnicę pomiędzy wartością zaobserwowaną dla powiatu a wartością hipotetyczną dla odpowiadającej mu syntetycznej grupy kontrolnej:

$$\hat{\tau}_i = y_{i,21}^b - \hat{w}_i' \cdot y_{21}, \quad (13)$$

gdzie  $y_{21} = [y_{1,21} \ y_{2,21} \ \dots \ y_{J,21}]'$ .

4. Dla oceny istotności oszacowanego efektu wykorzystano standardowe podejście permutacyjne. Kroki 2–3 powtarzano dla każdego powiatu z grupy kontrolnej, traktując go tak, jakby był powiatem badanym i obliczając wielkość efektu placebo (14). Efekty placebo nie były obliczane dla niektórych miast grupy kontrolnej, dla których nie było możliwe stworzenie porównywalnej syntetycznej grupy kontrolnej. Percentyl odpowiadający efektowi rzeczywistego powiatu badanego w łącznym rozkładzie efektów placebo służył do oceny „istotności” oszacowanego efektu.

Wybierając powiaty do grupy badanej, kierowano się tym, by były w nich zlokalizowane znaczące ośrodki akademickie, a jednocześnie by było możliwe stworzenie w miarę podobnej grupy powiatów kontrol-

nych, w których nie było uczelni wyższych. W efekcie, wybierając powiaty do grupy badanej, kierowano się następującymi kryteriami:

- powiaty niebędące miastami wojewódzkimi;
- powiaty, w których w 2008 roku studiowało co najmniej 10 tys. osób na uczelniach publicznych<sup>10</sup>;
- powiaty, w których w 2021 roku stosunek liczby studentów (łącznie uczelni publicznych i niepublicznych) do populacji powiatu przekraczał 5%.

Warunek pierwszy wykluczał miasta wojewódzkie, dla których nie było możliwości znalezienia porównywalnych powiatów kontrolnych. Warunki drugi oraz trzeci identyfikowały znaczące ośrodki akademickie w całym okresie analizy. Warunki pierwszy oraz drugi spełniały 4 miasta: Częstochowa (Politechnika Częstochowska oraz Akademia im. Jana Długosza w Częstochowie; 22,8 tys. studentów w 2008 roku); Gliwice (Politechnika Śląska; 28,1 tys. studentów); Koszalin (Politechnika Koszalińska; 10,8 tys. studentów) oraz Siedlce (Akademia Podlaska w Siedlcach; 10,5 tys. studentów). Jednak w przypadku Koszalina liczba studentów w badanym okresie wyraźnie malała, obniżając się z 10,1% w 2008 roku do 4% w 2021 roku. W związku z tym miasto to nie spełniło warunku trzeciego. W przypadku pozostałych miast odsetek ten w 2021 roku wahał się pomiędzy 6 a 10%.

Powiaty do grupy kontrolnej dobierano, stosując następujące kryteria:

- miasta na prawach powiatu niebędące miastami wojewódzkimi i liczące co najmniej 50 tys. mieszkańców;
- brak uczelni publicznych w 2008 roku;
- powiaty, w których w 2021 roku stosunek liczby studentów (łącznie uczelni publicznych i niepublicznych) do populacji powiatu nie przekraczał 5%.

Łącznie warunki te spełniało 25 miast. Charakterystyki, które brano pod uwagę, porównując powiaty badane z grupami kontrolnymi, były następujące: poziom PKB per capita (PKB pc 08), odległość od stolicy województwa (Odległość), liczba ludności (Ludność), stopa bezrobocia (Bezrobocie), średnie wynagrodzenie w sektorze przedsiębiorstw (Wynagrodzenia), udziały osób w wieku przedprodukcyjnym (Ludn przedprod) oraz produkcyjnym (Ludn prod) w populacji powiatu, odsetek osób pracujących w populacji powiatu (Pracujący), odsetek pracujących w sektorze usług względem wszystkich pracujących (Prac usł), odsetek przedsiębiorstw produkcyjnych (Przeds prod) oraz wartość środków trwałych na 1 mieszkańca (Śr trwałe). Łącznie wykorzystano więc 11 zmiennych (wartości dla 2008 roku, które zestawiono w tabeli 25).

Widoczne jest w niej dość duże zróżnicowanie charakterystyk badanych miast między sobą, jak też i wyraźne różnice w stosunku do średnich w grupie kontrolnej. Występowanie statystycznie istotnych różnic zaznaczono w tabeli gwiazdkami. Z tego też powodu bezpośrednie porównywanie zmian poziomu PKB w badanych miastach i w grupie kontrolnej nie jest uzasadnione.

**Tabela 25.** Charakterystyki miast w grupie badanej oraz grupie kontrolnej

Zmienna	Jednostka	Częstochowa	Gliwice	Siedlce	Grupa kontrolna (N = 25)
1	2	3	4	5	6
Odległość	km	59,5*	37,8*	122,5*	77,7 (64,7; 90,7)
Ludność	tys. os.	240,6*	196,7*	77,2	86,9 (76,1; 97,7)
Bezrobocie	%	8,0*	4,5*	19,5*	9,4 (8,2; 10,6)
Wynagrodzenia	tys. zł	2,75	3,50*	2,82*	2,82 (2,64; 3,00)
Ludn przedprod	%	16,0*	15,8*	19,4*	18,6 (18,0; 19,2)

<sup>10</sup> W 2008 roku dostępne są jedynie szczegółowe dane dotyczące liczby studentów uczelni publicznych.

cd. tabeli 25

1	2	3	4	5	6
Ludn prod	%	65,8	66,6*	66,8*	65,8 (65,4; 66,2)
Pracujący	%	32,2	36,7*	32,7*	29,8 (27,4; 32,2)
Prac usł	%	31,3*	30,5*	38,0*	35,3 (33,1; 37,5)
Przeds prod	%	23,3*	17,9	15,8*	17,7 (17,0; 18,4)
Śr trwałe	tys. zł	31,8	70,6*	22,4*	39,4 (29,9; 48,9)
PKB pc 08	tys. zł	35,8*	45,3*	36,6	39,6 (36,3; 42,9)
PKB pc 21	tys. zł	76,2	101,5*	83,8	78,4 (70,8; 86,0)
PKB pc 09–21	tys. zł	52,5	69,6*	60,0	56,1 (50,8; 61,4)
W nawiasach podano 90% przedziału ufności dla średniej; gwiazdkami oznaczono wyniki istotnie różniące się od średniej dla próby kontrolnej					

Skład syntetycznych grup kontrolnych stworzonych zgodnie z krokiem 2 procedury opisanej w poprzednim podrozdziale opracowania przedstawia tabela 26. Dla wszystkich badanych miast odpowiadające im grupy kontrolne składają się z trzech miast o w miarę podobnych udziałach. Wyjątkiem są Siedlce, w których dominującym miastem w grupie kontrolnej jest Biała Podlaska z wagą przekraczającą 0,5. Jednocześnie należy podkreślić bardzo dobre dopasowanie uzyskanych modeli do danych. Mimo standaryzacji danych dotyczących poszczególnych charakterystyk, wartości współczynnika determinacji  $R^2$  przekraczają 0,9 w przypadku Częstochowy i Gliwic oraz 0,85 dla Siedlec.

**Tabela 26.** Oszacowania wag syntetycznych grup kontrolnych

Powiat	Częstochowa	Gliwice	Siedlce
Biała Podlaska	–	–	0,577
Bytom	0,397	–	–
Chełm	–	–	–
Chorzów	–	–	–
Elbląg	–	–	–
Grudziądz	–	–	0,281
Jastrzębie–Zdrój	–	–	–
Jaworzno	–	0,324	–
Jelenia Góra	0,214	–	–
Kalisz	–	–	–
Konin	–	–	–
Krosno	–	–	–
Legnica	–	0,347	–
Leszno	0,389	–	–
Łomża	–	–	–
Ostrołęka	–	–	–
Piotrków Trybunalski	–	–	–
Przemyśl	–	–	–
Płock	–	–	–
Skierniewice	–	–	–
Sopot	–	–	0,142
Suwałki	–	–	–
Świnoujście	–	–	–
Tarnów	–	0,329	–
Włocławek	–	–	–
Zamość	–	–	–
$R^2$	0,923	0,930	0,854

**Tabela 27.** Charakterystyki badanych miast i odpowiadających im syntetycznych grup kontrolnych

Zmienna	Jedn.	Częstochowa		Gliwice		Siedlce	
		Rzeczyw.	SGK	Rzeczyw.	SGK	Rzeczyw.	SGK
Odległość	km	59,5	62,0	37,8	70,1	122,5	72,5
Ludność	tys. os.	240,6	116,2	196,7	105,1	77,2	66,7
Bezrobocie	%	8,0	8,3	4,5	7,7	19,5	13,7
Wynagrodzenia	tys. zł	2,75	2,69	3,50	3,02	2,82	2,56
Ludn przedprod	%	16,0	17,4	15,8	17,4	19,4	18,4
Ludn prod	%	65,8	65,4	66,6	65,9	66,8	66,3
Pracujący	%	32,2	27,6	36,7	30,6	32,7	26,2
Prac uśł	%	31,3	33,5	30,5	33,6	38,0	35,2
Przeds prod	%	23,3	18,9	17,9	17,8	15,8	16,3
Śr trwałe	tys. zł	31,8	22,8	70,6	45,9	22,4	21,3
PKB pc 08	tys. zł	35,8	36,6	45,3	40,3	36,6	36,0

W tabeli 27 porównano charakterystyki poszczególnych miast i odpowiadających im syntetycznych grup kontrolnych. Różnice zauważalne są przede wszystkim w zakresie odległości od stolicy województwa, liczby ludności oraz stopie bezrobocia. Natomiast w odniesieniu do wyjściowego poziomu PKB per capita zauważalna różnica pojawia się jedynie w przypadku Gliwic, gdzie dla grupy syntetycznej PKB jest o 5 tys. zł niższe.

Porównanie efektów działalności uczelni w badanych powiatach przeprowadzono w odniesieniu do 4 zmiennych: poziomu PKB per capita w 2021 roku (PKB\_21), średniego poziomu PKB per capita w latach 2009–2021 (PKB\_09\_21) oraz stosunków powyższych wielkości do poziomu PKB per capita w badanym mieście w 2008 roku (d\_PKB\_21, d\_PKB\_09\_21). Wyniki porównania poziomów PKB w miastach badanych i w syntetycznych grupach kontrolnych zestawiono w tabeli 28.

**Tabela 28.** Wielkości efektów istnienia szkolnictwa wyższego dla badanych miast

Zmienna	Częstochowa	Gliwice	Siedlce
PKB_21 [tys. zł]	4,1 (0,26)	22,5* (0,00)	12,9* (0,04)
PKB_09_21 [tys. zł]	0,9 (0,35)	12,5* (0,00)	10,8* (0,00)
d_PKB_21 [%]	11,4 (0,22)	49,6* (0,00)	35,4* (0,04)
d_PKB_09_21 [%]	2,5 (0,35)	27,6* (0,00)	29,6* (0,00)
W nawiasach podano odsetki oszacowanych efektów placebo, których wartości były wyższe od efektów dla badanych miast. Wyniki mniejsze od 0,1 („istotne”) oznaczono gwiazdkami			

Można zauważyć, że dla Częstochowy poziom PKB w 2021 roku był tylko nieznacznie wyższy od poziomu w grupie kontrolnej. Różnica wyniosła 4,1 tys. zł, co stanowi 11,4% wyjściowego poziomu PKB w Częstochowie w 2008 roku. Dla średniej z lat 2009–2021 różnica to zaledwie 0,9 tys. zł. Wyniki te nie są „istotne” statystycznie, gdyż w wielu przypadkach efekty uzyskiwane dla miast z grupy kontrolnej były większe.

Znacznie większe efekty zaobserwowano w przypadku Gliwic i Siedlec. W tym pierwszym PKB per capita w 2021 roku było o 22,5 tys. zł wyższe niż w syntetycznej grupie kontrolnej, a w drugim różnica wyniosła 10,8 tys. zł. Także średnie różnice dla lat 2009–2021 były znaczące i przekraczały 10 tys. zł, co stanowiło 25–30% poziomu PKB per capita w 2008 roku. Dla Siedlec różnice wyniosły 12,9 tys. zł w 2021 roku i 10,8 tys. zł w okresie 2009–2021. Tak duże różnice pomiędzy badanym miastem a grupą kontrolną praktycznie w ogóle nie pojawiły się w przypadku żadnego z 23 miast z grupy kontrolnej, dla których

wyznaczano efekt placebo<sup>11</sup>. Jedynie w jednym przypadku miasta z grupy kontrolnej efekt placebo był wyższy od efektu z 2021 roku dla Siedlec.

Wyniki przedstawione w pierwszej części opracowania dość wyraźnie wskazują na istnienie istotnych różnic w poziomie PKB pomiędzy powiatami, w których prowadzona jest działalność naukowo–dydaktyczna na poziomie wyższym a pozostałymi powiatami. Dowiedziono także, że wielkość ośrodka, mierzona stosunkiem liczby studentów do liczby mieszkańców, jest czynnikiem istotnie różnicującym powiaty, w których zlokalizowane są szkoły wyższe, ze względu na poziom PKB. Ośrodki, w których odsetek studentów jest wyższy, cechują się, średnio rzecz biorąc, wyższym poziomem PKB. Trudno jednak ocenić, w jakim stopniu wynika to ze zwykłego wzrostu liczby ludności przebywającej w powiecie, która nie jest zazwyczaj traktowana jako zamieszkująca dany powiat, a która pociąga za sobą naturalny wzrost poziomu aktywności ekonomicznej, a w jakim stopniu jest bezpośrednim efektem działalności uczelni. Niemniej jednak, z punktu widzenia władz samorządów lokalnych omawiany wynik wyraźnie wskazuje, że „opłaca się” mieć dużą liczbę studentów w powiecie.

Poza tym, nie stwierdzono istotnych powiązań pomiędzy analizowanymi miarami nakładów i efektów działalności naukowej a poziomem PKB. Z pewnością po części wynika to z faktu, że ewaluacja działalności naukowej na podstawie mierników ilościowych, które rozważano w opracowaniu, prowadzona jest w Polsce stosunkowo od niedawna i w związku z tym miary te nie są w stanie prawidłowo scharakteryzować badane obszary.

Jak już zaznaczono na początku tej części opracowania, wyniki analizy przekrojowej nie pozwalają na wyraźne wskazanie kierunku zależności przyczynowo–skutkowych, a więc tego, czy wyższe PKB można uznać raczej za skutek czy przyczynę działalności jednostek szkolnictwa wyższego. Z tego punktu widzenia dużo bardziej przekonujące są wyniki drugiego badania, w którym pokazano, że dwa spośród trzech badanych powiatów będących istotnymi ośrodkami akademickimi rozwijały się w latach 2008–2021 zdecydowanie szybciej od starannie dobranej grupy kontrolnej powiatów podobnych nieposiadających uczelni wyższych. Ponieważ uczelnie w tych powiatach powstały dużo wcześniej (Politechnika Śląska w Gliwicach w 1945 roku, a Uniwersytet Przyrodniczo–Humanistyczny w Siedlcach w 1969 roku), trudno uznać, że lokalizacja uczelni w tych powiatach była odpowiedzią na przewidywany, szybszy rozwój tych obszarów w przyszłości. W konsekwencji można stwierdzić, iż uzyskane wyniki wskazują, że obecność znaczących ośrodków akademickich była czynnikiem zdecydowanie wspierającym lokalny rozwój gospodarczy w ostatnich kilkunastu latach.

---

## 3.6. Kluczowe wnioski

Uogólniony wynik badań empirycznych dowodzi, że występuje **dodatni i istotny związek wydatków na badania naukowe i prace rozwojowe ze wzrostem PKB**. Wynik ten można interpretować w ten sposób, że każdy wzrost udziału wydatków w PKB o 0,1 p.p. oznacza wyższy wzrost PKB nawet o 1,3 p.p. Oszacowanie to dotyczy szerokiej grupy krajów i należy je traktować jako zobrazowanie potencjalnych efektów, jakie możliwe są do uzyskania z inwestycji w badania naukowe i prace rozwojowe.

W krajach Unii Europejskiej wydatki na badania naukowe i prace rozwojowe oraz na szkolnictwo wyższe pozytywnie oddziałują na wzrost gospodarczy. Każde zwiększenie o 0,1 p.p. udziału procentowego

---

<sup>11</sup> Efektów placebo nie obliczano dla dwóch miast: Płocka i Sopotu, gdyż zbudowane dla nich syntetyczne grupy kontrolne cechowały się wyraźnie niższym poziomem PKB per capita w 2008 roku (różnica wynosiła prawie 35 tys. zł). Oszacowane wielkości efektów dla tych miast były z tego powodu zdecydowanie zawyżone.



wydatków w PKB odpowiada za do 0,77 p.p. dodatkowego wzrostu PKB, zakładając, że siła związku między wydatkami na badania i prace rozwojowe jest taka, jak przeciętnie w UE.

Każda złotówka wydatkowana na badania naukowe i prace rozwojowe daje od ok. 7 zł do 14 zł korzyści po stronie PKB. Warto przy tym zaznaczyć, że PKB nie uwzględnia wszystkich istotnych z punktu widzenia rozwoju ekonomicznego oraz społecznego kwestii, wobec tego oszacowania te należy traktować jako dolną granicę rzeczywistych pozytywnych efektów badań naukowych i prac rozwojowych.

**Efektywność (rozumiana przez pryzmat efektów dla PKB) wydatków publicznych na badania naukowe i prace rozwojowe jest wyższa aniżeli łącznych wydatków publicznych.**

W krajach Europy Środkowej i Wschodniej efekty wydatków na badania naukowe i prace rozwojowe są zróżnicowane oraz zależne od specyfiki kraju. Uogólniając, można powiedzieć, że we wzroście gospodarczym w tych krajach sektor nauki i szkolnictwa wyższego nie odgrywał dotąd znaczącej roli. Wzrost był wynikiem zwłaszcza **efektów doganiania**, rozłożonych w czasie **zmian instytucjonalnych** i poszerzania rynku wewnętrznego. Te czynniki wzrostu gospodarczego w najbliższych latach będą ulegały stopniowemu wyczerpywaniu. **Znalezienie nowych motorów wzrostu – takich jak badania naukowe i prace rozwojowe – będzie koniecznością.**

Obecność znaczących ośrodków akademickich była **czynnikiem wspierającym lokalny rozwój gospodarczy w Polsce** w ostatnich kilkunastu latach. Miasta posiadające znaczący ośrodek akademicki rozwijały się nawet 30% szybciej względem porównywalnej grupy kontrolnej. Ponadto wzrostowi udziału studentów w populacji powiatu o 1 p.p. towarzyszył wzrost PKB per capita o 2–4 tys. zł w grupie ważniejszych ośrodków akademickich.



## Społeczne korzyści wynikające z wyższego wykształcenia

Nauka i szkolnictwo wyższe mają wpływ również na rozwój społeczny i dobrobyt indywidualny. Posiadanie wyższego wykształcenia oddziałuje na różne aspekty funkcjonowania społecznego i ekonomicznego osób, nie tylko bezpośrednio po zakończeniu nauki, ale także w dalszym przebiegu życia.

Celem tej części raportu jest przedstawienie społecznych korzyści wynikających z posiadania wyższego wykształcenia w czterech wymiarach. Pierwszym z nich jest rola wyższego wykształcenia z perspektywy rynku pracy, obejmująca w szczególności wejście na rynek pracy absolwentów i ryzyko bezrobocia, zaangażowanie osób z wyższym wykształceniem w aktywność zawodową na różnych etapach przebiegu życia, a także poziom zarobków i osiągnięta premia za wykształcenie. Drugim analizowanym wymiarem jest zamożność gospodarstw domowych z uwzględnieniem wpływu na nią wyższego wykształcenia jego członków, biorąca pod uwagę wysokość dochodów i ryzyko ubóstwa. Trzecim wymiarem jest szeroko rozumiana jakość życia, która stanowi wieloaspektową analizę różnych wymiarów jakości życia, zgodnie z podejściem Eurostatu. Również w tym przypadku oceniono wpływ posiadania (bądź nie) wyższego wykształcenia na jakość życia. Czwarty wymiar dotyczy korzyści zdrowotnych wynikających z posiadania wyższego wykształcenia, w którym pokazane są różnice stanu zdrowia pomiędzy osobami posiadającymi wyższe wykształcenie oraz tymi nieposiadającymi go.

### 4.1. Aktywność zawodowa i dochody z pracy z uwzględnieniem poziomu wykształcenia

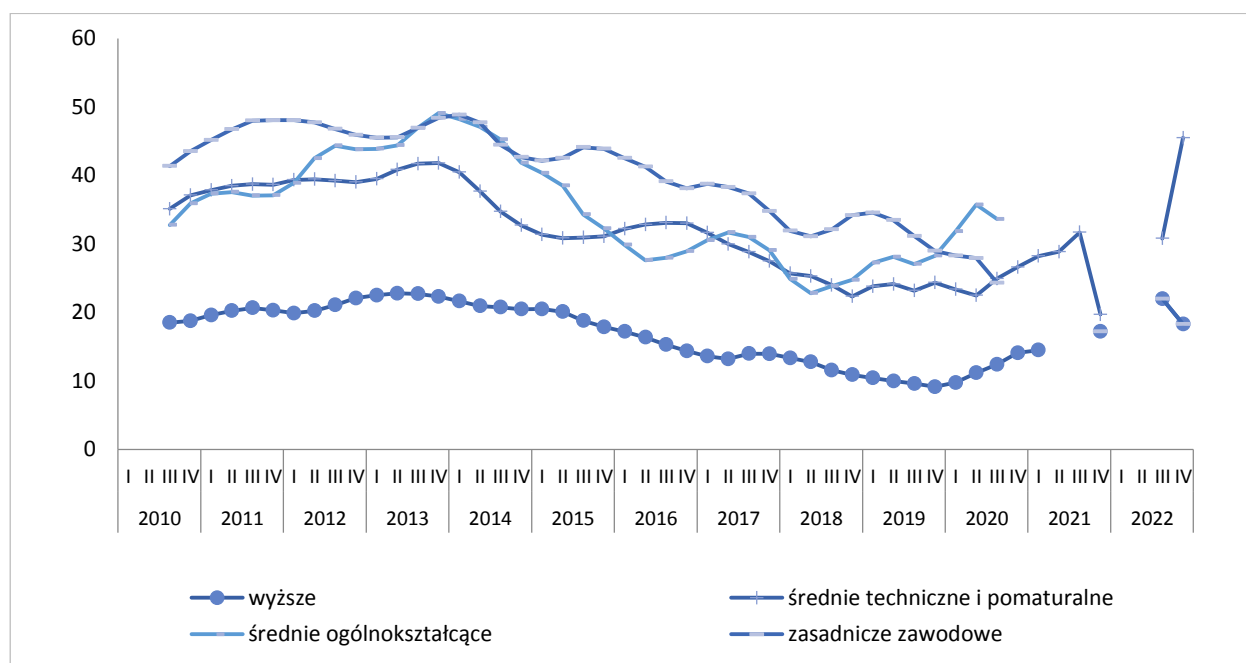
Posiadanie wyższego wykształcenia i wynikający z niego kapitał ludzki, a często również kapitał społeczny mają istotne znaczenie dla aktywności zawodowej i osiąganych zarobków. Przegląd literatury (Bhola i Dhanawade, 2013) wskazuje, że wyższe wykształcenie związane jest ze znacznie lepszą zatrudnialnością. Oznacza to jednocześnie, że wiele osób młodych wiąże decyzje o rozpoczęciu kształcenia na poziomie wyższym z szansami na lepszą sytuację na rynku pracy. Jednocześnie z reguły absolwenci po uzyskaniu dyplomu potrzebują czasu, aby dostosować swoje umiejętności do potrzeb swoich pracodawców.

W opracowaniu oceniona jest rola wyższego wykształcenia w momencie wchodzenia na rynek pracy, z wykorzystaniem danych pochodzących z Badania Aktywności Ekonomicznej Ludności (BAEL), które pozwalają na pomiar stopy bezrobocia wśród absolwentów uczelni oraz szkół ponadpodstawowych, a także kształtowanie się zarobków i ryzyka bezrobocia, z wykorzystaniem danych pochodzących z Sys-

temu Monitorowania Ekonomicznych Losów Absolwentów (ELA). Następnie przedstawione są analizy dotyczące wskaźników zatrudnienia, mierzących odsetek osób według płci oraz grup wieku, które w danym roku pracowały. W tej części analizy zostały wykorzystane dane Eurostatu, pochodzące z badań Labour Force Survey (LFS), w tym BAEL dla Polski. Aby określić wpływ wykształcenia, analizie poddane są wskaźniki zatrudnienia dla osób z wyższym wykształceniem oraz z wykształceniem poniżej wyższego w Polsce oraz – dla porównania – przeciętnie w krajach Unii Europejskiej. Trzecim elementem analizy jest ocena wysokości zarobków osób z wyższym wykształceniem. W tej części zostały wykorzystane dane jednostkowe pochodzące z badania EU-SILC, które posłużyły do oszacowania wysokości dochodów z pracy według wieku, płci i wykształcenia, a także wyniki dotychczasowych badań dotyczących różnicy płac według wykształcenia. Ostatnim elementem analizy w tej części opracowania jest ocena uczestnictwa osób w uczeniu się przez całe życie, która ilustruje jak posiadanie wyższego wykształcenia przekłada się na dalszą aktywność edukacyjną osób dorosłych.

## Wchodzenie absolwentów na rynek pracy. Stopa bezrobocia

Jedną z głównych miar stosowanych w analizach dotyczących rozpoczęcia aktywności zawodowej przez absolwentów jest stopa bezrobocia. Wskazuje ona na to, jaki odsetek osób aktywnych zawodowo (łącznie pracujących i bezrobotnych) nie ma pracy, ale jej poszukuje i jest gotowych do jej podjęcia. Kształtowanie się stopy bezrobocia absolwentów różnych typów szkół – wyższych oraz ponadpodstawowych przedstawia rysunek 30.



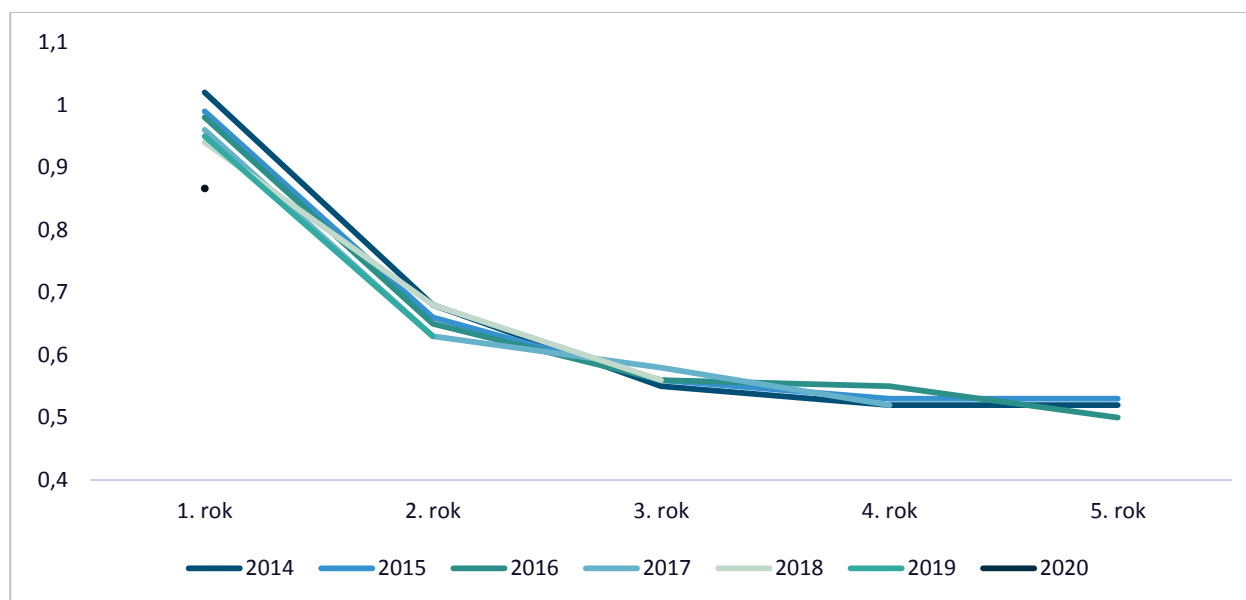
**Rysunek 30.** Stopa bezrobocia wśród absolwentów szkół wyższych i szkół ponadpodstawowych, 2010–2022. Kwartalna średnia ruchoma do 2020 roku, potem dane niewyglądające ze względu na brak statystyk stóp bezrobocia dla absolwentów różnych typów szkół spowodowanych małą liczebnością próby

Źródło: Obliczenia własne na podstawie danych BAEL, GUS.

Stopa bezrobocia absolwentów szkół wyższych jest systematycznie znacznie niższa niż stopa bezrobocia wśród absolwentów szkół ponadpodstawowych. W latach 2012–2019 stopa bezrobocia absolwentów szkół wyższych również spadała. Po 2019 roku, ze względu na trudniejszą sytuację na rynku pracy spo-

wodowaną pandemią, a potem kryzysem związanym ze skutkami agresji Rosji na Ukrainę, stopa bezrobocia absolwentów zaczęła rosnąć. Niemniej jednak ukończenie szkoły wyższej znacznie zmniejsza ryzyko braku pracy w pierwszym roku po zakończeniu edukacji na danym poziomie.

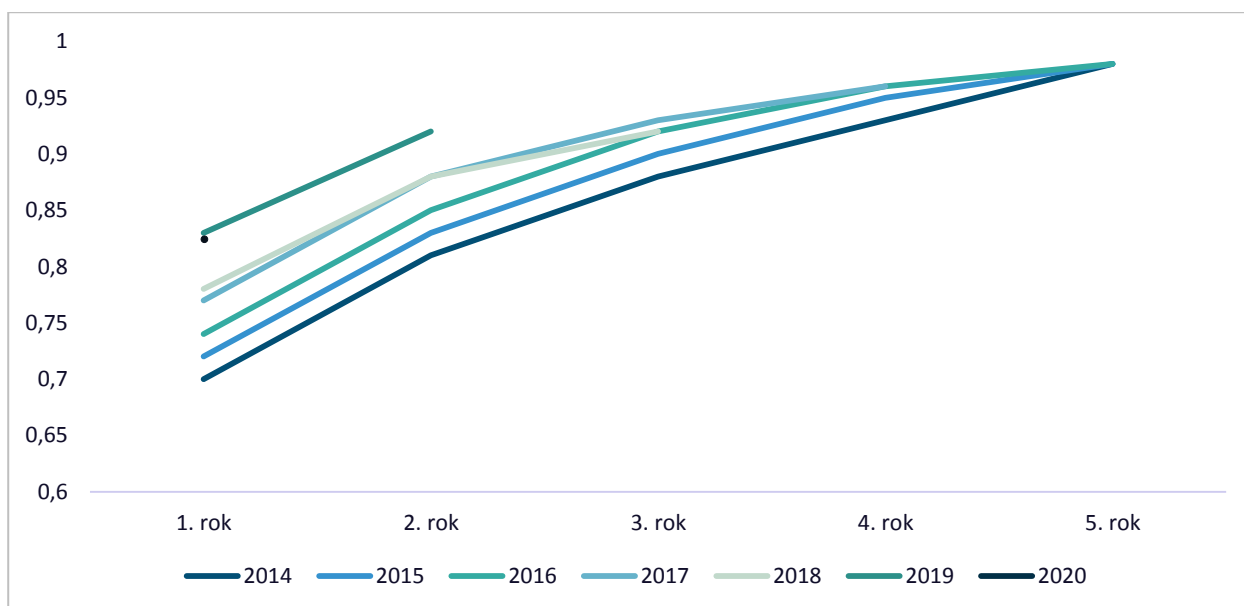
W kolejnych latach sytuacja absolwentów szkół wyższych na rynku pracy po uzyskaniu dyplomu poprawia się, co pokazują dane systemu ELA. W analizie zostali uwzględnieni absolwenci studiów II stopnia, którzy stanowią najliczniejszą grupę absolwentów wchodzących na rynek pracy. Dane pokazują, że w kolejnych latach po uzyskaniu dyplomu znacząco spada ryzyko bezrobocia. O ile w pierwszym roku po uzyskaniu dyplomu względny wskaźnik bezrobocia wśród absolwentów uczelni kształtuje się na poziomie około jedności (tj. ryzyko bezrobocia absolwentów jest zbliżone do stopy bezrobocia w powiecie zamieszkania absolwentów), to w kolejnych latach po uzyskaniu dyplomu wskaźnik ten szybko spada – poniżej 0,6 w trzecim i kolejnych latach po uzyskaniu dyplomu (rysunek 31). Warto również podkreślić, że sytuacja gospodarcza nie wpływa znacząco na względne ryzyko bezrobocia, które jest niższe dla kolejnych roczników absolwentów i było najniższe w przypadku pierwszego roku po uzyskaniu dyplomu dla absolwentów z 2020 roku.



**Rysunek 31.** Względny wskaźnik bezrobocia absolwentów studiów II stopnia z lat 2014–2020 do pięciu lat po uzyskaniu dyplomu

Źródło: [ela.nauka.gov.pl](http://ela.nauka.gov.pl)

Spadającemu ryzyku bezrobocia towarzyszy również wzrost zarobków. Względny wskaźnik zarobków, odniesiony do średniego wynagrodzenia w powiecie zamieszkania absolwentów, wskazuje, że absolwenci kolejnych roczników w pierwszym roku po uzyskaniu dyplomu osiągają relatywne coraz wyższe zarobki. W kolejnych latach ich względne zarobki rosną. Wskazuje to, że wzrost wynagrodzeń wśród absolwentów szkół wyższych jest szybszy niż dynamika wzrostu wynagrodzeń w całej gospodarce. W piątym roku po uzyskaniu dyplomu absolwenci przeciętnie zarabiają tyle, ile wynoszą przeciętne zarobki w powiatach zamieszkania (rysunek 32).



**Rysunek 32.** Względny wskaźnik zarobków absolwentów studiów II stopnia z lat 2014–2020 do pięciu lat po uzyskaniu dyplomu

Źródło: [ela.nauka.gov.pl](http://ela.nauka.gov.pl)

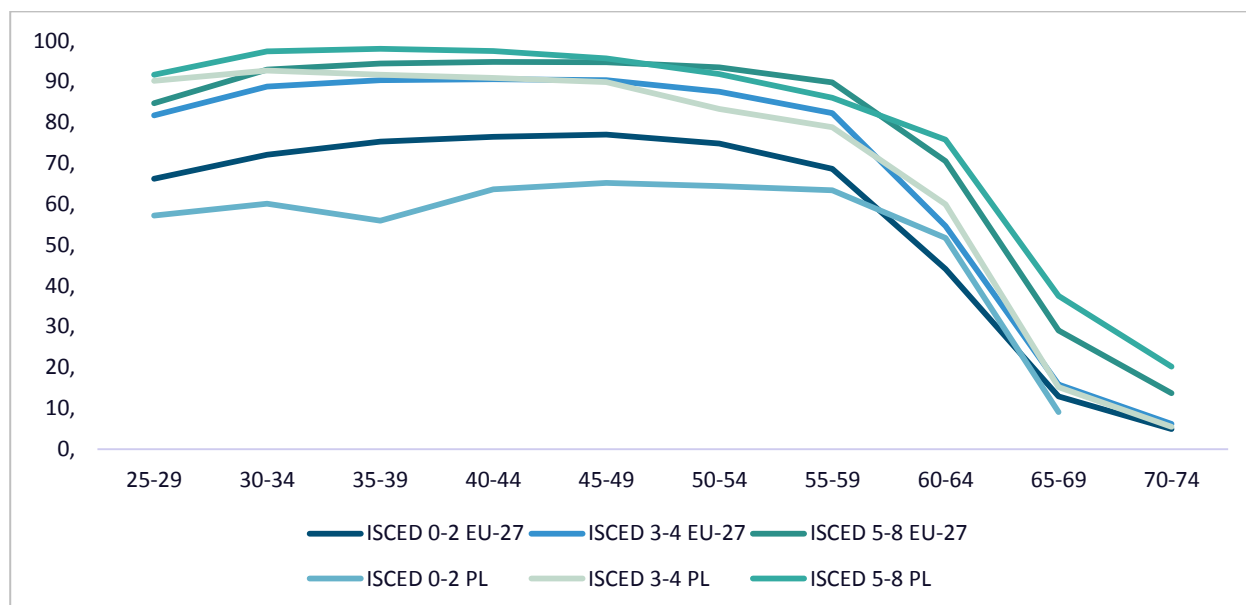
Dane systemu ELA pokazują również, że względne zarobki absolwentów z lat 2019 i 2020 w pierwszym i drugim roku po uzyskaniu dyplomu (dla absolwentów z 2019 roku) były wyższe niż absolwentów z wcześniejszych lat. Pokazuje to, że w okresie ostatniego spowolnienia gospodarczego i obserwowanych kryzysów zdobycie dyplomu uczelni ma szczególne znaczenie dla uzyskania relatywnie wyższych zarobków przez absolwentów.

Warto podkreślić, że osiągnięte zarobki i ryzyko bezrobocia różnią się również w zależności od ukończonych dziedzin kształcenia. Pogłębione analizy danych ELA pokazują te zależności. Na przykład Zajac, Jasiński i Bożykowski (2017) wskazują, że absolwenci kierunków matematycznych, związanych z technologią, czy farmaceutycznych osiągają znacznie wyższe zarobki, niż na przykład absolwenci kierunków biologicznych, chemicznych, nauk o ziemi oraz humanistycznych. Zróżnicowanie widoczne jest również wśród absolwentów z dziedziny nauk społecznych, np. absolwenci kierunków ekonomicznych z 2017 roku osiągnęli zbliżone zarobki do absolwentów kierunków związanych z technologią.

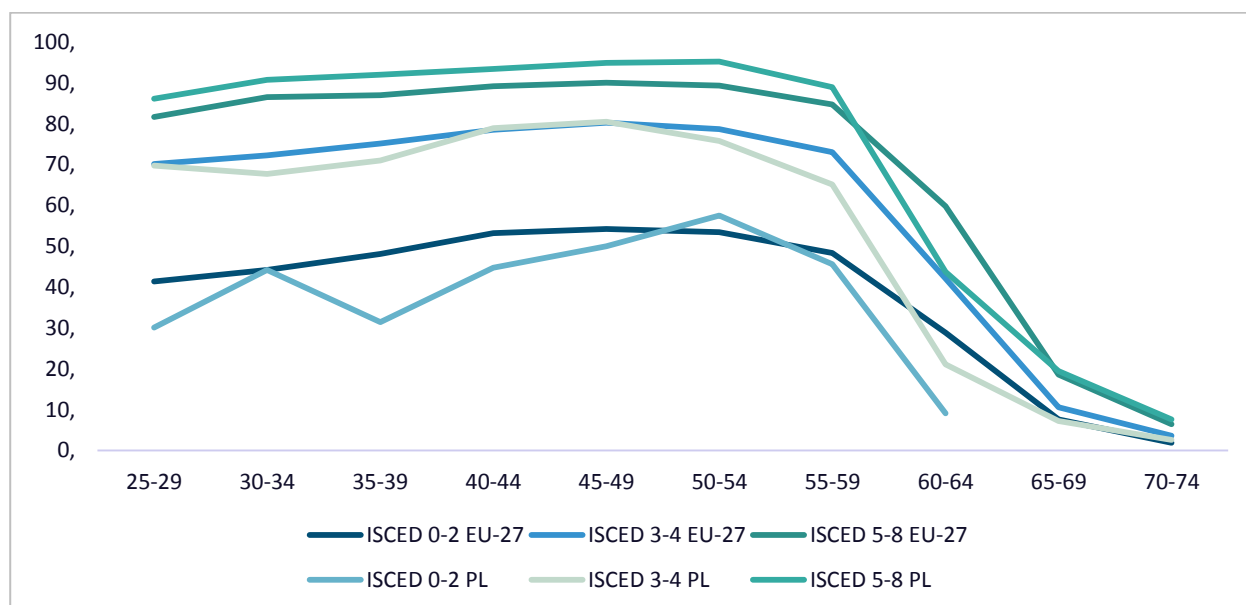
## Wskaźniki zatrudnienia i wpływ na nie wyższego wykształcenia

Posiadanie wyższego wykształcenia wpływa również na aktywność zawodową z perspektywy przebiegu życia. W celu pokazania wpływu wyższego wykształcenia na zatrudnienie została dokonana analiza wskaźników zatrudnienia osób z różnymi poziomami wykształcenia według płci i wieku, co ilustruje rysunek 33. Takie ujęcie pokazuje na ile wyższe wykształcenie przekłada się na przewagę na rynku pracy na różnych etapach przebiegu życia.

### Mężczyźni



### Kobiety



**Rysunek 33.** Wskaźniki zatrudnienia według grup wieku i wykształcenia, PL vs UE – 27 w 2022 roku

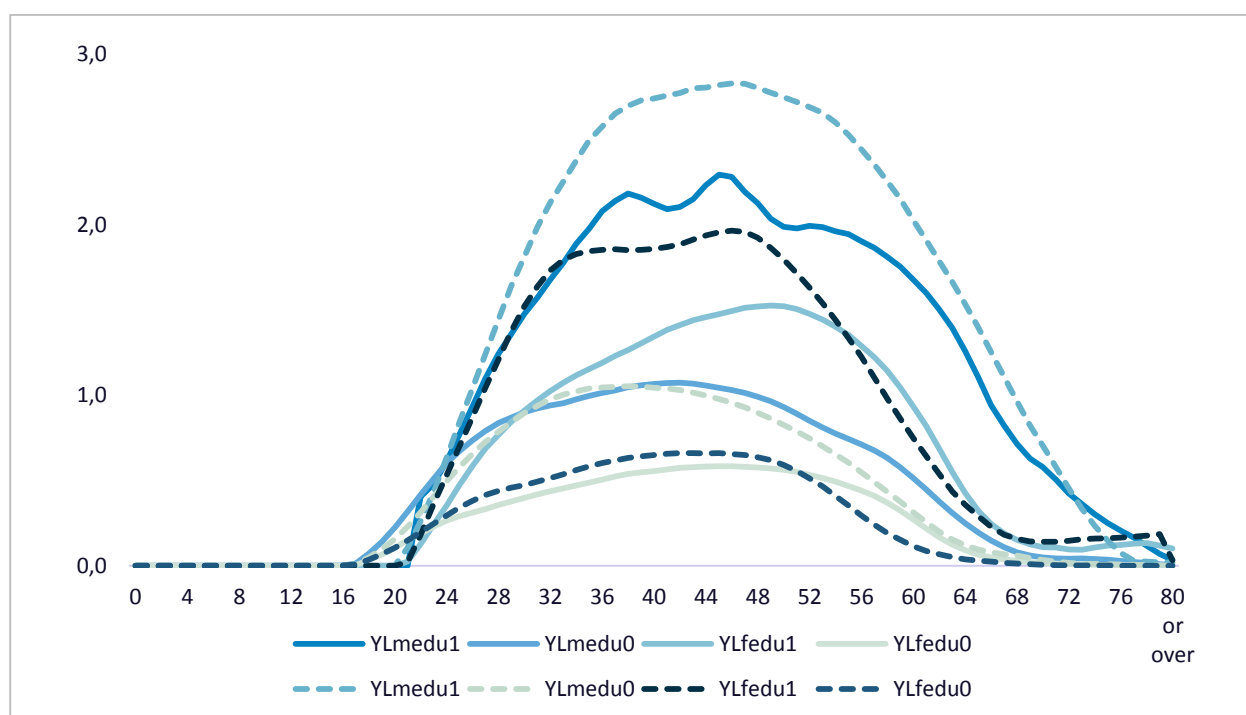
Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych Eurostatu.

Przedstawione statystyki wskazują, że osoby z wyższym wykształceniem (ISCED 5–8) cechują się znacznie większymi wskaźnikami zatrudnienia niż osoby, które mają wykształcenie na poziomie gimnazjalnym lub niższym (ISCED 0–2), czy ponadgimnazjalnym (ISCED 3–4) w każdej grupie wieku. W przypadku mężczyzn różnica ta widoczna jest szczególnie w porównaniu do osób z najniższym wykształceniem. Mężczyźni z wyższym wykształceniem są również dłużej aktywni zawodowo, na co wskazują wyższe wskaźniki zatrudnienia wśród mężczyzn w wieku 60 lub więcej lat z wykształceniem wyższym w porównaniu do mężczyzn z niższymi poziomami wykształcenia. Warto również podkreślić, że wskaźniki zatrudnienia mężczyzn z wyższym wykształceniem w Polsce są niemal dla wszystkich grup wieku wyższe niż średnie w krajach Unii Europejskiej.

Podobne wnioski wynikają z analizy wskaźników zatrudnienia kobiet. We wszystkich grupach wieku kobiety z wyższym wykształceniem cechują się wyższymi wskaźnikami zatrudnienia niż kobiety z niższymi poziomami wykształcenia. Polki z wyższym wykształceniem mają również wyższe wskaźniki zatrudnienia niż przeciętnie kobiety z tym poziomem wykształcenia w krajach Unii Europejskiej. Natomiast jednocześnie wskaźnik zatrudnienia kobiet w Polsce spada dla osób po 60. roku życia, co jest skutkiem różnic dotyczących wieku emerytalnego.

## Dochody z pracy i wpływ na nie wyższego wykształcenia

Wykształcenie wpływa również na osiągane zarobki na różnych etapach kariery zawodowej. Osoby z wyższym wykształceniem zarabiają więcej niż osoby nieposiadające dyplomów uczelni. Ponownie jest to zjawisko, które utrzymuje się na kolejnych etapach przebiegu życia, co ilustruje rysunek 34, pokazujący oszacowanie relatywnych zarobków mężczyzn i kobiet według poziomu wykształcenia.



Uwaga: przerywane linie pokazują dane za 2004 rok, a nieprzerywane – dane za 2016 rok

**Rysunek 34.** Wynagrodzenie kobiet i mężczyzn według wykształcenia i wieku w latach 2004 i 2016 w porównaniu do przeciętnego wynagrodzenia osób w wieku 30–49 lat

Rysunek 34 ilustruje kilka ważnych zjawisk. Po pierwsze, pomiędzy 2004 i 2016 rokiem premia za wykształcenie w Polsce znacząco spadła. O ile relatywne dochody z pracy osób z niższymi poziomami wykształcenia są zbliżone w 2004 i w 2016 roku, o tyle w przypadku kobiet i mężczyzn z wyższym wykształceniem ten poziom jest znacznie niższy w 2016 roku w porównaniu do 2004 roku. Oznacza to, że relatywna atrakcyjność uzyskania dyplomu uczelni spada. Widać również wyraźne różnice zarobków pomiędzy kobietami i mężczyznami z wyższym wykształceniem, znacznie wyższe niż w przypadku osób z niższymi poziomami wykształcenia. Oznacza to, że znaczna część luki płci w zarobkach wynika z różnic wśród osób z wyższym wykształceniem. Różnice te wynikają w dużym stopniu z różnic zarówno w strukturze wykształcenia, jak i sektorów zatrudnienia wśród kobiet i mężczyzn.



Wykształcenie jako cechę silnie różnicującą zarobki po okresie transformacji w latach 1988–2014 analizował Domański (2018). Uzyskane wyniki wskazują na wzrost zróżnicowania zarobków ze względu na wykształcenie od początku transformacji do 2005 roku, kiedy dystans zarobków osób z wyższym wykształceniem wzrósł ze 186% do 614%, ale następnie różnica ta zmniejszyła się do 317%. Wskazuje on również, że zróżnicowanie zarobków w Polsce zależy głównie od kariery edukacyjno-zawodowej, a więc przede wszystkim uzyskanego na początku tej kariery wykształcenia. Ma to również określone konsekwencje dla postaw społecznych, w tym inwestowania w wykształcenie, które z kolei jest czynnikiem rozwoju klasy średniej, wpływającym na rozwój ekonomiczny, między innymi przez rozwój konsumpcji, ale też oszczędności gospodarstw domowych.

Jako jedną z przyczyn spadku premii za wykształcenie Strawinski, Majchrowska i Broniatowska (2018) wskazują wzrost udziału osób młodych z wyższym wykształceniem, który często prowadzi do zjawiska wykonywania zadań zawodowych poniżej posiadanych kwalifikacji. W efekcie atrakcyjność wyższego wykształcenia spada, co może być jedną z przyczyn obserwowanego w ostatnich latach spadku udziału osób w wieku 30–34 z wyższym wykształceniem w Polsce. Według danych Eurostatu, odsetek osób w wieku 25–34 lata z wyższym wykształceniem w Polsce spadł z 43,5% w 2019 roku do 40,5% w 2022 roku.

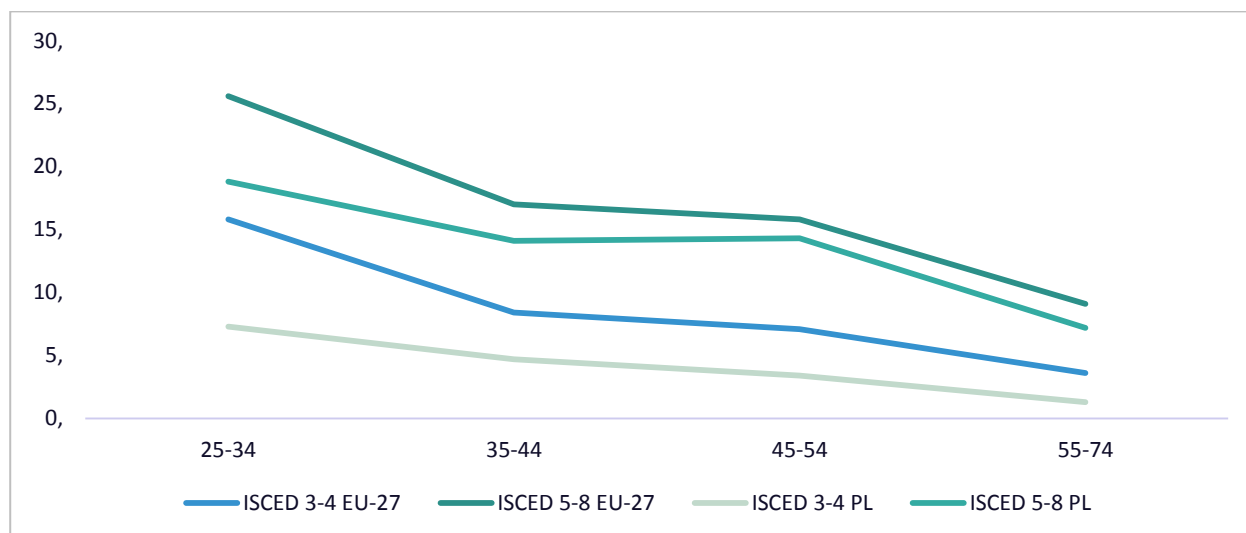
Premię za wykształcenie dla absolwentów w Polsce ocenił Rocki (2021). Porównał on zarobki absolwentów różnych dziedzin kształcenia, którzy uzyskali dyplom w 2018 roku, uwzględniając zarobki tych osób, które miały doświadczenie pracy przed studiami. Wskazuje on, że przeciętna premia wynagrodzeniowa za studia drugiego stopnia wynosi 51,69%. W przypadku absolwentów studiów rolniczych wynosi ona 79,38%, chemicznych – 63,95%, a prawniczych 60,67%. Z kolei absolwenci studiów społecznych zyskują przeciętnie 29,55%, a więc poniżej średniej.

## **Uczestnictwo dorosłych w kształceniu i szkoleniu oraz wpływ na nie wyższego wykształcenia**

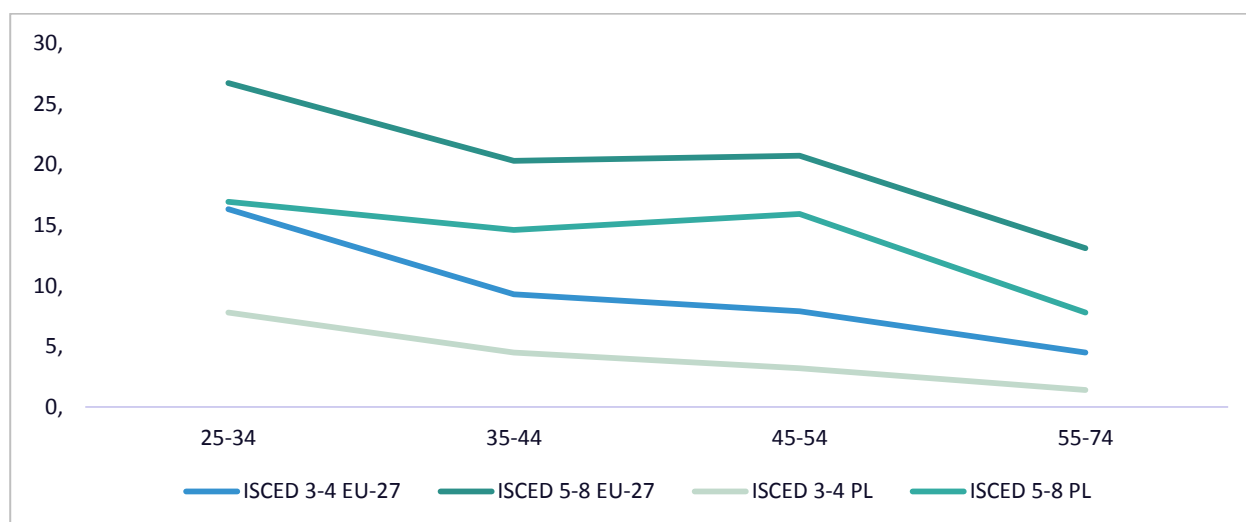
Ostatnim z analizowanych wskaźników jest porównanie uczestnictwa osób dorosłych w kształceniu i szkoleniu. Jak widać na rysunku 35, udział w różnych formach kształcenia i szkolenia w Polsce jest niższy niż przeciętnie w krajach Unii Europejskiej. Jednocześnie zarówno w Polsce, jak i w UE znacznie częściej uczą się osoby z wykształceniem wyższym (ISCED 5–8) w porównaniu do osób z wykształceniem średnim (ISCED 3–4).

Dane te wskazują, że różnica w poziomie umiejętności i kapitału ludzkiego osób z wyższym wykształceniem i tych, którzy takiego wykształcenia nie mają, wzrasta w przebiegu życia. Wykształcenie ma istotne konsekwencje z perspektywy rynku pracy i uzyskanych dochodów. Osoby z wyższym wykształceniem nie tylko szybciej znajdują pracę, mają niższe ryzyko bezrobocia, ale też cechują się większym zatrudnianiem na wszystkich etapach kariery zawodowej. Dotyczy to również ostatniego okresu kariery zawodowej, gdzie wyraźnie widać, że osoby te pracują dłużej w porównaniu do tych, którzy nie osiągnęli wyższego wykształcenia. Wykształcenie wpływa również na wyższe zarobki. Co więcej, osoby z wyższym wykształceniem częściej decydują się na zdobywanie kolejnych umiejętności i kompetencji przez uczestnictwo w kształceniu i szkoleniu. W efekcie jest to grupa, która najwięcej wnosi do zasobów kapitału ludzkiego w gospodarce, przyczyniając się do tworzenia produktu krajowego brutto. Osoby wykształcone stanowią podstawę do budowania klasy średniej w Polsce, która przez swoją konsumpcję oraz oszczędności przyczynia się do rozwoju gospodarczego.

### Mężczyźni



### Kobiety



**Rysunek 35.** Uczestnictwo dorosłych w kształceniu i szkoleniu w 2022 roku według wieku, wykształcenia i płci w okresie 4 tygodni poprzedzających badanie

Źródło: Eurostat.

Warto podkreślić, że rola wykształcenia w przyszłości będzie w Polsce miała coraz większe znaczenie ze względu na zachodzące zmiany demograficzne. Spada liczebność młodych pokoleń, wchodzących na rynek pracy. Jest to konsekwencją obserwowanej od początku transformacji niskiej dzietności. Dlatego ważne jest, aby obserwowane niedobory liczby potencjalnych pracowników uzupełnić przez inwestycje w jakość kapitału ludzkiego, a zatem w wykształcenie.

---

## 4.2. Zamożność gospodarstw domowych z uwzględnieniem wpływu na nią wyższego wykształcenia jego członków

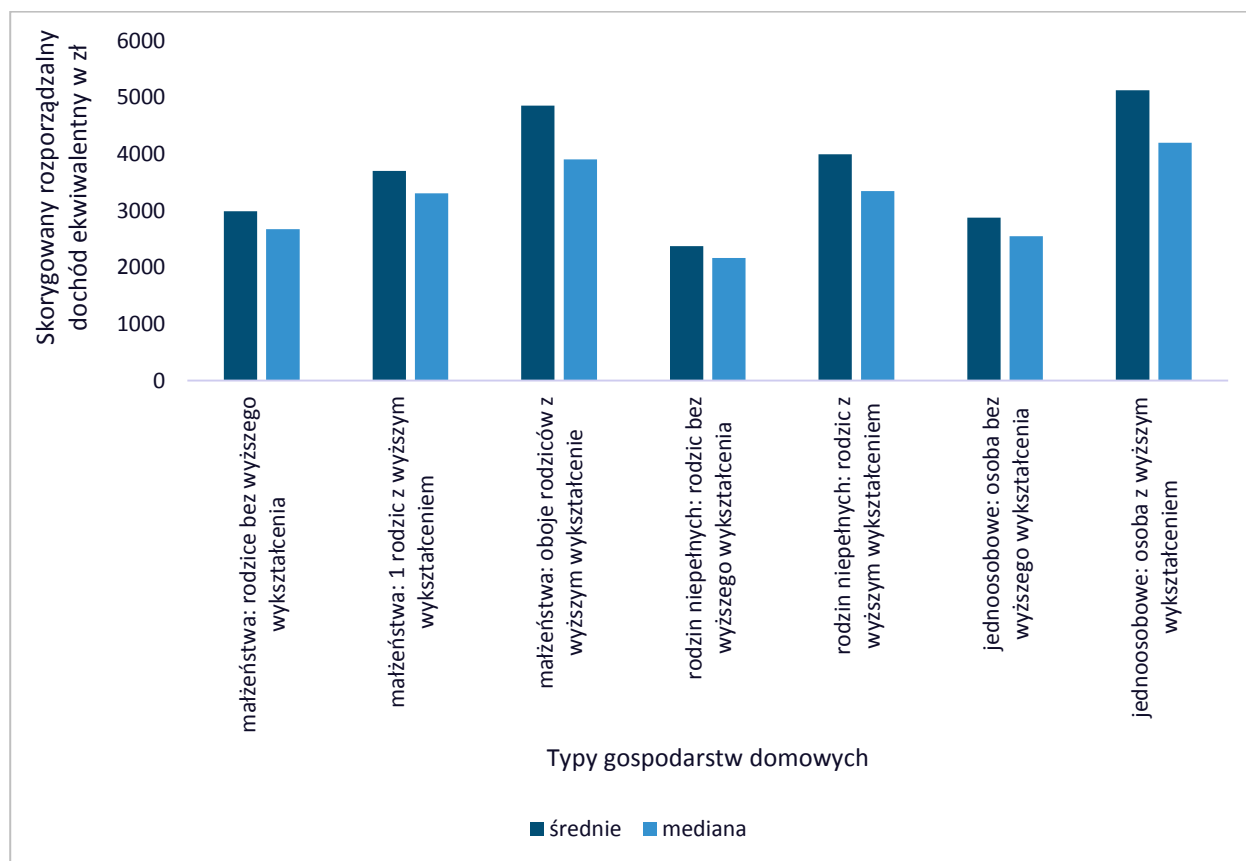
W literaturze przedmiotu za podstawowy miernik poziomu zamożności gospodarstw domowych uważany jest poziom jego dochodów (Szulc, 2020). W badaniu do analizy poziomu zamożności wykorzystano dane z Badania Budżetów Gospodarstw Domowych (BBGD) GUS z 2021 roku (GUS, 2022). Gospodarstwo bierze udział w BBGD tylko przez 1 miesiąc. Poziom dochodów gospodarstwa domowego w tym miesiącu z wielu powodów może znacząco odbiegać od poziomu jego dochodów w innych miesiącach (np. dochody gospodarstw domowych rolników podlegają sezonowości, osoba pracująca z tego gospodarstwa zmienia pracę i ma jednomiesięczną przerwę w pracy – nie uzyskuje w danym miesiącu wynagrodzenia, osoba uzyskuje wynagrodzenie dopiero po wykonaniu danego zadania itd.). Dla prawidłowej analizy sytuacji dochodowej gospodarstw domowych oraz ubóstwa niezwykle istotne jest operowanie nie tylko dochodami bieżącymi, ale uwzględnianie całości środków finansowych, jakimi dysponuje gospodarstwo domowe, czyli także dochodów z poprzednich okresów, gdyż gospodarstwo domowe zaspokaja swoje potrzeby wykorzystując wszystkie środki finansowe, jakimi dysponuje, bez względu na to, w jakim okresie je uzyskało. W związku z powyższym, odpowiednią kategorią dla analiz sytuacji dochodowej gospodarstw domowych jest suma dwóch elementów, a mianowicie dochodu rozporządzalnego gospodarstwa w danym miesiącu (por. aneks F) oraz jego oszczędności z poprzednich miesięcy. Obok skorygowanego dochodu rozporządzalnego analizie został poddany dodatkowo także dochód rozporządzalny wskazujący na bieżące dochody gospodarstw domowych w miesiącu badania.

Aby określić wpływ wyższego wykształcenia na zamożność gospodarstw domowych, w przypadku gospodarstw domowych małżeństw z dziećmi oraz rodzin niepełnych, analizą objęto wyłącznie gospodarstwa domowe z dziećmi do 24 lat pozostającymi na utrzymaniu rodziców. W celu zapewnienia porównywalności dochodów gospodarstw domowych o różnej wielkości i różnym składzie demograficznym pod względem możliwości osiągnięcia przez nie tego samego poziomu zaspokojenia potrzeb ich dochody są korygowane skalami ekwiwalentności. W badaniu zastosowano oryginalną skalę ekwiwalentności OECD (por. aneks F oraz Szulc, 2020).

W analizie ubóstwa, tj. analizie najmniej zamożnych gospodarstw domowych, przyjęto tzw. ekonomiczną definicję ubóstwa (Panek, 2011). Ubóstwem określamy sytuację, w której gospodarstwo domowe nie dysponuje wystarczającymi środkami finansowymi, łącznie w postaci dochodów bieżących oraz dochodów z poprzednich okresów, pozwalającymi na zaspokojenie jego podstawowych potrzeb na minimalnym, akceptowalnym w danym kraju poziomie. Identyfikacja gospodarstw domowych ubogich dokonywana jest na podstawie pewnego krytycznego poziomu dochodów gospodarstw domowych, zwanego granicą (linią) ubóstwa. Dane gospodarstwo domowe uznawane jest za ubogie, gdy poziom jego dochodów jest niższy od przyjętej granicy ubóstwa.

W badaniu przyjęto dwie granice ubóstwa, a mianowicie obliczane przez Instytut Pracy i Spraw Socjalnych minimum egzystencji oraz minimum socjalne dla jednoosobowego gospodarstwa domowego pracowniczego (aneks F oraz Panek, 2011). Pierwsze z nich uznawane za granicę skrajnego ubóstwa wyniosło dla 2021 roku 671,36 zł, a drugie przyjmowane jako granica niedostatku wyniosło dla tego roku 1329,24 zł. Dla wszystkich pozostałych typów gospodarstw domowych linię ubóstwa obliczono jako iloczyn skorygowanego minimum egzystencji i odpowiadającej tym typom gospodarstw domowych oryginalnej skali ekwiwalentności OECD. W analizie ubóstwa zastosowano dwa indeksy agregatowe oceniające zasięg ubóstwa (odsetek gospodarstw domowych o dochodach poniżej granicy ubóstwa) oraz jego

głębokość (dystans między przeciętnymi dochodami gospodarstw domowych ubogich oraz granicą ubóstwa) (por. Panek, 2020b).



**Rysunek 36.** Skorygowane rozporządzalne dochody ekwiwalentne gospodarstw domowych według typów gospodarstwa i poziomu wykształcenia w 2021 roku

Wyniki przeprowadzonego badania (rysunek 36) wskazują, że poziom wykształcenia członków gospodarstwa domowego wpływa istotnie na wysokość ich dochodów rozporządzalnych. W analizie uzyskanych wyników operujemy medianą dochodów, która w przeciwieństwie do średniej arytmetycznej jest niewrażliwa na wartości nietypowe (bardzo niskie albo bardzo wysokie). W gospodarstwach domowych jednorodzinnych małżeństw, w których żadne z rodziców nie posiada wyższego wykształcenia, mediana ekwiwalentnych dochodów rozporządzalnych wynosi 2504 zł, a skorygowanych dochodów rozporządzalnych 2992 zł. W przypadku gospodarstw domowych jednorodzinnych małżeństw, gdzie jeden z rodziców ma wykształcenie wyższe, te mediany dochodów wynoszą odpowiednio 3082 zł i 3703 zł. Natomiast, kiedy oboje rodziców posiada wykształcenie wyższe, mediany ekwiwalentnych dochodów rozporządzalnych i skorygowanych dochodów rozporządzalnych są najwyższe w analizowanym typie gospodarstw domowych i osiągają odpowiednio 3936 zł i 4857 zł.

W gospodarstwach jednorodzinnych rodzin niepełnych, w których rodzic nie posiada wyższego wykształcenia, mediana ekwiwalentnych dochodów rozporządzalnych wynosi 1893 zł, a skorygowanych dochodów rozporządzalnych 2375 zł. Jeżeli rodzic posiada wyższe wykształcenie, te mediany dochodów są znacznie wyższe i wynoszą odpowiednio 3209 zł i 3999 zł. W nierodzinnych gospodarstwach jednoosobowych osoby bez wyższego wykształcenia osiągają medianę 2299 zł ekwiwalentnych dochodów rozporządzalnych i 2879 zł skorygowanych dochodów rozporządzalnych. W grupie osób z wyższym wykształceniem obserwujemy dużo wyższe wartości median, wynoszące odpowiednio dla ekwiwalentnych dochodów rozporządzalnych 3901 zł, a skorygowanych dochodów rozporządzalnych 5125 zł. Najwyższe

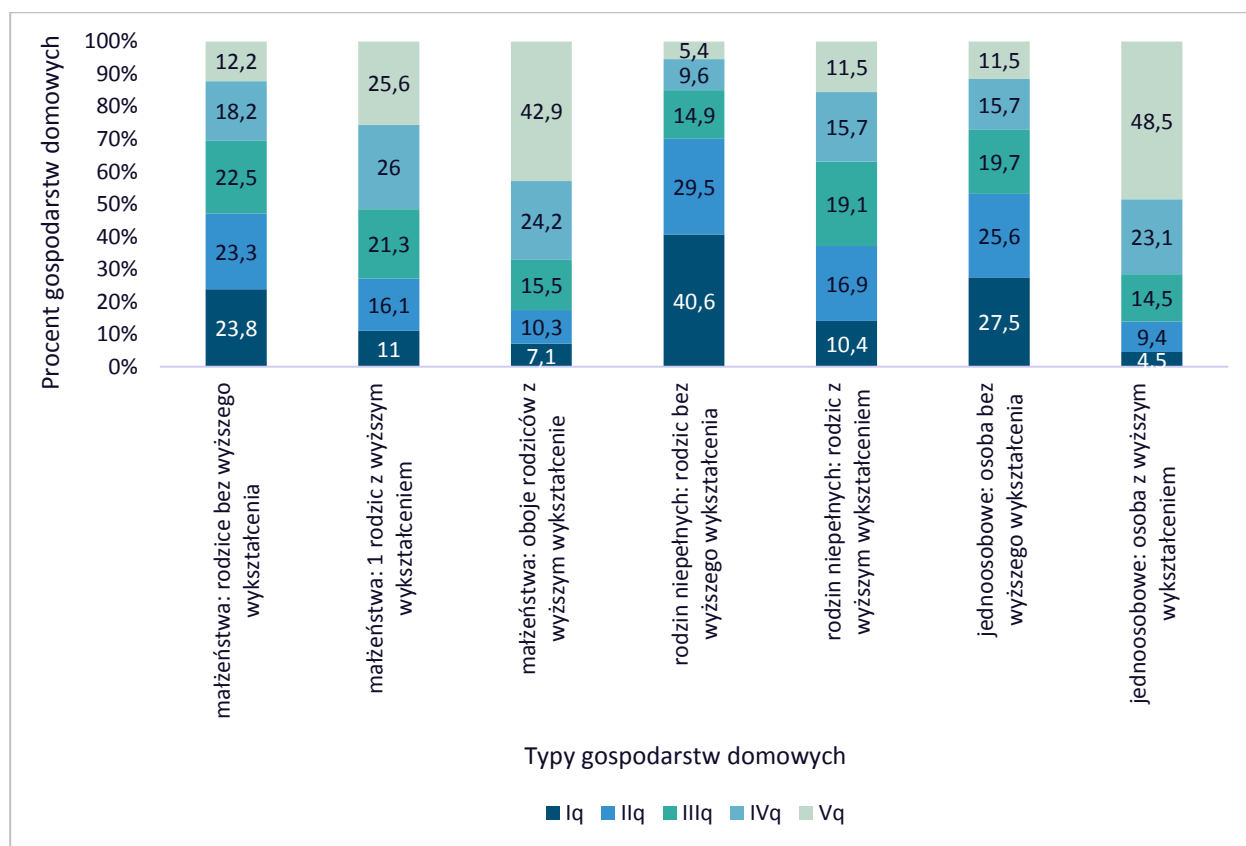
dochody, zarówno ekwiwalentne, jak i skorygowane, osiągają gospodarstwa domowe jednorodzinne małżeństw, w których oboje rodziców posiada wyższe wykształcenie. Najniższe dochody natomiast przypadają gospodarstwom domowym jednorodzinnym rodzin niepełnych, w których rodzic nie posiada wyższego wykształcenia. Największe różnice w dochodach między gospodarstwami z osobami z wyższym wykształceniem i bez wyższego wykształcenia obserwuje się w gospodarstwach jednorodzinnych rodzin niepełnych oraz w nierodzinnych gospodarstwach jednoosobowych. Najmniejsze różnice natomiast występują w gospodarstwach domowych jednorodzinnych małżeństw.

Podsumowując, z prezentowanych danych wynika, że posiadanie wyższego wykształcenia przez członków gospodarstwa domowego zwiększa w znaczący sposób zarówno ich ekwiwalentne, jak i skorygowane dochody rozporządzalne. Warto podkreślić, że różnice w dochodach między gospodarstwami z osobami z wykształceniem wyższym i bez wykształcenia wyższego są większe w przypadku średnich dochodów niż w przypadku mediany. Oznacza to, że w gospodarstwach z osobami z wykształceniem wyższym występuje większa nierówność dochodów – znajdują się wśród nich gospodarstwa z bardzo wysokimi dochodami, które podnoszą średnie dochody, ale nie wpływają na medianę.

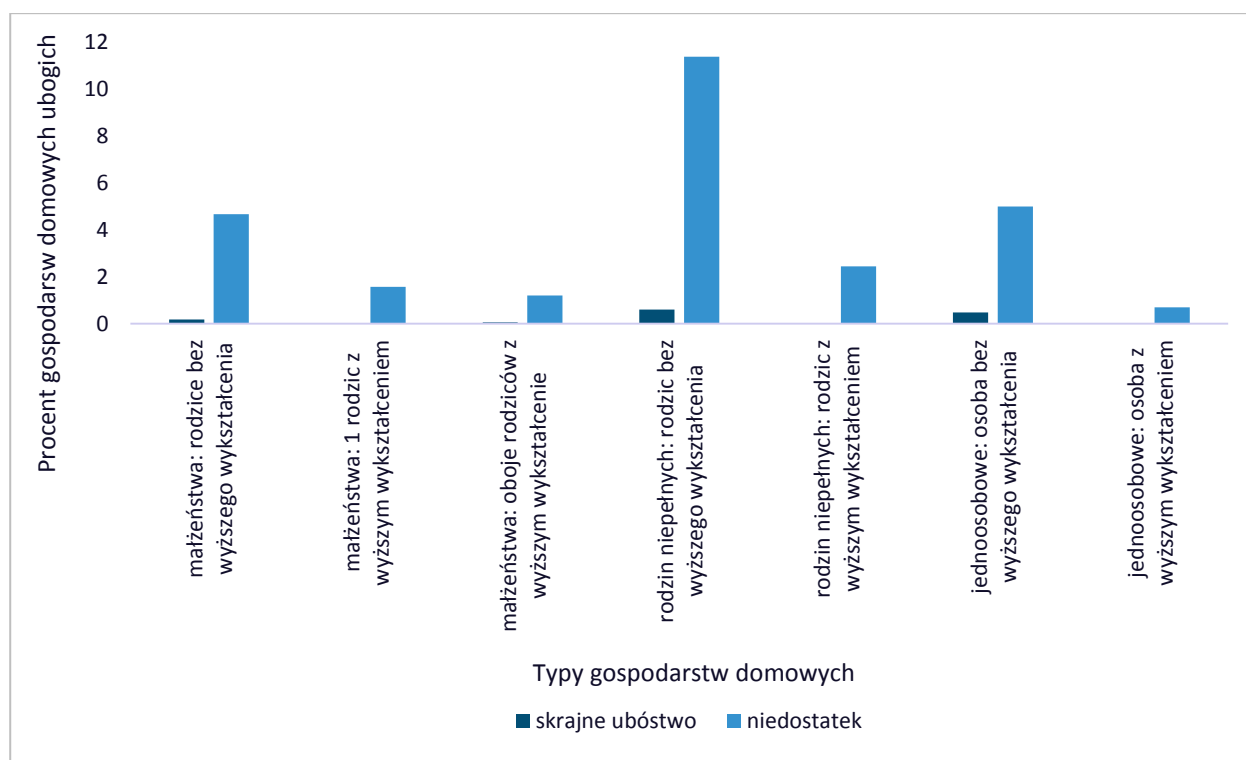
Analiza rysunku 37 wskazuje na znaczące różnice w rozkładach ekwiwalentnych dochodów rozporządzalnych gospodarstw domowych w grupach kwintylowych w zależności od poziomu wykształcenia ich członków. W grupie gospodarstw domowych jednorodzinnych małżeństw, gdzie oboje rodzice mają wyższe wykształcenie, większość gospodarstw koncentruje się w najwyższym, V kwintylu. Dokładnie 44,7% z nich ma ekwiwalentny dochód rozporządzalny w tym kwintylu, a 42,9% posiada skorygowany ekwiwalentny dochód rozporządzalny w tym samym kwintylu. Wskazuje to, że wyższe wykształcenie obojga rodziców przekłada się na wyższe dochody ich gospodarstw domowych. Z drugiej strony jednorodzinne gospodarstwa małżeństw, w których żaden z rodziców nie posiada wyższego wykształcenia, są zdecydowanie bardziej skoncentrowane w niższych kwintylach dochodowych. W przypadku ekwiwalentnego dochodu rozporządzalnego najwięcej z nich – 24,5% – znajduje się w III kwintylu, a dla skorygowanego ekwiwalentnego dochodu rozporządzalnego najwięcej – 23,8% – znajduje się w I kwintylu. Tylko 11,8% i 12,2% z nich znajduje się w V kwintylu odpowiednio dla ekwiwalentnego dochodu rozporządzalnego i skorygowanego ekwiwalentnego dochodu rozporządzalnego.

Jeśli chodzi o gospodarstwa domowe jednorodzinne rodzin niepełnych, gospodarstwa z rodzicem bez wyższego wykształcenia są w dużej mierze skoncentrowane w I kwintylu, zarówno dla ekwiwalentnego dochodu rozporządzalnego (38,6%), jak i skorygowanego ekwiwalentnego dochodu rozporządzalnego (40,6%). Tylko 4,2% gospodarstw w przypadku ekwiwalentnego dochodu rozporządzalnego oraz 5,4% w przypadku skorygowanego ekwiwalentnego dochodu rozporządzalnego znajduje się w V kwintylu. Natomiast w grupie gospodarstw, w których rodzic posiada wyższe wykształcenie, w V kwintylu znajduje się odpowiednio aż 27,1% gospodarstw w przypadku ekwiwalentnego dochodu rozporządzalnego oraz 11,5% gospodarstw w przypadku skorygowanego ekwiwalentnego dochodu rozporządzalnego.

Także rozkłady dochodów gospodarstw jednoosobowych różnią się znacząco w zależności od poziomu wykształcenia. Osoby z wyższym wykształceniem są najbardziej reprezentowane w V kwintylu, zarówno dla ekwiwalentnego dochodu rozporządzalnego (42,9%), jak i dla skorygowanego ekwiwalentnego dochodu rozporządzalnego (48,5%). Natomiast osoby bez wyższego wykształcenia są najczęściej reprezentowane w II kwintylu dla ekwiwalentnego dochodu rozporządzalnego (30,8%) i I kwintylu dla skorygowanego ekwiwalentnego dochodu rozporządzalnego (27,5%).



**Rysunek 37.** Rozkłady gospodarstw domowych w grupach kwintylowych według skorygowanego rozporządnego dochodu ekwiwalentnego w 2021 roku



**Rysunek 38.** Zasięg ubóstwa według typów gospodarstwa i poziomu wykształcenia w 2021 roku

Dane przedstawione na rysunku 38 pozwalają na analizę wpływu poziomu wykształcenia na zasięg ubóstwa w różnych typach gospodarstw domowych. W kontekście skrajnego ubóstwa największe różnice w jego zasięgu ze względu na poziom wykształcenia obserwujemy w gospodarstwach domowych jednorodzinnych rodzin niepełnych. Gdy rodzic nie posiada wyższego wykształcenia, skrajne ubóstwo dotyka 0,6% gospodarstw domowych, podczas gdy dla rodzica z wyższym wykształceniem skrajne ubóstwo nie występuje. Najmniejsze różnice w zasięgu skrajnego ubóstwa ze względu na wykształcenie pojawiają się w gospodarstwach domowych jednorodzinnych małżeństw. Różnica w zasięgu skrajnego ubóstwa pomiędzy gospodarstwami domowymi małżeństw, gdzie żaden z rodziców nie ma wyższego wykształcenia (0,18%), a tymi, gdzie obydwoje rodziców ma wykształcenie wyższe (0,05%), wynosi tylko 0,13 p.p.

Rozważając niedostatek, największe różnice w zasięgu ubóstwa ze względu na poziom wykształcenia występują również w gospodarstwach jednorodzinnych rodzin niepełnych. Zasięg niedostatku wśród rodzin, gdzie rodzic nie ma wyższego wykształcenia, wynosi 11,4%, w porównaniu do 2,44% dla rodzin, gdzie rodzic ma wyższe wykształcenie. Najmniejsze różnice w zasięgu niedostatku ze względu na wykształcenie występują w gospodarstwach nierodzinnych jednoosobowych. Różnica w zasięgu niedostatku pomiędzy gospodarstwami osób bez wyższego wykształcenia (5%) i osób z wyższym wykształceniem (0,7%) wynosi 4,3 p.p.

Podsumowując, największe różnice w zasięgu skrajnego ubóstwa i niedostatku ze względu na poziom wykształcenia występują w jednorodzinnych rodzinach niepełnych, podczas gdy najmniejsze różnice obserwujemy w jednorodzinnych małżeństwach (dla skrajnego ubóstwa) oraz w nierodzinnych gospodarstwach jednoosobowych (dla niedostatku). Wyniki te podkreślają, jak istotne jest wykształcenie wyższe dla zabezpieczenia gospodarstw domowych przed ubóstwem, zwłaszcza w przypadku rodzin niepełnych.

---

### 4.3. Jakość życia z uwzględnieniem wpływu na nią wyższego wykształcenia

W badaniu jakości życia przyjęto strukturę tej kategorii i koncepcję jej pomiaru zaproponowaną przez grupę ekspercką Eurostatu ds. Wielowymiarowego Pomiaru Jakości Życia, które funkcjonują w praktyce w ramach Europejskiego Systemu Statystycznego (Eurostat, 2017; Panek, 2020a). Wypracowany przez grupę ekspertów model jakości życia uwzględnia jego 9 wymiarów: warunki materialne, aktywność ekonomiczną, zdrowie, edukację, czas wolny i relacje społeczne, bezpieczeństwo ekonomiczne i osobiste, jakość państwa i podstawowe prawa, jakość środowiska w miejscu zamieszkania, dobrostan psychiczny.

Przy pomiarze jakości życia w poszczególnych wymiarach wykorzystano do specyfikacji symptomów jakości życia zestaw cząstkowych wskaźników jakości życia zaproponowanych przez wspomnianą grupę ekspertów Eurostatu. Podstawą analizy jakości życia były dane z Europejskiego Badania Dochodów i Warunków Życia Ludności przeprowadzonego przez Główny Urząd Statystyczny w 2020 roku (GUS, 2021). W ramach pomiaru uwzględniono wszystkie wskaźniki cząstkowe, których wartości mogły być oszacowane dla członków gospodarstw domowych uczestniczących w polskim badaniu EU-SILC w 2020 roku. Wykaz tych wskaźników przedstawiono w tabeli A11 w aneksie F. Jednostką badania, której jakość życia podlegała analizie, była osoba w wieku 24+. W sytuacji wskaźników cząstkowych, które dotyczą gospodarstwa domowego, a nie osoby, osobie tej przypisano takie wartości tych wskaźników, jakie posiadało jej gospodarstwo. Wartości wskaźników cząstkowych obliczone dla badanych osób zostały następnie poddane normalizacji, aby zapewnić porównywalność między różnymi aspektami jakości życia (por. wzór 3.1 w aneksie F). W efekcie tej normalizacji przyjmują one wartości z przedziału [0;1] – czym wyższa

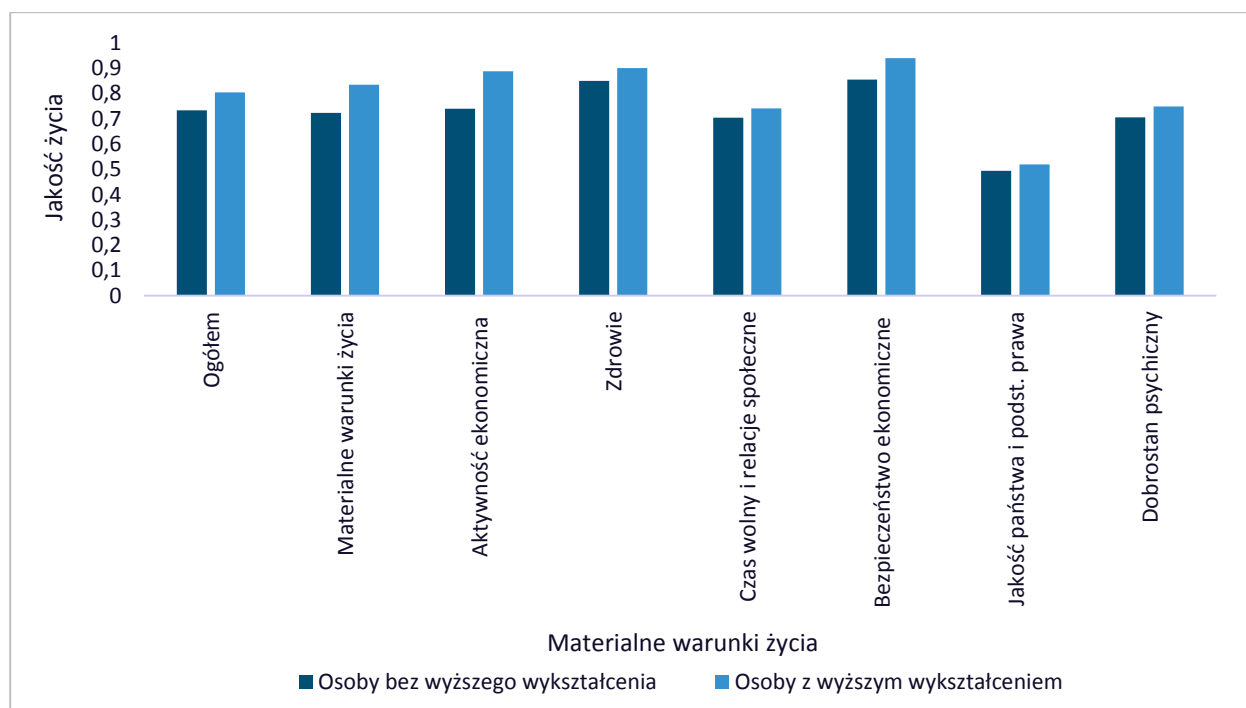


wartość wskaźnika cząstkowego, tym wyższa jakość życia w danym jego aspekcie. Następnie wartości wskaźników cząstkowych dla poszczególnych osób zagregowano we wskaźniki grupowe w ramach poszczególnych dziedzin jakości życia za pomocą średniej arytmetycznej. Na ostatnim etapie wskaźniki grupowe jakości życia (oceny jakości życia w jego poszczególnych dziedzinach) dla badanych osób zostały zagregowane w syntetyczne wskaźniki jakości życia, wykorzystując średnią arytmetyczną. Zaproponowana metoda konstrukcji wskaźników jakości życia zapewnia porównanie jakości życia ze względu na jego wyróżnione aspekty oraz pomiędzy dziedzinami jakości życia, jak i dla jakości życia ogółem.

Analizując wartości syntetycznego wskaźnika jakości życia, widać, że osoby z wyższym wykształceniem mają wyższą jakość życia (wartość wskaźnika 0,8042) w porównaniu do osób bez wyższego wykształcenia (wartość wskaźnika 0,7338). Co więcej ich jakość życia jest wyższa we wszystkich badanych domenach. To dowodzi, że poziom edukacji ma istotny wpływ na jakość życia.

Analizując wskaźniki jakości życia w poszczególnych domenach (rysunek 39), możemy zauważyć, że największa różnica między osobami z wyższym wykształceniem a osobami bez wyższego wykształcenia występuje w domenie „Aktywność ekonomiczna”. Osoby z wyższym wykształceniem mają znacznie wyższe wskaźniki zatrudnienia, rzadziej doświadczają długotrwałego bezrobocia i znacznie rzadziej pracują w niepełnym wymiarze. Kolejna domena, w której widać dużą różnicę pomiędzy jakością życia osób z wyższym wykształceniem i jakością życia osób bez wyższego wykształcenia, to „Materialne warunki życia”. Osoby z wyższym wykształceniem mają wyższy ekwiwalentny dochód do dyspozycji, rzadziej doświadczają ubóstwa, rzadziej cierpią na dotkliwą deprivację materialną, znacznie wyżej oceniają swoje możliwości „wiązańia końca z końcem” i rzadziej mają problemy strukturalne z mieszkaniem. Najmniejsza różnica między grupami analizowanych osób ze względu na jakość życia występuje w domenie „Jakość państwa i podstawowe prawa”, chociaż i w tej domenie jakość życia osób z wyższym wykształceniem jest wyższa. Zaufanie do instytucji publicznych, takich jak sejm, senat, rząd, sądy, policja i lokalne władze, jest podobne zarówno wśród osób z wyższym wykształceniem, jak i tych bez niego. Co ciekawe, wskaźnik zaufania do policji i władz lokalnych miasta/gminy jest nieco niższy dla osób z wyższym wykształceniem. W domenie „Zdrowie” osoby z wyższym wykształceniem również mają wyższe wartości cząstkowych wskaźników jakości życia. Lepsza samoocena stanu zdrowia, niższe wskaźniki niemożności zaspokojenia potrzeb związanych z opieką medyczną czy dentystyczną z powodów finansowych, jak również niższe ograniczenia zdrowotne to elementy świadczące o wyższej jakości życia w tej grupie.

Także w domenie „Bezpieczeństwa ekonomicznego” osoby z wyższym wykształceniem osiągają wyższe wartości wskaźników. Mają mniejsze zaległości w opłatach, rzadziej tracą pracę, a także mają większą możliwość pokrycia z własnych środków nieoczekiwanych wydatków. Analizując domenę „Czas wolny i relacje społeczne”, osoby z wyższym wykształceniem mają wyższe wartości większości wskaźników cząstkowych w tej dziedzinie. Wykazują większą satysfakcję ze sposobu spędzania wolnego czasu, częściej utrzymują kontakt z przyjaciółmi i mają większą możliwość uzyskania wsparcia od innych osób. Choć wskaźnik zaufania do innych osób jest nieznacznie wyższy w grupie osób bez wyższego wykształcenia, ogółem jakość życia w tej domenie jest wyższa u osób z wyższym wykształceniem. W domenie „Dobrostanu psychicznego” osoby z wyższym wykształceniem również charakteryzują się wyższymi wartościami wskaźników cząstkowych. Mają one lepsze ogólne zadowolenie z życia oraz większe poczucie sensu w życiu.



**Rysunek 39.** Jakość życia według poziomu wykształcenia w 2020 roku

Podsumowując, wyższe wykształcenie pozytywnie wpływa na jakość życia w zdecydowanej większości jego aspektów. Ważne jest jednak, aby pamiętać, że jakość życia jest złożonym zjawiskiem, na które wpływa wiele różnych czynników, a wykształcenie, choć istotne, to tylko jeden z nich.

## 4.4. Korzyści zdrowotne wynikające z posiadania wyższego wykształcenia

W tej części opracowania zostały przedstawione wyniki analiz empirycznych stanu zdrowia osób z wyższym wykształceniem (ISCED 5–8) w porównaniu do osób z niskim poziomem edukacji (ISCED 0–2)<sup>12</sup>. Wyjaśnienia dla zachodzących relacji poszukiwano w literaturze przedmiotu.

Dane dotyczące przeglądu międzynarodowego pochodzą z bazy danych Eurostatu i są wynikami oszacowań tablic trwania życia według poziomu wykształcenia dla 2017 roku oraz miarami stanu zdrowia uzyskanymi z Europejskiego Badania Stanu Zdrowia Ludności (EHIS 2014)<sup>13</sup>. Prezentowane wskaźniki dla Polski pochodzą z obliczeń własnych wykonanych na podstawie danych jednostkowych z Europejskiego Badania Warunków Życia Ludności (EU-SILC 2019)<sup>14</sup> i z Europejskiego Badania Stanu Zdrowia Ludności (EHIS 2014)<sup>15</sup>.

<sup>12</sup> Międzynarodowa Standardowa Klasyfikacja Edukacji ISCED 2011, Comparability\_ISCED\_2011\_ISCED\_1997.pdf (europa.eu)

<sup>13</sup> Baza danych Eurostatu jest dostępna pod adresem: <https://ec.europa.eu/eurostat/data/database>

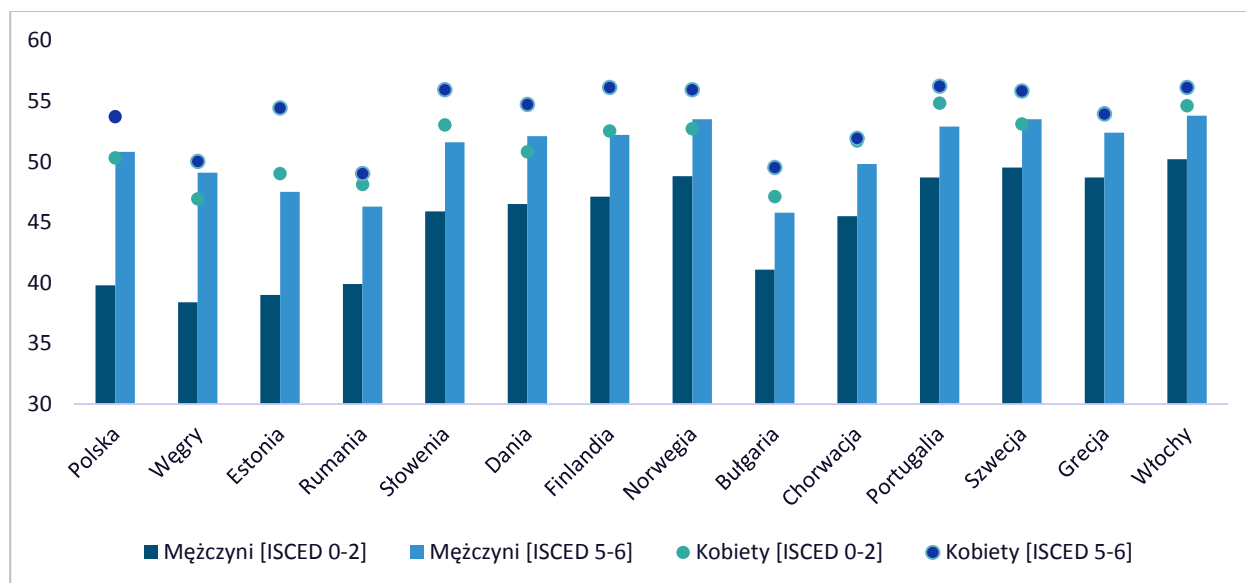
<sup>14</sup> Podstawowe informacje o badaniu: Słownik: Europejskie badanie warunków życia ludności (EU-SILC) – Statistics Explained (europa.eu)

<sup>15</sup> Podstawowe informacje o badaniu: European Health Interview Survey (EHIS) (europa.eu)

W analizie skoncentrowano się na sytuacji zdrowotnej w latach przed pandemią Covid-19, czyli w czasie „zwykłego” przebiegu analizowanych procesów. Były to lata zasadniczo korzystnych zmian w stanie zdrowia wpisane także w wieloletni rosnący trend trwania życia w Polsce i innych krajach. W przypadku danych z badania EHIS – oczekując na dane jednostkowe z ostatniego badania EHIS 2019 – wykorzystano dane z 2014 roku. Tam, gdzie było to możliwe, ze względu na większą stabilność w czasie uzyskanego poziomu wykształcenia oraz wygasanie znaczenia tego czynnika w późniejszych okresach życia, prezentowane dane odnoszą się do osób w wieku 30–74 lata (oszacowania własne dla Polski) oraz dla wieku 30 lat (dane pochodzące z tablic trwania życia). Dane pozyskane z Eurostatu dla badania EHIS 2014 dotyczą osób w wieku 16 lat i więcej (samoocena stanu zdrowia) oraz 18 lat i więcej (występowanie depresji). Zważywszy na to, iż korzyści zdrowotne wynikające z wyższego poziomu wykształcenia mogą być różne dla mężczyzn i kobiet, analizy prowadzone są z uwzględnieniem płci.

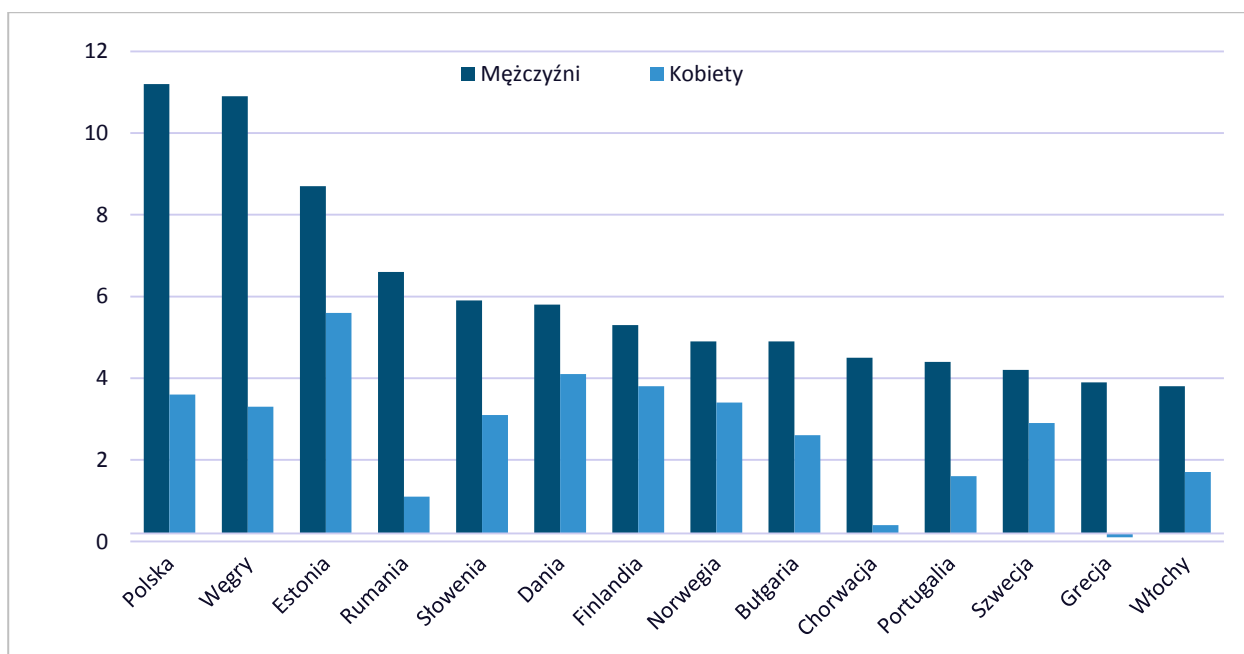
## Analizy empiryczne dla krajów europejskich

We wszystkich krajach notowana jest znaczna różnica w długości życia osób w wieku 30 lat (e30) z wykształceniem wyższym i niskim poziomem edukacji, szczególnie wśród mężczyzn (rysunek 40). W krajach Europy Południowej oraz Północnej, przy wskaźnikach umieralności z 2017 roku, mężczyźni z wyższym wykształceniem w wieku 30 lat mogli liczyć jeszcze na ok. 54 lata życia, podczas gdy z wykształceniem niskim było to blisko 4 lata krócej. W krajach Europy Środkowej i Wschodniej, w których notowane jest znacznie niższe trwanie życia mężczyzn, występują jednocześnie większe nierówności edukacyjne. W Polsce średnie trwanie życia (e30) mężczyzn z wykształceniem wyższym wynosiło w 2017 roku 50,8 lat i było aż o 11 lat dłuższe niż mężczyzn z wykształceniem zasadniczym zawodowym lub niższym. Wśród kobiet obserwowane różnice są mniejsze i w Polsce w tym roku wynosiły 3,4 lat. Można też zauważyć, że w Polsce długość trwania życia osób z wyższym wykształceniem jest na zbliżonym poziomie dla osób z niskim poziomem edukacji w innych krajach (Włochy, Szwecja, Portugalia).



**Rysunek 40.** Oczekiwana długość życia osób w wieku 30 lat z wyższym wykształceniem (ISCED 5–6) i z niskim poziomem edukacji (ISCED 0–2), 2017 (w latach)

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych Eurostatu.

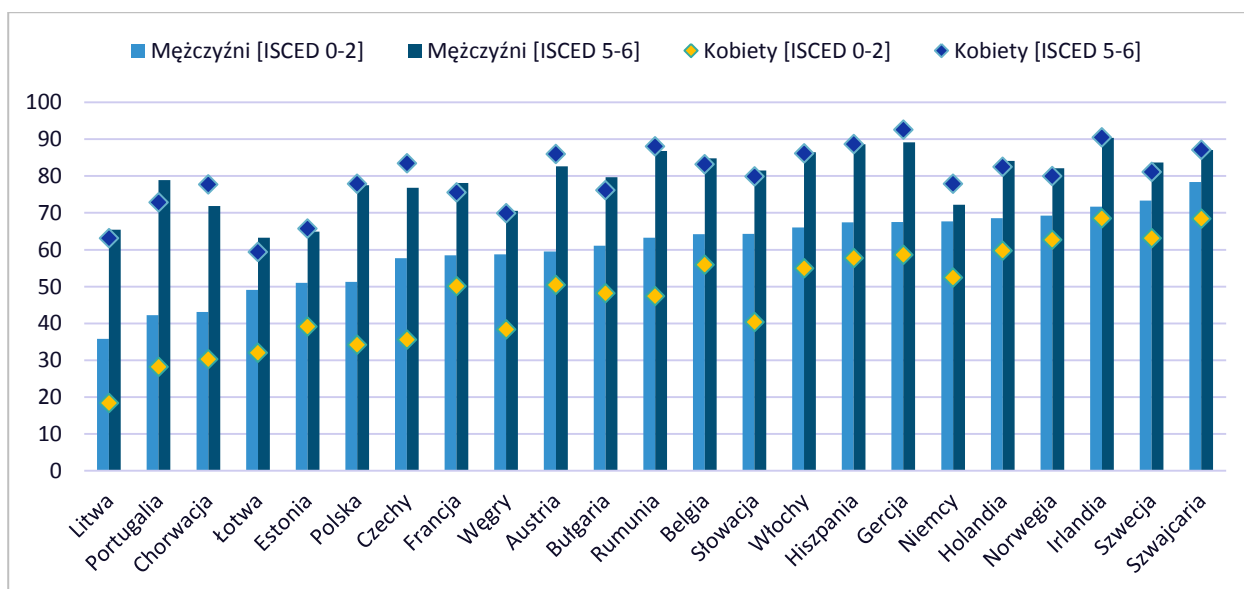


**Rysunek 41.** Różnica w oczekiwanej długości życia osób w wieku 30 lat z wyższym wykształceniem (ISCED 5–6) i z niskim poziomem edukacji (ISCED 0–2), 2017 (w latach)

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych Eurostatu.

Wraz z wiekiem następuje zmniejszanie się gradientu edukacyjnego; najszybciej w krajach Europy Południowej, a najwolniej w Północnej. W Polsce w 2017 roku różnica ta wśród osób w wieku 50 lat wynosiła jeszcze 6,2 roku dla mężczyzn i 1,8 roku dla kobiet, a dla osób, które dożyły 65 r.ż., wynosiła 1,4 roku dla mężczyzn i prawie nie była obserwowana dla kobiet (0,1 roku) (rysunek 41). Zbieganie się edukacyjnych trajektorii zdrowia w późniejszych okresach życia, zwykle między 60 a 75 r.ż., jest obserwowane powszechnie, a jego wyjaśnienia poszukuje się między innymi we wcześniejszej selekcji powodowanej umieralnością osób z niższym wykształceniem (Crimmins, 2005). Zgodnie z hipotezą kumulacji, korzyści zdrowotne związane z wyższym poziomem edukacji mogą też narastać w ciągu życia, generując dalsze zyski w trwaniu życia i w zdrowiu (Lynch, 2003; Willson, Shuey i Elder, 2007).

Wskaźnik samooceny stanu zdrowia (*self-perceived health*, SPH) jest standardową miarą stosowaną do oceny stanu zdrowia w badaniach społecznych, a jego wyniki są powiązane z wieloma aspektami jakości życia i stanu zdrowia, takimi jak funkcjonowanie fizyczne, występowanie chorób i niesprawność, a także ryzyko zgonu (np. Martikainen i inni, 1999). Na rysunku 42 przedstawione są wyniki samooceny stanu zdrowia uzyskane w badaniu EHIS 2014. Z pięciu kategorii, które wskazywał respondent (bardzo dobre, dobre, takie sobie, złe, bardzo złe), reprezentowane są częstości występowania oceny pozytywnej – bardzo dobry lub dobry stan zdrowia.

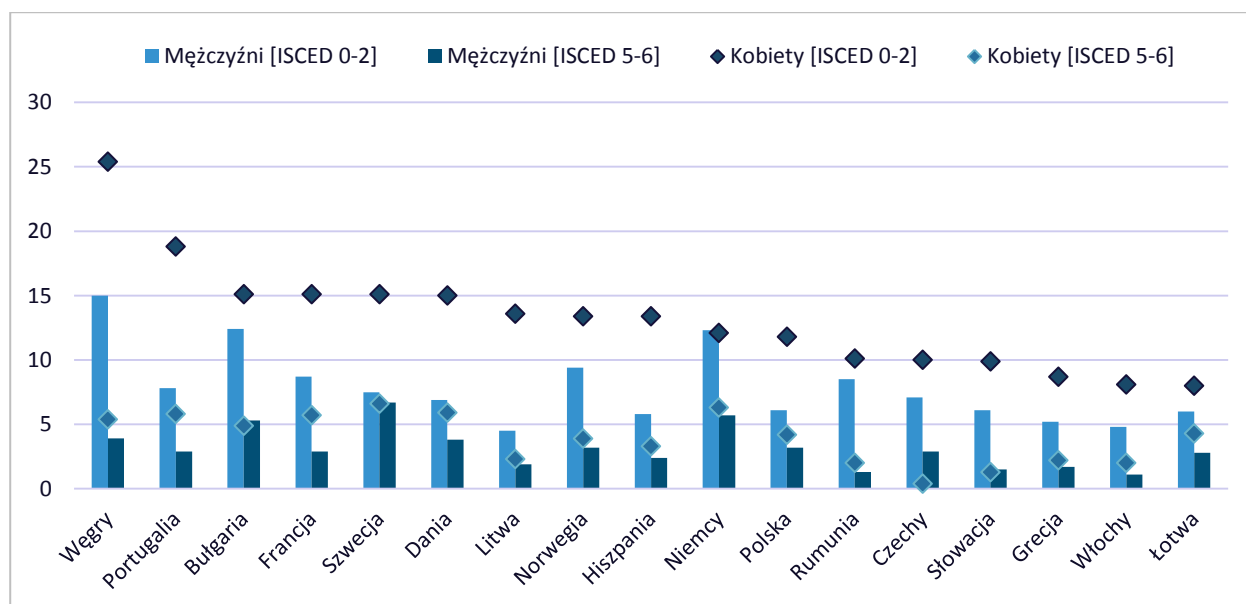


**Rysunek 42.** Częstość bardzo dobrych lub dobrych ocen stanu zdrowia wśród osób z wyższym wykształceniem (ISCED 5–6) oraz z niskim poziomem edukacji (ISCED 0–2)a (w procentach). Dane dotyczą osób w wieku 16 lat i więcej

Źródło: Na podstawie danych z badania EHIS 2014 pochodzących z bazy danych Eurostatu.

Wśród osób z wykształceniem wyższym dominują oceny pozytywne stanu zdrowia, zarówno wśród kobiet, jak i mężczyzn. Można zauważyć, że odsetek osób z wykształceniem wyższym, które oceniają swoje zdrowie bardzo dobrze lub dobrze, nie jest różnicowany przez płeć. W Polsce odsetek ten dla obydwu płci wynosił 78% i był zbliżony do notowanego w całej UE i wielu innych krajach (np. we Francji, Szwecji, Holandii, Portugalii, Słowacji czy Bułgarii). Różnice edukacyjne w ogólnej ocenie stanu zdrowia między osobami z wyższym i niskim wykształceniem są bardzo duże, szczególnie dla kobiet i sięgają kilkudziesięciu p.p. W Polsce udział ocen pozytywnych stanu zdrowia wśród kobiet z wyższym wykształceniem był o 44 p.p. wyższy niż z niskim wykształceniem (77,9% vs 34,2%), dla mężczyzn różnica ta wynosiła 26 p.p. (77,5% vs 51,3%). Gradient edukacyjny w ogólnym stanie zdrowia, podobnie jak w przypadku trwania życia, jest wyższy w krajach Europy Środkowej i Wschodniej. W krajach tych odsetek osób z niskim wykształceniem oceniających pozytywnie swoje zdrowie jest bardzo mały.

W badaniu EHIS do oceny występowania objawów depresji zastosowano rekomendowany przez UE Kwestionariusz Zdrowia Pacjenta (PHQ-828), który obejmował 8 stwierdzeń odnoszących się do samopoczucia w okresie dwóch tygodni przed badaniem (między innymi kłopoty z zaśnięciem, uczucie smutku, niezadowolenie z siebie, brak apetytu, zmęczenie). Na rysunku 43 przedstawiono występowanie objawów depresji, które zostało określone na podstawie wskazania dwóch lub więcej symptomów trwających co najmniej przez połowę dni.



**Rysunek 43.** Częstość występowania objawów depresji wśród osób z wyższym wykształceniem (ISCED 5–6) oraz z niskim poziomem edukacji (ISCED 0–2), w %.  
Dane dotyczą osób w wieku 18 lat i więcej

Źródło: Na podstawie danych z badania EHIS 2014 pochodzących z bazy danych Eurostatu.

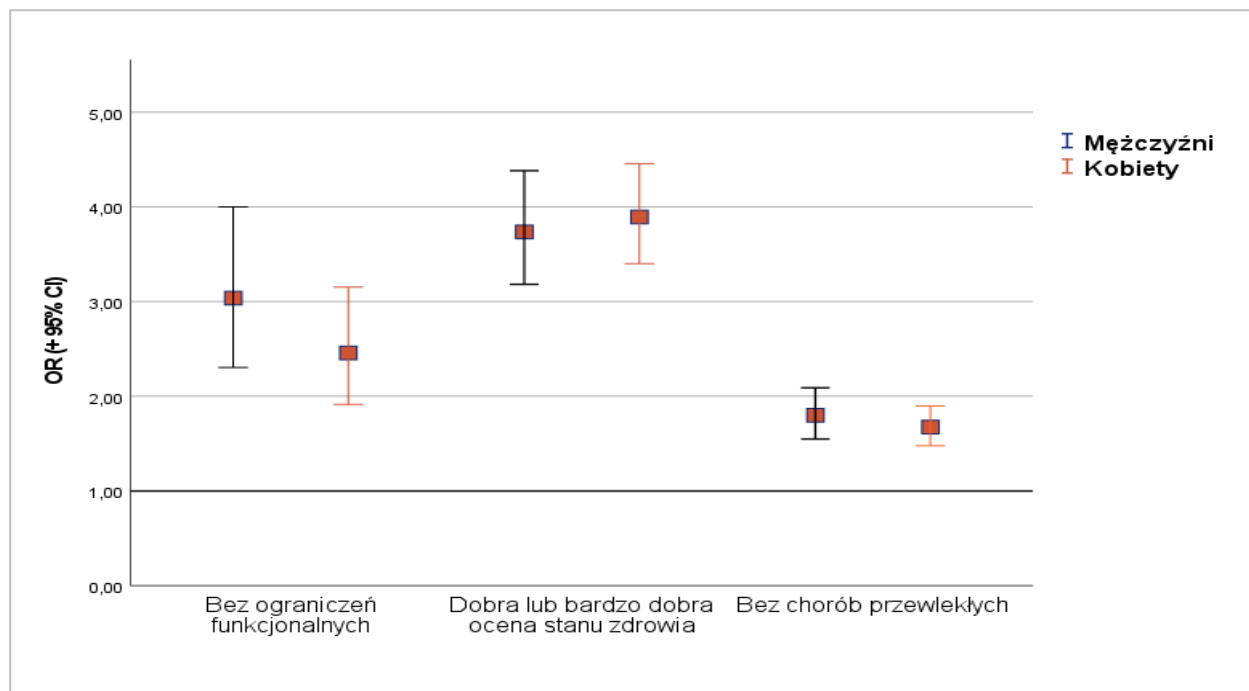
W krajach UE występowanie objawów depresji wśród osób dorosłych było różnicowane przez poziom wykształcenia i płeć. Kobiety blisko dwukrotnie częściej niż mężczyźni wskazują na takie dolegliwości, a różnice ze względu na wykształcenie były jeszcze bardziej znaczące. Szczególnie duże dysproporcje edukacyjne w częstości występowania problemów ze zdrowiem psychicznym należy odnotować wśród kobiet. Na przykład na Węgrzech odsetek kobiet z objawami depresji w grupie z niskim wykształceniem przekroczył 25% i był o 20 p.p. wyższy niż dla kobiet z wykształceniem wyższym (5,4%). W Polsce zarówno różnice edukacyjne, jak i częstość występowania objawów depresji były zbliżone do średniej dla krajów UE i wynosiły 7,6 p.p. dla kobiet (11,8% vs 4,2%) oraz 2,9% dla mężczyzn (6,1% vs 3,2%). Warto podkreślić, że w przypadku występowania symptomów depresji nie ma wyraźnego podziału na Wschód i Zachód Europy, który jest notowany przy innych miernikach stanu zdrowia.

## Analizy empiryczne dla Polski

Przedstawione niżej wskaźniki OR (*Odds ratio*) określają szansę wystąpienia danej kategorii stanu zdrowia (rysunek 44) oraz zachowań prozdrowotnych (rysunek 45) w grupie osób z wykształceniem wyższym do szansy wystąpienia tej kategorii w grupie osób z niskim poziomem edukacji. Dane odnoszą się do osób dorosłych w wieku 30–74 lata w Polsce. Obliczenia wskaźników OR wykonano z wykorzystaniem funkcji regresji logistycznej, a prezentowane wyniki są kontrolowane wiekiem.

Wskaźniki OR określają szansę wystąpienia pozytywnych wskaźników stanu zdrowia w trzech wymiarach: 1 – samooceny stanu zdrowia jako dobrej lub bardzo dobrej, 2 – braku choroby przewlekłej lub problemu zdrowotnego trwającego co najmniej sześć miesięcy oraz 3 – niewystępowania ograniczeń w codziennej aktywności z powodu jednego lub więcej problemów zdrowotnych. Ostatni z tych wskaźników określany jest jako Globalny Wskaźnik Ograniczenia Aktywności (GALI) i pozwala na określenie częstości występowania ograniczeń funkcjonalnych w wykonywaniu czynności, które zwykle ludzie wykonują, a które są spowodowane problemami ze zdrowiem. GALI jest dobrym predyktorem przyszłych wyników zdrowotnych i uzupełnia się z samooceną stanu zdrowia (Van Oyen i inni, 2018). Ograniczenia

funkcjonalne dotyczą ostatnich sześciu miesięcy, a z możliwych trzech kategorii odpowiedzi („poważnie ograniczone”, „ograniczone, ale niedotkliwe”, „w ogóle nieograniczone”) prezentowane są wyniki określające brak takich ograniczeń.



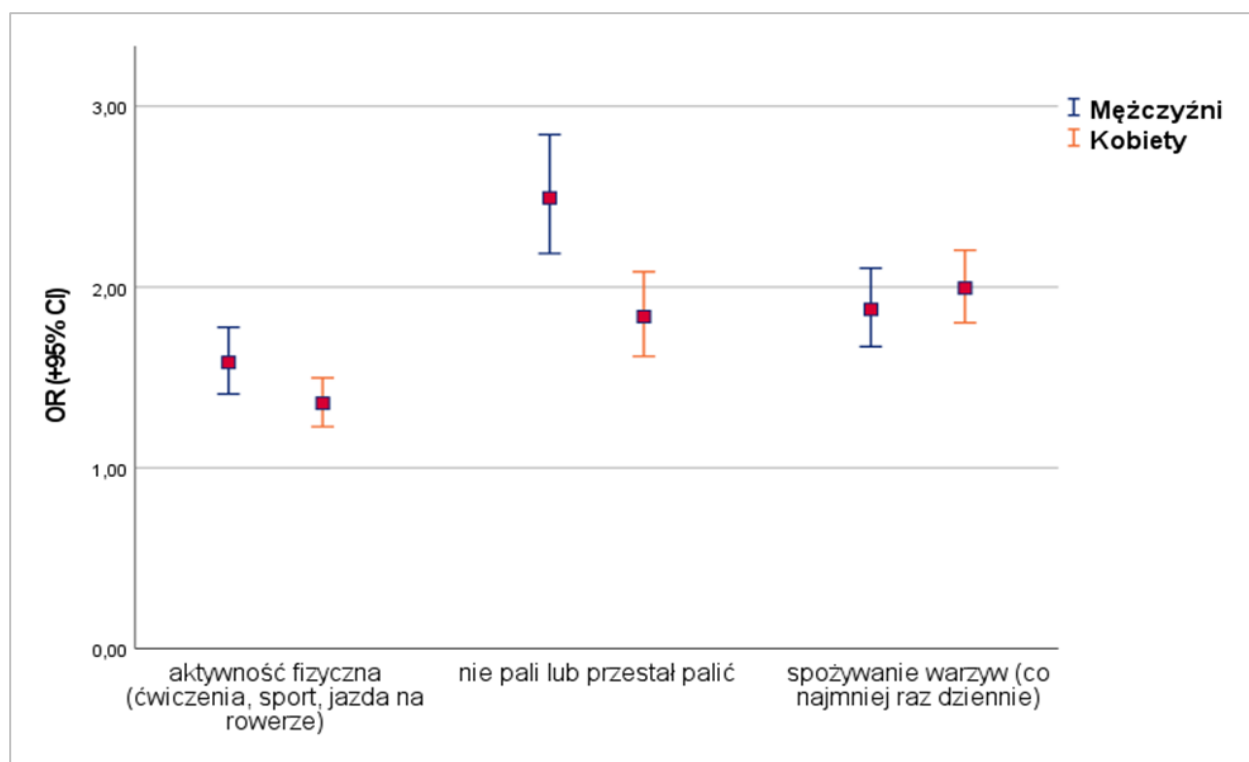
**Rysunek 44.** Iloraz szans (OR) a wystąpienia pozytywnych miar stanu zdrowia wśród osób w wieku 30–74 lata z wykształceniem wyższym (ISCED 5–6) w porównaniu do wyników osób z niskim poziomem edukacji (ISCED 0–2) w Polsce, 2019. Oszacowania Odds Ratio (OR) są kontrolowane wiekiem respondentów

Źródło: Obliczenia własne na podstawie danych z badania EU SILC 2019.

Zachowania prozdrowotne zostały określone za pomocą: 1 – aktywności fizycznej, 2 – niepalenia papierosów (nigdy nie palił lub przestał palić) oraz 3 – spożywania warzyw (jeden raz dziennie lub częściej). Aktywność fizyczna oznacza przynajmniej jedną z aktywności, które obejmowały: uprawianie sportu, fitness lub ćwiczenie na siłowni, jazdę na rowerze (codziennie), chodzenie codziennie co najmniej przez pół godziny.

Osoby z wyższym wykształceniem w Polsce mają blisko 4-krotnie większą szansę na dobrą lub bardzo dobrą ocenę stanu zdrowia oraz 2,5–3 krotnie na życie bez ograniczeń funkcjonalnych w porównaniu do osób z niskim wykształceniem. Zdecydowanie mniejsze różnice notowane są w przypadku bycia osobą bez choroby przewlekłej lub długotrwałego problemu zdrowotnego. Jednak i w tym wymiarze osoby z wyższym wykształceniem miały większe szanse pozostawać bez tych problemów zdrowotnych niż osoby z niskim wykształceniem (o 80% mężczyźni i o 70% kobiety).





**Rysunek 45.** Iloraz szans (OR) a wystąpienia zachowań prozdrowotnych wśród osób w wieku 30–74 lata z wykształceniem wyższym (ISCED 5–6) w porównaniu do wyników osób z niskim poziomem edukacji (ISCED 0–2) w Polsce, 2014

Źródło: Obliczenia własne na podstawie danych z badania EU SILC 2019.

Posiadanie wyższego wykształcenia sprzyja zachowaniom prozdrowotnym. Stwierdzenie to dotyczy każdego z wymiarów zachowań prozdrowotnych ujętych w analizie. Wśród osób z wyższym wykształceniem w relacji do osób z niskim wykształceniem szansa na bycie osobą niepalącą jest większa 2,5-krotnie dla mężczyzn i blisko 2-krotnie dla kobiet. Na podobnym poziomie są także różnice dotyczące systematycznego spożywania warzyw (iloraz szans zbliżony do 2,0). Nieco mniejsze różnice występują dla wyników w wymiarze aktywności fizycznej, ale także są istotne statystycznie – w przypadku mężczyzn bycie osobą z wyższym wykształceniem łączy się ze wzrostem szansy na aktywność fizyczną o 40%, a dla kobiet o 23% w porównaniu do aktywności osób z niskim wykształceniem.

## 4.5. Podsumowanie wyników i odniesienia literaturowe

Przedstawione wyniki analiz dla Polski oraz innych krajów pokazują występowanie gradientu edukacyjnego we wskaźnikach stanu zdrowia i umieralności: osoby z wyższym wykształceniem są ogólnie zdrowsze i żyją znacznie dłużej, szczególnie mężczyźni. Są one zbliżone z wynikami prowadzonych od wielu lat badań demograficzno-społecznych i epidemiologicznych podejmujących problem nierówności społecznych i edukacyjnych w stanie zdrowia (między innymi Mirowsky i Ross, 2003; Mackenbach i inni, 2008; Leinsalu i inni, 2009; Hummer i Lariscy, 2011; Baker i inni, 2011; Marmot i inni, 2012; Smith i inni, 2015; Bijwaard i inni, 2017; Zajacova i Lawrence, 2018; Mackenbach i inni, 2019; Halpern–Manners, 2020; Raghupathi i Raghupathi, 2020; Sabater, Graham i Marshall, 2020; OECD, 2020, Fan i Lam, 2021).

Metaanaliza badań przeprowadzonych na poziomie mikro, które obejmowały ponad 20 milionów danych jednostkowych dla różnych krajów i regionów świata, potwierdziła niezależny i istotny wpływ wyższego poziomu wykształcenia na umieralność dorosłych (Baker i inni, 2011). Ujemny gradient edukacyjny dla wystąpienia chorób przewlekłych, które odpowiadają za większość zgonów w krajach rozwiniętych, potwierdziła inna analiza opublikowanych wyników dla ponad 400 badań (Smith i inni, 2015). Wyższy poziom wykształcenia znacznie zmniejszał prawdopodobieństwo wystąpienia chorób przewlekłych, z wyjątkiem chorób nowotworowych o podłożu genetycznym. Inne badanie mężczyzn urodzonych w latach 1950–1983 w Szwecji pokazało, że podniesienie poziomu wykształcenia z podstawowego do wyższego skutkowałoby dodatkowymi 20 miesiącami przeżycia w wieku od 18 do 63 lat, głównie z powodu mniejszej liczby zgonów z przyczyn zewnętrznych (Bijwaard i inni, 2017). Okazuje się także, że wyższe wykształcenie dorosłych dzieci może wiązać się ze zmniejszonym ryzykiem przedwczesnej umieralności wśród rodziców o niskim wykształceniu (Sabater, Graham i Marshall, 2020).

Ważnym mechanizmem łączącym posiadanie wyższego wykształcenia z lepszymi wynikami zdrowotnymi są zachowania zdrowotne. W porównaniu z osobami słabiej wykształconymi, osoby z wyższym poziomem edukacji częściej podejmują aktywności fizyczne i różne ćwiczenia, rzucają lub całkowicie unikają palenia, spożywają bardziej wartościowe posiłki i utrzymują prawidłową wagę. Wpływ formalnej edukacji na zachowania zdrowotne jest także udokumentowany w literaturze (np. Mirowsky i Ross 1998; Van der Heyden i inni, 2009; Cutler i Lleras–Muney 2010; De Walque, 2010; Baker i inni, 2011; Hummer i Lariscy, 2011). Badania te pokazują, że edukacja jest istotnym czynnikiem pomocnym w łagodzeniu lub unikaniu zagrożeń dla zdrowia, takich jak palenie tytoniu, nadużywanie alkoholu, używanie narkotyków, niezdrowa dieta, ryzykowne zachowania seksualne czy siedzący tryb życia. Ten związek między wyższym wykształceniem a zachowaniami zdrowotnymi jest określany także jako szczepionka społeczna (*social vaccine*), która może mieć działanie ochronne dla jednostek oraz wpływać na stan zdrowia ogółu populacji. Zasoby pochodzące z edukacji zasadniczo prowadzą do podejmowania działań zapobiegawczych, jednakże znane są przypadki odwrócenia gradientu edukacyjnego i podejmowania zachowań ryzykownych dla zdrowia. Na przykład wyższy poziom wykształcenia mógł wiązać się z większym ryzykiem zakażenia wirusem HIV, częstszym paleniem papierosów, zażywaniem kokainy oraz wyższymi wskaźnikami nadwagi, szczególnie w okresie narażenia populacji na nowy styl życia i produkty, gdy brakowało jeszcze dobrych informacji na temat ich ryzyka dla zdrowia (Cutler i Lleras–Muney, 2010; De Walque, 2010; Smith i inni, 2015; Baker i inni, 2017).

Wyższa edukacja jest uznanym zasobem, który poprzez nabywanie kolejnych zasobów, generuje dalsze korzyści zdrowotne. Główne czynniki pośredniczące, poprzez które formalna edukacja może wpływać na zdrowie i ryzyko zgonu, to: korzyści społeczno–ekonomiczne (wykonywany zawód, dochody, mobilność), behawioralno–zdrowotne (podejmowanie decyzji o zachowaniach prozdrowotnych), zasoby psychologiczno–społeczne (lepsze funkcjonowanie poznawcze i przetwarzanie informacji, radzenie sobie ze stresem, lepsze źródła wsparcia społecznego) oraz dostęp do opieki zdrowotnej i korzystanie z niej (Cutler i Lleras–Muney, 2010; Baker i inni, 2011; Hummer i Lariscy, 2011; Smith i inni, 2015; Zajacova i Lawrence, 2018). Wyższe wykształcenie nie tylko umożliwia osiąganie wyższych dochodów, ale może poprawiać wybory dotyczące wydatków oraz strategii oszczędzania i inwestowania, także w zaspokojenie potrzeb zdrowotnych. Osoby z wyższym wykształceniem skuteczniej poruszają się w systemie opieki medycznej, szukają porady lepiej wykwalifikowanych lekarzy oraz stosują się do zasad leczenia. Wyższe wykształcenie powoduje także wzrost poczucia sprawczości i kontroli nad swoim życiem, które są ważne przy decyzji o zmianie stylu życia i poprawie trajektorii zdrowotnych (np. Mirowsky i Ross, 1998).

Warto podkreślić, że w badaniach znaczenia wyższego poziomu wykształcenia dla wyników zdrowotnych stosowana jest metodologia badawcza oparta na tablicach trwania życia, standaryzowanych współczynnikach oraz danych jednostkowych z międzynarodowych badań statystycznych realizowanych za pomocą

standaryzowanych kwestionariuszy, która jest dobrze ugruntowana w literaturze. W analizach tych bierze się pod uwagę wpływ innych determinant stanu zdrowia na poziomie mikro (charakterystyki demograficzne i społeczno-ekonomiczne jednostki) oraz mezo (kontekst rodzinny i środowiskowy), a także makro (kraj zamieszkania), co pozwala na coraz lepszą ocenę niezależnego wpływu wyższego poziomu wykształcenia na stan zdrowia osób dorosłych. Wśród analizowanych czynników są też takie, które dotyczą sytuacji w wieku dziecięcym, np. stan zdrowia, wyniki w zakresie inteligencji czy deprywacja (Hayward i Gorman, 2004; Hummer i Lariscy, 2011; Bijwaard i inni, 2017; Haas, Zhou i Oi, 2021).

Na koniec warto podkreślić, że wyższe wykształcenie jest uznane za ważną i trwałą przyczynę mającą fundamentalne znaczenie dla stanu zdrowia (Link i Phelan, 1995; Phelan, Link i Tehranifar, 2010; Freese i Lutfey, 2011). Związek wykształcenia ze stanem zdrowia jest metamechanizmem wyjaśniającym i generującym wiele innych mechanizmów, które działają na stan zdrowia i rozciągają się na różne miejsca i populacje, a także są odporne na zmiany i zagrożenia zdrowotne. Wysoki poziom wykształcenia umożliwia korzystanie z innych użytecznych zasobów, takich jak wiedza, pieniądze, prestiż, władza, korzystne sieci społeczne, w celu uzyskania korzyści zdrowotnych i zminimalizowania konsekwencji choroby, gdy już się pojawi. Podstawowe znaczenie ma tu indywidulane celowe działanie nakierowane na zdrowie.

---

## 4.6. Kluczowe wnioski

Osoby z wyższym wykształceniem nie tylko **szybciej znajdują pracę**, mają **niższe ryzyko bezrobocia**, ale też cechują się **większym zatrudnieniem** na wszystkich etapach kariery zawodowej. Osoby z wyższym wykształceniem pracują dłużej w porównaniu do tych, którzy nie osiągnęli wyższego wykształcenia. Poziom wykształcenia członków gospodarstwa domowego wpływa istotnie na wysokość ich dochodów rozporządzalnych.

Osoby z wyższym wykształceniem częściej decydują się na **zdobywanie kolejnych umiejętności i kompetencji** przez uczestnictwo w kształceniu i szkoleniu, w efekcie jest to grupa, która najwięcej wnosi do zasobów kapitału ludzkiego w gospodarce, przyczyniając się do tworzenia produktu krajowego brutto. Osoby wykształcone stanowią podstawę do budowania klasy średniej w Polsce, która przez swoją konsumpcję oraz oszczędności przyczynia się do rozwoju gospodarczego.

Osoby z wyższym wykształceniem mają **wyższą jakość życia**, są **ogólnie zdrowsze i żyją znacznie dłużej**, szczególnie mężczyźni. Osoby z wyższym wykształceniem w Polsce mają blisko 4-krotnie większą szansę na dobrą lub bardzo dobrą ocenę stanu zdrowia oraz 2,5-3-krotnie na życie bez ograniczeń funkcjonalnych w porównaniu do osób z niskim wykształceniem.



## Wizje uniwersytetu: między ideałami Humboldta a fabryką publikacji i dyplomów

Z racji silnego zakorzenienia systemu edukacji, także tej na poziomie wyższym, w tradycji i kulturze poszczególnych społeczeństw, opracowanie odnosi się przede wszystkim do polskiego systemu szkolnictwa wyższego i polskiego środowiska akademickiego. Używane w opracowaniu pojęcie uniwersytetu będzie odnoszone do polskich szkół wyższych zaliczanych do grona szkół akademickich, które w zdecydowanej większości mają status szkół publicznych. W tym miejscu należy zauważyć, że w wyniku rozwiązania, jakie przyjęto w ramach Ustawy Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce z 2018 roku, zakładającego automatyzm przekładania się kategorii naukowej na uprawnienia w sferze doktoryzowania i habilitowania, a w konsekwencji na status danej szkoły wyższej bez konieczności spełniania jakichkolwiek innych warunków, tudzież w wyniku jeszcze bardziej dyskusyjnych rozwiązań w ramach ewaluacji efektów pracy naukowej przeprowadzonej w 2022 roku (w szczególności konieczność spełnienia minimalnych wymogów dotyczących tak zwanej liczby „n” wyłącznie w końcowym okresie ewaluacji), liczba jednostek akademickich w polskim systemie szkolnictwa wyższego wyraźnie wzrosła. Najbardziej dobitnym tego wyrazem było powstanie dziesięciu uniwersytetów WSB Merito. Warto też zauważyć, że generalnie istotną cechą polskiego systemu szkolnictwa wyższego, jak i całej edukacji po 1990 roku, jest prawie permanentny stan kolejnych oficjalnie ogłaszanych lub de facto realizowanych „reform”.

W toczących się dyskusjach o szkolnictwie wyższym zarówno w Polsce, jak i poza nią dominuje nurt krytyczny (Bloom, 1997; Readings, 2017; Sztompka, 2022; Tadeusiewicz, 2022; Kędzierski, 2023; Musiała i Kostera, 2023). W tle tych dyskusji jest kwestia wizji uniwersytetu. Dwie zasadnicze wizje przywoływane w prezentowanym opracowaniu to tak zwany model humboldtowski oraz wizja uniwersytetu jako swego rodzaju fabryki publikacji i dyplomów. Odwołanie się do tych dwóch wizji, jako podstawowych, wynika z przesłanek związanych z realiami polskiego systemu szkolnictwa wyższego. Krytycy obecnych realiów wprost lub czasem pośrednio odwołują się do modelu humboldtowskiego jako godnego obrony wzorca. Z kolei lista zarzutów formułowanych pod adresem obecnych rozwiązań zbliżona jest do tego, co identyfikowane jest z wizją uniwersytetu jako swego rodzaju fabryki, której produktami są publikacje i dyplomy otrzymywane przez absolwentów.

Zgodnie z tradycją humboldtowską uniwersytet to przede wszystkim miejsce prowadzenia badań naukowych i studiowania, czyli zgłębiania wiedzy i budowania fundamentów dalszego rozwoju i dalszego uczenia się, co dziś kojarzymy z hasłem edukacji przez całe życie. Uniwersytet w wizji humboldtowskiej to także miejsce formowania obywatelskiego i przygotowywania do przynależności do elit społecznych (Sauerland, 2006; Kwiek, 2012).

Wizja uniwersytetu jako swego rodzaju fabryki publikacji i dyplomów jest często identyfikowana z ideą tak zwanego makuniwersytetu, w którym zasadniczą rolę grają, tak jak we wzorcu, którym jest McDonald, takie kwestie jak uproszczenie, unifikacja i standaryzacja, które w sumie powinny prowadzić do poprawy efektywności. Słowa kluczowe związane z makdonaldyzacją to, obok efektywności: pomiar, przewidywalność i kontrola (Ritzer, 1996; Ritzer, 1999; Ratajczak, 2008). Nauczyciel akademicki w uniwersytecie fabryce staje się swego rodzaju robotnikiem nauki tworzącym produkty, którymi w sferze badawczej są publikacje, najlepiej wysoko punktowane, a w sferze dydaktycznej przyszli absolwenci wyposażeni w określone, przede wszystkim profesjonalne, umiejętności i kwalifikacje. Z kolei student staje się w znacznej mierze konsumentem, którego suwerenność i satysfakcja powinny być jednym z fundamentalnych wyznaczników tego, co, kto i jak uczy.

---

## 5.1. Humboldtowski model uniwersytetu

Nazwa „model humboldtowski” nawiązuje do postaci Wilhelma von Humboldta, głównego autora fundamentalnych reform pruskiego systemu edukacji z początków XIX wieku<sup>16</sup>. Model humboldtowski opiera się na wizji uniwersytetu jako swego rodzaju świątyni wiedzy i nauki, jako *universitas magistrorum et scholarium* (wspólnota uczących i uczących się). Co bardzo istotne, w wizji humboldtowskiej uniwersytet musi bezwzględnie łączyć dwie aktywności: badawczą i dydaktyczną, albowiem to aktywność badawcza stanowi fundament rozwoju dydaktyki. Model humboldtowski eksponuje ideę autonomii akademickiej i szczególnej roli korporacji uczonych. Przy tym uczony/nauczyciel akademicki miał mieć status zbliżony do mianowanego urzędnika państwowego. Ten status miał go chronić także przed możliwymi negatywnymi konsekwencjami „tradycji” akademickiej opartej na idei kooptacji i silnej roli struktur hierarchicznych. W sferze badawczej decyzja o tym, co badać, miała być suwerenną decyzją samych badaczy, kierujących się chęcią poznania (*curiosity*), brak było także wyraźnych oczekiwań co do wąsko rozumianej aplikacyjności wyników badań. Rolą państwa miało być przede wszystkim zapewnianie odpowiednich warunków, w tym także w postaci nakładów finansowych, działania świata akademickiego.

Nawiązując do podnoszonej już kwestii uwarunkowań historycznych, należy pamiętać, że model humboldtowski kształtował się w sytuacji, gdy wskaźnik skolaryzacji na poziomie wyższym był bardzo niski, przy bardzo ograniczonej liczbie jednostek akademickich i związanej z tym liczebności korpusu akademickiego, czyli z definicji był to model elitarny, a zarazem niegenerujący znaczących kosztów dla państwa.

Ze względu na przypisywanie szczególnej roli kadrze akademickiej i autonomii akademickiej model humboldtowski jest do dziś przez część uczonych traktowany jako bardzo atrakcyjny i stąd w wielu dyskusjach o współczesnym uniwersytecie pojawia się swego rodzaju tęsknota za życiem akademickim opartym na regułach tego modelu. Odejście od modelu humboldtowskiego traktowane jest raz po raz jako wyraz swego rodzaju desakralizacji czy też profanacji świątyni wiedzy i nauki. W Polsce owa tęsknota za modelem humboldtowskim była szczególnie silna ze względu na uwarunkowania historyczne, albowiem przez bez mała sześćdziesiąt lat, od przyjęcia jeszcze w warunkach II Rzeczypospolitej w 1933 roku Ustawy o szkołach akademickich do końca okresu PRL, w Polsce de facto nie była respektowana idea autonomii akademickiej. Trudno się więc dziwić, że przyjęta na początku transformacji ustrojowej w 1990 roku Ustawa o szkolnictwie wyższym, jak i przyjęta w tym samym czasie Ustawa o tytule naukowym i stopniach naukowych, w swych założeniach i rozwiązaniach nawiązywały do modelu humboldtowskiego.

---

<sup>16</sup> Model humboldtowski nie jest jedynym, na którym oparty był rozwój uniwersytetów w Europie. Jednakże to ten model zyskał szczególną popularność w wielu krajach europejskich jako swego rodzaju benchmark w dyskusjach o kształtowaniu systemu edukacji na poziomie wyższym.

Polska próba swego rodzaju rewitalizacji modelu humboldtowskiego została jednak podjęta w czasie, gdy w tak zwanych krajach zachodnich następowała wyraźna erozja tego modelu i wręcz odchodzenie od niego. Doprowadziły do tego przemiany po II wojnie światowej, a w tym demokratyzacja edukacji na poziomie wyższym i jej stopniowe umasowienie, a w konsekwencji wyraźny wzrost kosztów w krajach, w których dominuje edukacja finansowana ze środków publicznych. Istotną rolę odegrała też, stanowiąca element szerszych zmian związanych z ideami neoliberalnymi, stopniowa ekonomizacja różnych sfer aktywności społecznej tradycyjnie postrzeganych jako nieobjętych lub w ograniczonym stopniu objętych regułami typowymi dla klasycznej działalności gospodarczej w warunkach gospodarki rynkowej. Umacniało się postrzeganie nauki i edukacji jako odpowiedzialnych za dostarczanie społeczeństwu i gospodarce efektów utylitarnych „tu i teraz”.

Dążenie do maksymalnie konkretnej odpowiedzi na pytanie o relację ponoszonych nakładów do uzyskiwanych efektów zaczęło sprzyjać traktowaniu wyników pracy naukowej, a w tym publikacji, jako produktu (podobnie jak absolwentów) oraz rozwojowi różnych ilościowych narzędzi pomiaru efektów (naukometria), a także wprowadzaniu do sfery zarządzania szkołami wyższymi rozwiązań zaczerpniętych z praktyki biznesowej oraz nawiązujących do idei tak zwanego nowego zarządzania publicznego (Wilsdon i inni, 2015).

Z kolei wykształcenie zaczęło być coraz bardziej postrzegane w kategoriach dobra prywatnego, którego miarą są efekty wynikające z wyceny rynkowej. W konsekwencji pojawiła się wspomniana już tendencja do traktowania studentów jako konsumentów.

---

## 5.2. Uniwersytet humboldtowski a uniwersytet przedsiębiorczy

Humboldtowska tradycja uniwersytecka jest często porównywana z wizją tak zwanego uniwersytetu przedsiębiorczego. W największym uproszczeniu uniwersytet przedsiębiorczy to uczelnia „która dąży do uzyskania silnej międzynarodowej pozycji konkurencyjnej na rynku dydaktycznym i badawczym, uzyskuje korzyści z komercjalizacji swojej działalności badawczej, pracuje na rzecz otoczenia, uzyskując w zamian wymierne korzyści (Gorzela, 2009). Uniwersytet przedsiębiorczy określany jest również mianem uniwersytetu trzeciej generacji, którego ideą jest połączenie sfery naukowej ze sferą biznesu oraz innymi podmiotami otoczenia, a powstałe powiązania sieciowe pozwalają na prowadzenie wspólnych prac badawczych i ich komercjalizację (Burawski, 2013)” (Olearnik i Pluta–Olearnik, 2016).

Na poziomie modelowym kluczowe różnice pomiędzy modelem humboldtowskim, określanym czasem mianem liberalnego (Leja, 2011), a uniwersytetem przedsiębiorczym to:

- zmniejszona i zmieniona rola państwa w systemie opartym na idei uniwersytetu przedsiębiorczego,
- w systemie zarządzania uczelnią zmniejszona w stosunku do modelu humboldtowskiego jest rola korporacji uczonych jako suwerennego i kluczowego decydenta na rzecz wzmocnienia roli organów jednoosobowych mających kompetencje zbliżone do roli kadry kierowniczej w jednostkach biznesowych,
- rozwój, nieobecnej w modelu humboldtowskim, kultury przedsiębiorczości mającej jednakże obejmować także tradycyjne wartości akademickie,
- tworzenie i umacnianie relacji z otoczeniem zewnętrznym, także w celu dywersyfikacji źródeł finansowania (Leja, 2011).



W tym miejscu warto zauważyć, że zwłaszcza od przyjęcia w 2010 i 2011 roku pakietu ustaw regulujących funkcjonowanie nauki i szkolnictwa wyższego w Polsce, a co popularnie od nazwiska ówczesnej minister nauki i szkolnictwa wyższego nazywane jest reformą Kudryckiej, proponowane i po części sankcjonowane poprzez odpowiednie zapisy ustawowe zmiany dotyczące świata akademickiego w Polsce są w znacznej mierze podporządkowane idei implementacji założeń modelu uniwersytetu przedsiębiorczego. Poza ramy opracowania wykracza szersza dyskusja na temat tego, na ile są to zmiany spójne i kompleksowe oraz na ile zmiany te są skuteczne.

Uniwersytet przedsiębiorczy jest traktowany czasem jako kolejna faza rozwoju świata akademickiego de facto zastępująca to, co wiązało się z ideą uniwersytetu humboldtowskiego. W przekonaniu autora opracowania uniwersytet przedsiębiorczy nie musi oznaczać odejścia od wszystkich ideałów będących w tle modelu humboldtowskiego. Te dwie wizje da się pogodzić pod warunkiem odrzucenia najbardziej uproszczonych i skrajnych wykładni zarówno uniwersytetu humboldtowskiego, jak i uniwersytetu przedsiębiorczego. We współczesnych warunkach prób podtrzymywania wizji humboldtowskiej nie można utożsamiać z postrzeganiem uniwersytetu jako wieży z kości słoniowej, w której zajmujący się badaniami naukowymi i dydaktyką nauczyciele akademicki realizują swoje działania bez troski o ich użyteczne efekty, tudzież bez dostrzegania i uwzględniania oczekiwań różnorodnych interesariuszy wewnętrznych, w tym studentów, oraz interesariuszy zewnętrznych, w tym tych ze sfery biznesowej, a także państwa jako głównego źródła środków finansowych. Z kolei idei uniwersytetu przedsiębiorczego nie można sprowadzać do traktowania uniwersytetu jako kolejnego rodzaju tego, co po angielsku nazywa się *industry*, a co po polsku na ogół jest tłumaczone jako branża. Uniwersytety nie są branżą, która w zasadzie różni się od innych, takich jak na przykład wytwarzanie samochodów, tylko tym, co produkuje, i nie można świata akademickiego na siłę obejmować rozwiązaniami zaczerpniętymi z praktyki biznesowej<sup>17</sup>.

---

### 5.3. Fabryka publikacji i dyplomów – makdonaldyzacja uniwersytetów

Jak już stwierdzono na początku opracowania, zmiany, jakie dokonały się i dokonują w funkcjonowaniu współczesnych uniwersytetów, są przez część badaczy identyfikowane z ideą nie tyle skutecznego wdrażania idei przywołanego powyżej uniwersytetu przedsiębiorczego, ile z przejawem tak zwanej makdonaldyzacji. Zmiany te oznaczają między innymi, że nauczyciel akademicki nie tyle ma być mistrzem formującym swoich uczniów opierając się na niekiedy wymagających długiego okresu, w celu ich uzyskania, wyników badań naukowych, ile ma raczej być wspominanym już „robotnikiem” nauki i edukacji, który ma realizować, najlepiej precyzyjnie określony co do charakteru efektów i ich rozłożenia w czasie, plan, którego wyrazem są publikacje i kolejni absolwenci.

Uniwersytetu nie można sprowadzać do wizji fabryki mierzalnych i użytecznych efektów, w rozumieniu „tu i teraz”. Uniwersytety muszą badać także to, czego nie da się ani skomercjalizować, ani już dziś odpowiedzieć na pytanie, jakie to przyniesie wymierne efekty w krótkim horyzoncie czasowym. Uniwersy-

---

<sup>17</sup> W Polsce szczególną rolę w analizach dotyczących uniwersytetu przedsiębiorczego, jak i w popularyzacji tej wizji uniwersytetu zajmują publikacje przywoływanego już Krzysztofa Leji (Leja 2002, 2011, 2013). Z kolei w pracach, takich autorów jak Dominik Antonowicz (2015) i Marek Kwiek (2015), znajdują się bardzo inspirujące analizy problemów odnoszących się do funkcjonowania polskich jednostek akademickich w kontekście zmian i wyzwań, jakie dotyczą szkolnictwa wyższego, zwłaszcza w tak zwanych krajach wysoko rozwiniętych.



tety muszą mieć możliwość i wręcz obowiązek patrzenia w przyszłość i to niekiedy tę znacznie odległą<sup>18</sup>. Trywializowanie podejścia do pytania o wpływ uniwersytetów na otoczenie i domaganie się jednoznacznych i najlepiej w pełni mierzalnych i porównywalnych dowodów tego wpływu „tu i teraz” to prosta droga do „powolnej śmierci uniwersytetów” (Eagelton, 2015), a zarazem jest to groźne z punktu widzenia dalszego rozwoju społecznego i gospodarczego.

Dążeniu do uzyskania maksymalnie konkretnej odpowiedzi na pytanie o efekty uzyskiwane w wyniku ponoszenia wyższych nakładów na naukę i szkolnictwo siłą rzeczy musi towarzyszyć wzrost znaczenia ilościowych miar sukcesu naukowego. Niestety wiąże się to ze zwiększaniem ryzyka oportunistycznego. Oportunizm ten przejawia się na różnych płaszczyznach, a jedną z nich jest wybór obszarów badań i konkretnych tematów badawczych. Wybór ten skłania raz po raz do podejmowania tematów przede wszystkim zwiększających prawdopodobieństwo sukcesu publikacyjnego, mierzonego liczbą uzyskanych punktów, a nie tematów będących wyrazem prawdziwej pasji naukowej czy ich obiektywnej wagi naukowej, zwłaszcza wtedy, gdy dotyczy to tematów w danym momencie postrzeganych jako nie-sprzyjających odpowiedniemu „uzyskowi” punktowemu. Oportunizm może także przejawiać się w kreowaniu indywidualnych i zbiorowych strategii publikacyjnych podporządkowanych obowiązującym w danym momencie kryteriom pomiaru sukcesu naukowego („magiczne” słowa: slot, indeks H, wskaźnik cytowań, IF). Pomijając negatywne konsekwencje dla samego rozwoju nauki, dążenie do maksymalnej kwantyfikacji efektów nauki wywołuje następstwa związane z tak zwanym prawem Goodharta, zgodnie z którym miernik, będący celem, przestaje być dobrą miarą. Rośnie także ryzyko kwantofrenii, czyli nadużywania ilościowych miar, co popularnie określane jest w Polsce mianem punktozy, tudzież następuje osłabianie tradycyjnych form oceny opartych na idei peer review. Wszystko to może prowadzić do tego, co niektórzy określają mianem barbaryzacji uniwersytetów, w ramach której systemy oceny parametrycznej stają się „nosicielami rzeczywistej władzy, decydują o wartościach, tożsamościach i środkach do życia” (Morrish, 2019).

Niestety stawianie się przez uniwersytety swego rodzaju fabrykami publikacji sprzyja także rozwojowi zoligopolizowanego rynku publikacyjnego oraz specyficznego i szkodliwego partnerstwa publiczno–prywatnego. Punktem wyjścia w owym partnerstwie jest presja publikacyjna, której wyrazem jest między innymi idea *publish or perish* (publikuj albo giń) i będące tego wynikiem opracowania, których miarą sukcesu staje się w obecnych warunkach bardziej „uzysk” punktowy niż oceniana w tradycyjny sposób wartość naukowa. „Uzysk” punktowy przekłada się na efekty finansowe zarówno bezpośrednio dla autorów (stosowane rozwiązania zwiększające prawdopodobieństwo uzyskania nagrody czy wręcz gwarantujące bonusy finansowe z tytułu uzyskania odpowiedniej liczby punktów), jak i dla danej jednostki naukowej jako konsekwencja wyniku procesu ewaluacji i związanego z tym strumienia środków publicznych. Otrzymane zarówno przez poszczególnych badaczy, jak i jednostki naukowe publiczne środki finansowe – z tytułu aktywności badawczej wyrażonej punktowym wynikiem publikacji – zamieniają się w znacznej mierze w wydatki trafiające do prywatnych uczestników szeroko rozumianego przemysłu publikacyjnego, takich jak tłumacze, organizatorzy konferencji zachęcających do udziału możliwościami publikacyjnymi, a zwłaszcza wydawcy książek i czasopism, z których część niestety funkcjonuje w ramach sektora wydawców czy wydawnictw określanых mianem drapieżnych. Przy tym zwłaszcza ci wydawcy, którzy z racji swej pozycji na rynku mają szczególny wpływ nie tylko na to, co jest publikowane, ale także na upowszechnianie publikacji, zdecydowanie korzystają ze swych możliwości powiększania przychodów drogą opłat za dostęp do efektów prac badawczych. Podmioty rynku czy też przemysłu publikacyjnego

---

<sup>18</sup> Jak napisał Bill Readings i co wyeksponowano na okładce wydania jego książki w Polsce: „Wyzwanie dla Uniwersytetu nie polega więc na tym, by przekształcić go w świątynię Myślenia, lecz na tym, by myśleć wewnątrz instytucji, której rozwój czyni Myślenie coraz trudniejszym i coraz mniej koniecznym” (Readings 2017).

są niezbędne, gdyż to one zapewniają badaczom możliwość publikowania w celu pozyskania kolejnych punktów, które to punkty zamieniają się w strumień finansowy.... i tak dalej.

W uniwersytecie fabryce, jak już wspomniano, istotną rolę gra idea satysfakcji klientów studentów i dostosowywania się do ich oczekiwań. Dla znacznej części studentów dyplom ukończenia studiów wyższych kojarzy się przede wszystkim z uzyskaniem pewnego zakresu wiedzy bezpośrednio i w krótkookresowej perspektywie przydatnej w praktyce zawodowej oraz umiejętności o charakterze narzędziowym, takich jak np. znajomość języków obcych. Jest to de facto bardziej wizja studiów jako pomaturalnej szkoły zawodowej lub studiów zbliżonych do tego, co tradycyjnie wiąże się z wizją studiów podyplomowych niż idea studiów w rozumieniu rozwijania różnego rodzaju umiejętności, a w tym przygotowania do kształcenia się przez całe życie. W zaprezentowanej wizji studiów wyższych, bliskiej wyobrażeniom i oczekiwaniom wielu studentów, przedmioty o bardziej ogólnym czy też teoretycznym wymiarze są postrzegane jako nieprzydatne oraz niepotrzebnie absorbujące czas i wysiłek. Niestety konsekwencją oczekiwań studentów stają się raz po raz modyfikacje programowe niekoniecznie wynikające z merytorycznych przesłanek. W przypadku nauk ekonomicznych dodatkową rolę grają konsekwencje zmian towarzyszących tak zwanej rewolucji lub zdaniem innych kontrrewolucji neoliberalnej. Wraz z tymi zmianami ekonomia coraz bardziej zaczęła być rozwijana i uczona jako nauka quasi-ściśła z towarzyszącym temu przenoszeniem akcentów na rozwijanie kompetencji technicznych i ilościowych kosztem elementów kształcenia nawiązujących do klasycznej edukacji społecznej i humanistycznej.

W efekcie tego, co wskazano wyżej, w dominującej obecnie wizji kształcenia ekonomistów jest często eksponowane krótkookresowe spojrzenie na karierę zawodową przyszłych absolwentów (ich miejsce na rynku pracy bezpośrednio po ukończeniu studiów), a mniej jest akcentowana długookresowa zatrudnialność (minimalizowanie ryzyka porażki na rynku pracy wraz z następującymi na tym rynku i trudnymi do przewidzenia, a zarazem niekiedy radykalnymi, zmianami). Eksponowaniu spojrzenia na przyszłą karierę zawodową absolwentów przede wszystkim w kategoriach „tu i teraz” towarzyszy często ograniczona wizja tego, jakimi cechami (poza wąsko profesjonalnymi i utylitarnymi) powinien charakteryzować się absolwent studiów wyższych i to w uczelni akademickiej.

Tymczasem fundamentalne pytanie brzmi, czy zależy nam, aby kształcić kogoś, kto np. zostanie księgowym, formować przy okazji człowieka światłego, świadomego złożoności i zmienności otaczającego go świata i przygotowanego do roli aktywnego obywatela, który z racji między innymi poziomu wykształcenia powinien w jakiejś mierze aspirować do przynależności do szeroko rozumianej elity społecznej? Czy też uważamy, że oczywiście dobrze by było, aby nasz absolwent był taki jak wcześniej opisany, ale nie uważamy, że naszym zadaniem jest jakoś szczególnie na rzecz tego działać. W tym miejscu warto przypomnieć tezę sformułowaną w tekstach trzech amerykańskich autorów już w latach 90. XX wieku, którzy udowodniali, że edukacja ekonomiczna nadmiernie skoncentrowana na sferze narzędziowej i uproszczonej wizji zachowań ludzi w sferze ekonomicznej prowadzi do kształtowania osób o ograniczonych skłonnościach do zachowań kooperacyjnych w sferze społecznej, ze wszystkimi tego konsekwencjami (Frank, Gilovich i Regan, 1993; 1996)<sup>19</sup>.

Generalnie w sferze edukacyjnej chodzi o szukanie rozwiązań, które pogodzą to, co w ramach pewnego kanonu edukacyjnego być powinno, niezależnie od tego, jak wielu studentów, kierując się swoją wizją przyszłości na rynku pracy, będzie to kontestować z tym, co w programach nauczania powinno czy w jakiejś mierze musi się znajdować ze względu na aktualny rynek pracy i inne składowe życia gospodarczego i społecznego. Uniwersytety muszą kształcić, a nie tylko nauczać i to zarówno w zakresie tego, co

---

<sup>19</sup> Jak słusznie napisał Grzegorz Kołodko: „Dobry ekonomista musi nie tylko umieć liczyć – to jednak wciąż jest nauka o efektywnym gospodarowaniu i trzeba umieć porównywać efekty z nakładami – lecz także czuć. Ekonomia wyszła z filozofii i trochę się zatraciła, gdy za bardzo się od niej oddaliła” (Kołodko, 2020, s. 194).

już „tu i teraz” jest oczekiwane na rynku pracy, jak i z myślą o nieznanej i trudnej do przewidzenia przyszłości, tudzież z myślą o tym, że absolwent ma być nie tylko pracownikiem i konsumentem, ale przede wszystkim człowiekiem, obywatelem i członkiem społeczeństwa.

---

## 5.4. Model 3P

Tego, co napisano wcześniej, nie należy interpretować jako bezwzględnej pochwały modelu humboldtowskiego, a zarazem równie mocnej krytyki tego wszystkiego, co można traktować jako następstwo spojrzenia na uniwersytet jako branżę mającą przynajmniej pewne cechy wspólne z działalnością biznesową. Realia uniwersytetów opartych na modelu humboldtowskim bywały bardzo dalekie od ideału. Z kolei fabryka nie musi z natury rzeczy być miejscem masowego i zestandaryzowanego wytwarzania produktów o niezbyt wysokiej jakości. Wiele fabryk to miejsca innowacji i troski o jak najwyższą jakość. Problem polega jednak na tym, że jak napisał Andrzej Blikle: „Od biznesu my, czyli Academia, wzięliśmy nie tylko to, co najgorsze, ale też i wtedy, gdy biznes już się z tego wycofywał” (Blikle, 2021).

O tym, co ostatecznie dzieje się z uniwersytetami i w uniwersytetach, niezależnie od modelu czy wizji, do której jednostki akademickie miałyby nawiązywać w swym funkcjonowaniu, decyduje wiele czynników, ale trzy z nich można uznać za kluczowe. W języku polskim wszystkie słowa zaczynają się na „p”, stąd przyjęte przez autora określenie model 3P. Są to: polityka, pieniądze i postawy.

Polityka może być rozumiana w dwojaki sposób. Przede wszystkim chodzi o politykę państwa wobec nauki i szkolnictwa wyższego. W polityce tej elementy tego, co po angielsku nazywa się *politics* czasem mniej, a czasem bardziej dominują nad tym, co po angielsku określa się mianem *policy*. Ta pierwsza jest często podporządkowana krótkookresowym celom politycznym, ta druga z natury rzeczy powinna być długookresowa i mieć silny wymiar strategiczny. Politykę można też rozumieć jako politykę na poziomie poszczególnych uniwersytetów, która powinna być odzwierciedleniem celów strategicznych określonych dla danej jednostki akademickiej.

Pieniądze to po pierwsze sprawa najbardziej przyziemna, czyli skala środków przeznaczanych na naukę i szkolnictwo wyższe. I nauka, i szkolnictwo wyższe kosztują, i to coraz więcej. Nie da się uzyskiwać efektów na skalę światową nakładami bardziej pasującymi do dawnej manufaktury niż idei bycia liderem innowacyjności. Po drugie to kwestia źródeł pieniędzy, czyli kwestia roli środków publicznych w relacji do środków prywatnych, a w tym tych związanych z nabywaniem przez prywatne podmioty usług szkół wyższych i współfinansowaniem zarówno aktywności badawczej, jak i dydaktycznej. Po trzecie to sprawa kanałów dystrybucji i gwarancji dostępu do środków, czyli relacja środków w zasadzie gwarantowanych, głównie o charakterze dotacji czy subwencji, i tych opartych na regułach konkursowych. I wreszcie po czwarte to kwestie wydatkowania środków na poziomie poszczególnych jednostek akademickich.

Postawy to nie tylko pytanie o kwestie natury etyczno-moralnej w wymiarze zachowań indywidualnych, ale w znacznej mierze pytanie o reguły, czy – jak by to określili zwolennicy ekonomii instytucjonalnej – instytucje, często o charakterze nieformalnym i nieskodyfikowanym, które wpływają na zachowania poszczególnych członków wspólnoty akademickiej zarówno tych, którzy w jednostkach akademickich pracują, jak i tych, którzy tam studiuje. Reguły nieformalne mają po części wymiar środowiskowy, jak i do pewnego stopnia lokalny. Często odzwierciedlają tradycję zarówno w jej godnym kontynuacji zna-

czeniu, wiążącym się z ideą dostojności uniwersytetu<sup>20</sup>, jak i – niestety – raz po raz dające o sobie znać elementy złej tradycji korporacyjnej, niegodnej kontynuowania.

---

## 5.5. Uwagi końcowe

Świat wokół uniwersytetów będzie się zmieniał, przy czym będzie coraz bardziej obciążony ryzykiem i niepewnością. Trzeba między innymi brać pod uwagę ryzyko, że wraz ze zmianami społecznymi, ekonomicznymi i technologicznymi może zdecydowanie maleć zapotrzebowanie na tradycyjnie rozumianą edukację na poziomie wyższym, co już widać w niektórych krajach, a czego wyrazem w Polsce są zmiany zwłaszcza na poziomie drugiego stopnia prowadzącego do uzyskania tytułu zawodowego magistra. W obecnych realiach, działając lokalnie, trzeba też myśleć zarówno o badaniach naukowych, jak i kształceniu w wymiarze globalnym (np. wyzwania wynikające z rozwoju masowej edukacji on-line). Co oczywiste współczesne uniwersytety muszą być aktywne, a nie reaktywne.

W obecnych warunkach trudno wskazywać jakiś uniwersalny model, który pasowałby do realiów wszystkich uniwersytetów bez względu na ich tradycję czy specyfikę wynikającą z tego, w jakim obszarze działają, do kogo kierują swoją ofertę, czy w jakim funkcjonują otoczeniu biznesowym czy społecznym (van der Zwaan, 2017). Nie można także przyjąć założenia, że droga do sukcesu wiedzie poprzez imitację rozwiązań zastosowanych w innych państwach czy społeczeństwach. Edukacja, a w tym szkolnictwo wyższe, jest i będzie silnie zakorzeniona w lokalnej tradycji, kulturze i wielu innych ogniwach tkanki instytucjonalnej (Antonowicz, 2015).

Uniwersytety w nadchodzącej przyszłości będą, jak się wydaje, swego rodzaju mieszanką pewnych elementów tradycji humboldtowskiej, co nie znaczy, że literalnie rozumianej i innowacyjnej, nawiązującej do przywołanej w początkowej części opracowania idei uniwersytetu przedsiębiorczego, fabryki publikacji i dyplomów. Przy tym skład owej mieszanki będzie zarówno pochodną działań interesariuszy zewnętrznych, a w tym państwa i jego polityki, jak i procesów zachodzących wewnątrz poszczególnych uniwersytetów.

W odniesieniu do idei postrzegania aktywności akademickiej jako branży quasi-biznesowej, należy jednak podkreślić, że narzucane odgórnie czy wynikające z własnej inicjatywy środowiska akademickiego próby imitowania klasycznych jednostek biznesowych nie wiążą się ze znaczną nadzieją na sukces, zwłaszcza jeśli sukces ten nie miałby być okupiony prawie całkowitą rezygnacją z tradycyjnych wartości akademickich. Albowiem świat wartości akademickich, a takie przecież są i będą, i świat jednostek z natury rzeczy kierujących się motywem zysku i przesłankami rynkowymi nie są tożsame.

Z kolei poszanowanie tradycji humboldtowskiej nie może polegać na swego rodzaju *splendid isolation* i próbach zamykania się w świątyni czy wieży z kości słoniowej. Chcąc korzystać z autonomii i wolności akademickiej, badacze muszą mieć świadomość powinności wobec społeczeństwa i muszą akceptować to, co po angielsku określa się jako *accountability*, a co po polsku najczęściej tłumaczy się jako odpowiedzialność.

---

<sup>20</sup> Pojęcia tego użył w 1932 roku, w ramach wykładu związanego z otrzymaniem godności doktora honoris causa ówczesnego Uniwersytetu Poznańskiego, Kazimierz Twardowski (Twardowski, 2011). Owo dostojność uniwersytetu to idea łączenia niepodporządkowanego żadnym doraźnym oczekiwaniom i interpretacjom dążenia do powiększania zasobów wiedzy z wykorzystaniem jej dla nauczania i formowania studentów.



## Literatura

- Abadie, A. (2021). Using synthetic controls: Feasibility, data requirements, and methodological aspects. *Journal of Economic Literature*, 59(2), 391–425.
- Abadie, A., Diamond, A., & Hainmueller, J. (2010). Synthetic control methods for comparative case studies: Estimating the effect of California's tobacco control program. *Journal of the American Statistical Association*, 105(490), 493–505.
- Acemoglu, D., Zilibotti, F., & Aghion, P. (2006). Distance to frontier, selection, and economic growth. *Journal of the European Economic Association*, 4(1), 37–74.
- Adamczyk, P., & Pipień, M. (2022). On the role of portfolio indicators of the capital flows in the convergence processes – an application of systems of regression equations in the case of selected CEE countries. *Central European Journal of Economic Modelling and Econometrics*, 14, 303–333.
- Aghion, P., & Howitt, P. (1992). A model of growth through creative destruction. *Econometrica*, 60(2), s. 323–351.
- Ahmed, T., & Bhatti, A. A. (2020). Measurement and determinants of multi-factor productivity: a survey of literature. *Journal of Economic Surveys*, 34(2), 293–319. <https://doi.org/10.1111/joes.12360>
- Ahmad, M., & Khan, R. E. A. (2019). Does demographic transition with human capital dynamics matter for economic growth? A dynamic panel data approach to GMM. *Social Indicators Research*, 142(2), 753–772.
- Antonelli, C., & Fassio, C. (2016). Academic knowledge and economic growth: Are scientific fields all alike? *Socio-Economic Review*, 3, 537–565.
- Antonowicz, D. (2015). Między siłą globalnych procesów a lokalną tradycją. Wydawnictwo Naukowe Uniwersytetu Mikołaja Kopernika.
- Appelt, S. (2015). The impact of R&D investment on economic performance: A review of the econometric evidence. OECD.
- Arellano, M., & Bover, O. (1995). Another look at the instrumental variable estimation of error-components model. *Journal of Econometrics* 68, 29–51.
- Aristizabal-Ramirez, M., Canavire-Bacarreza, G., & Rios-Avila, F. (2015). Revisiting the effects of innovation on growth: A threshold analysis. *Applied Economics Letters*, 22(18), 1474–1479. <https://doi.org/10.1080/13504851.2015.1039699>

- Artus, P., & Kaabi, M. (1993). Dépenses publiques, progrès technique et croissance. *Revue Économique*, 2, 287–313 + 315–317.
- Baker, D. P., Leon, J., Greenway, E. S., Collins, J., & Movit, M. (2011). The education effect on population health: A reassessment. *Population and Development Review*, 37, 307–332.
- Baker, D. P., Smith, W. C., Muñoz, I. G., Jeon, H., Fu, T., Leon, J., ... & Horvatek, R. (2017). The population education transition curve: Education gradients across population exposure to new health risks. *Demography*, 54(5), 1873–1895.
- Baltagi, B. H. (2021). *Econometric analysis of panel data*, 6th ed. Springer International Publishing.
- Barrett, Ph., Hnasen, N.-J., Natal, J.-M., & Noureldin, D. (2021). Why basic science matters for economic growth. IMF Blog. <https://www.imf.org/en/Blogs/Articles/2021/10/06/blog-ch3-weo-why-basic-science-matters-for-economic-growth>
- Barro, R. J., & Sala-i-Martin, X. (1992). Convergence. *Journal of Political Economy*, 100(2), 223–251.
- Bassanini, A., Scarpetta, S., & Hemmings, P. (2001). Economic growth: The role of policies and institutions. Panel data. Evidence from OECD countries. OECD Economics Department Working Papers, 283.
- Bayraktar, Y., Dündar, & N. ve Özyılmaz, A. (2022). The Relationship between R&D Expenditures and Economic Growth in BRICS-T Countries. *Eskişehir Osmangazi Üniversitesi İİBF Dergisi*, 17(3), 893–910.
- Becker, B. (2015). Public R&d Policies and Private R&d Investment: A Survey of the Empirical Evidence. *Journal of Economic Surveys*, 29(5), 917–942. <https://doi.org/10.1111/joes.12074>
- Becker, G. S. (1964). *Human capital*. Columbia University Press for the National Bureau of Economic Research.
- Bergh, A., & Henrekson, M. (2011). Government size and growth: A survey and interpretation of the evidence. *Journal of Economic Surveys*, 25(5), 872–897. <https://doi.org/10.1111/j.1467-6419.2011.00697.x>
- Bergh, A., & Henrekson, M. (2016). Government size and growth: A rejoinder: government size and growth: a rejoinder. *Journal of Economic Surveys*, 30(2), 393–396. <https://doi.org/10.1111/joes.12103>
- Bhola, S. S., & Dhanawade, S. S. (2013). Higher education and employability – a review. *SSRN Electronic Journal*, 45–54. <https://doi.org/10.2139/ssrn.2290103>
- Bijwaard, G. E., Myrskylä, M., Tynelius, P., & Rasmussen, F. (2017). Educational gains in cause-specific mortality: Accounting for cognitive ability and family-level confounders using propensity score weighting. *Social Science & Medicine*, 184, 49–56.
- Blikle, A. (2021). Utopijny uniwersytet dla realistów. *E-Mentor*, nr 2/89.
- Bloom, A. (1997). Umysł zamknięty. O tym, jak amerykańskie szkolnictwo wyższe zawiodło demokrację i zubożyło dusze dzisiejszych studentów. Zysk i S-ka Wydawnictwo.
- Blute, M. (1972). The growth of science and economic development. *American Sociological Review*, 37(4), 455–464.
- Borenstein, M., Hedges, L. V., Higgins, J. P. T., & Rothstein, H. (2021). *Introduction to meta-analysis* (Second). John Wiley & Sons.
- Bouis, R., Duval, R., & Murtin, F. (2011). The policy and institutional drivers of economic growth across OECD and non-OECD economies. New evidence from growth regressions. OECD Economics Department Working Papers No. 843.
- Boulton, G., & Lucas, C. (2008). What are universities for? League of European research Universities.



- Brown, K. H., & Heaney, M. T. (1997). A note on measuring the economic impact of institutions of higher education. *Research in Higher Education*, 38(2), 229–240.
- BSIS Final Report – Poznań University of Economics and Business, March 2023.
- Bugaj, J. M., Godzwon, Z., Lis, A., Rybkowski, R., & Pilch, M. (2012). Wpływ sektora szkolnictwa wyższego na Produkt Krajowy Brutto – ekspertyza. Centrum Badań nad Szkolnictwem Wyższym Uniwersytet Jagielloński.
- Burawski, D. (red.). (2013). Uniwersytet trzeciej generacji. Stan i perspektywy rozwoju. Wydawnictwo Europejskie Centrum Wspierania Przedsiębiorczości.
- Chen, D.-G., & Peace K. (2021). Applied meta-analysis with R and Stata. Chapman & Hall/CRC.
- Choi, C., & Yi, M. H. (2018). The Internet, R&D expenditure and economic growth. *Applied Economics Letters*, 25(4), 264–267. <https://doi.org/10.1080/13504851.2017.1316819>
- Cieślak, A., & Goczek, Ł. (2018). Control of corruption, international investment, and economic growth – Evidence from panel data. *World Development*, 103, 323–335.
- Crimmins, E.M. (2005). Socioeconomic differentials in mortality and health at the older ages. *Genus*, LXI(1), 163–177.
- Cutler, D. M., & Lleras-Muney, A. (2010). Understanding differences in health behaviors by education. *Journal of Health Economics*, 29, 1–28.
- Czarnitzki, D., & Thorwarth, S. (2012). Productivity effects of basic research in low-tech and high-tech industries. *Research Policy*, 41, 1555–1564.
- Dai, L., Zhang, J., & Luo, S. (2022). Effective R&D capital and total factor productivity: Evidence using spatial panel data models. *Technological Forecasting and Social Change*, 183, 121886. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2022.121886>
- David, P. A., Hall, B. H., & Toole, A. A. (2000). Is public R&D a complement or substitute for private R&D? A review of the econometric evidence. *Research Policy*, 29(4), 497–529. [https://doi.org/10.1016/S0048-7333\(99\)00087-6](https://doi.org/10.1016/S0048-7333(99)00087-6)
- De Walque, D. (2010). Education, information and smoking decisions: Evidence from smoking histories in the United States, 1940–2000. *Journal of Human Resources*, 45, 682–717.
- Diebolt, C., & Monteils, M. (2000). The new growth theories a survey of theoretical and empirical contributions. *Historical Social Research / Historische Sozialforschung*, 25/2(92), 3–22.
- Domański, H. (2018). Wpływ wykształcenia na rozkład zarobków w Polsce w latach 1988–2013. *Ekonomista*, 1, 7–24.
- Durlauf, S. N., Johnson, P. A., & Temple, J. R. W. (2005). Growth Econometrics. In P. Aghion, & S. Durlauf (eds.), *Handbook of economic growth* (Vol. 1A, pp. 555–677). North-Holland.
- Działalność naukowa – niedoceniany czynnik rozwoju cywilizacyjnego Polski* (2022). Instytut Problemów Współczesnej Cywilizacji im. Marka Dietricha.
- Eagelton, T. (2015). The slow death of university. <https://www.chronicle.com/article/the-slow-death-of-the-university/>
- Ejermo, O., & Kander, A. (2009). The Swedish Paradox revisited. In Ch. Karlsson, R. R. Stough, & B. Johansson (eds.), *Entrepreneurship and innovations in functional regions* (pp. 49–76). Edward Elgar Publishing. <https://www.elgaronline.com/edcollchap/book/9781035305407/book-part-9781035305407-8.xml>
- Ejermo, O., Kander, A., & Svensson Henning, M. (2011). The R&D-growth paradox arises in fast-growing sectors. *Research Policy*, 40(5), 664–672. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2011.03.004>



- Ers, Ö., & Ustaba, A. (2022). The nonlinear effects of high technology exports, R&D and patents on economic growth: A panel threshold approach to 35 OECD countries. *Romanian Journal of Economic Forecasting*, 0(1), 26-44.
- Eurostat. Final report of the expert group on quality of life indicators (2017). Publications Office of the European Union.
- Fan, W., & Lam, J. (2021). Educational differences in risk of all-cause mortality after acute cardiovascular events: Examining cohort and gender variations. *Research on Aging*, 43(9–10), 403–415.
- Fine, B. (2000). Endogenous growth theory: a critical assessment. *Cambridge Journal of Economics*, 24(2), 245–265.
- Florczał, W. (2009). Koncepcja wzrostu endogenicznego i gospodarki opartej na wiedzy w naukach ekonomicznych. *Sudia Prawno-Ekonomiczne*, LXXX, 215–239.
- Frank, R. H., Gilovich, Th. D., Regan, D. T. (1996). Do economists make bad citizens? *Journal of Economic Perspectives*, 10(1), 187–192.
- Frank, R. H., Gilovich, Th. D., & Regan, D. T. (1993). Does studying economics inhibit cooperation? *Journal of Economic Perspectives*, 7(1) 159–171.
- Freese, J., & Lutfey, K. (2011). Fundamental causality: challenges of an animating concept for medical sociology. In B. Pescosolido, J. Martin, J. McLeod, A. Rogers (eds). *Handbook of the sociology of health, illness, and healing. Handbooks of sociology and social research* (pp. 67-81). Springer.
- Gilchrist, D., Emery, T., Garoupa, N., & Spruk, R. (2023). Synthetic control method: A tool for comparative case studies in economic history. *Journal of Economic Surveys*, 37(2), 409–445.
- Gittleman, M., & Wolff, E. N. (1995). R&D activity and cross-country growth comparisons. *Cambridge Journal of Economics*, 19(1), 189–207.
- Gorzelał, G. (2009). Uniwersytet przedsiębiorczy. *Forum Akademickie*, 1. <https://forumakademickie.pl/fa/2009/01/universytet-przedsiębiorczy>
- Griffith, R., Redding, S., & Van Reenen, J. (2004). Mapping the two faces of R&D: Productivity growth in a panel of OECD industries. *Review of Economics and Statistics*, 86(4).
- Griliches, Z. (1986). Productivity, R&D, and basic research at the firm level in the 1970s, *American Economic Review*, 76, 141–154.
- Guellec, D., & van Pottelsberge de la Potterie, B. (2001). R&D and productivity growth: panel data analysis of 16 OECD countries, OECD Science, Technology and Industry Working Papers, 2001/03, OECD Publishing.
- Guloglu, B., & Tekin, R. B. (2012). A panel causality analysis of the relationship among research and development, innovation, and economic growth in high-income OECD countries. *Eurasian Economic Review*, 2(1), 32–47. <https://doi.org/10.14208/BF03353831>
- GUS. (2021). Dochody i warunki życia ludności Polski – raport z badania EU-SILC 2018, Główny Urząd Statystyczny.
- GUS. (2005). Struktura wynagrodzeń według zawodów w październiku 2004 r.
- GUS. (2007). Struktura wynagrodzeń według zawodów w październiku 2006 r.
- GUS. (2009). Struktura wynagrodzeń według zawodów w październiku 2008 r.
- GUS. (2012). Struktura wynagrodzeń według zawodów w październiku 2010 r.
- GUS. (2014). Struktura wynagrodzeń według zawodów w październiku 2012 r.
- GUS. (2016). Struktura wynagrodzeń według zawodów w październiku 2014 r.

- GUS. (2018). Struktura wynagrodzeń według zawodów w październiku 2016 r.
- GUS. (2020). Struktura wynagrodzeń według zawodów w październiku 2018 r.
- GUS. (2022a). Budżety gospodarstw domowych w 2021 roku. Główny Urząd Statystyczny, Departament Badań Społecznych.
- GUS. (2022b). Struktura wynagrodzeń według zawodów w październiku 2020 r.
- Haas, S. A., Zhou, Z., & Oi, K. (2021). What role for the 'long arm of childhood' in social gradients in health? An international comparison of high-income contexts. *Longitudinal and Life Course Studies*, 12(2), 147–171.
- Halpern–Manners, A., Helgertz, J., Warren, J. R., & Roberts, E. (2020). The effects of education on mortality: Evidence from linked U.S. census and administrative mortality data. *Demography*, 57(4), 1513–1541.
- Hayward, M. D., & Gorman, B. K. (2004). The long arm of childhood: The influence of early-life social conditions on men's mortality. *Demography*, 41(1), 87–107.
- Herzer, D. (2022). The impact of domestic and foreign R&D on TFP in developing countries. *World Development*, 151, 105754. <https://doi.org/10.1016/j.worlddev.2021.105754>.
- Hummer, R. A., & Lariscy, J. T. (2011). Educational attainment and adult mortality. In R. G. Rogers, & E. M. Crimmins (eds.), *International handbook of adult mortality* (pp. 241–261). Springer.
- Inekwe, J. N. (2015). The contribution of R&D expenditure to economic growth in developing economies. *Social Indicators Research*, 124(3), 727–745. <https://doi.org/10.1007/s11205-014-0807-3>
- Jaffe, C. (2005). Science, religion and economic development, *Interciencia*, <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=33910510>
- Jaffe, K. (2013). The relevance of science in development: Scientific development favors economic prosperity, but not necessarily through its effect on technological knowledge in middle income countries. In B. Christiansen, & M. Basilgan (eds.), *Economic behavior, game theory, and technology in emerging markets* (pp. 1-17). IGI Global.
- Jarco, D., & Pipień, M. (2020). Investigating the heterogeneity of economic convergence in Latin American countries – an econometric analysis of systems of regression equations. *Latin American Economic Review* 29(6), 1–17.
- Jin, J. C., & Jin, L. (2013). Research publications and economic growth: evidence from cross-country regressions. *Applied Economics*, 45(8), 983–990.
- Jones, Ch. I. (1995). R & D–Based Models of Economic Growth. *Journal of Political Economy*, 103(4), 759–784.
- Kacprzyk, A., & Doryń, W. (2017). Innovation and economic growth in old and new member states of the European Union. *Economic Research–Ekonomiska Istraživanja*, 30(1), 1724–1742. <https://doi.org/10.1080/1331677X.2017.1383176>
- Kacprzyk, A., & Świeczewska, I. (2019). Is R&D always growth-enhancing? Empirical evidence from the EU countries. *Applied Economics Letters*, 26(2), 163–167. <https://doi.org/10.1080/13504851.2018.1444257>
- Kędzierski, M. (2023). Król jest nagi, Obserwujemy właśnie zmierzch uniwersytetu. Klub Jagielloński. <https://klubjagiellonski.pl/2023/02/22/krol-jest-nagi-obszerwujemy-wlasnie-zmierzch-uniwersytetu/>
- Khan, M., Luintel, K. B., & Theodoridis, K. (2010). How robust is the R&D – productivity relationship? Evidence from OECD countries. World Intellectual Property Organization (WIPO) Economic Research Working Paper Series No. 1. <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.4437277>
- Kirca, M., Canbay, Ş., İnal, V., & Genç, S. Y. (2021). Causality relationships between per capita income and research and development (R&D) expenditures in Asian Tigers, China, and Turkey. *Sosyoekonomi*, 29(48), Article 48.

- Kołodko, G. (2020). Ekonomia nowego pragmatyzmu: tożsamość, cele, metoda. *Ekonomista*, 2, 185–209.
- Kwiek, M. (2012). Co to znaczy atrakcyjny uniwersytet? Różne konsekwencje transformacji instytucjonalnych dla różnych interesariuszy. W J. Kościelniak, & J. Makowski (red.), *Wolność. Równość. Uniwersytet* (ss. 73-109). Instytut Obywatelski.
- Kwiek, M. (2015). Uniwersytet w dobie przemian. Wydawnictwo Naukowe PWN.
- Laverde–Rojas, H., & Correa, J. C. (2019). Can scientific productivity impact the economic complexity of countries? *Scientometrics*, 120(1), 267–282.
- Leinsalu, M., Stirbu, I., Vagero, D., Kalediene, R., Kovačs, K., Wojtyniak, B., Wróblewska, W., Mackenbach, J.P., & Kunst A.E. (2009). Educational inequalities in mortality in four Eastern European countries: divergence in trends during the post-communist transition from 1990 to 2000. *International Journal of Epidemiology*, 38, 512–525.
- Leja, K. (2013). Zarządzanie uczelnią. Koncepcje i współczesne wyzwania. Wolters Kluwer Polska SA.
- Leja, K. (2011). Koncepcje zarządzania współczesnym uniwersytetem. Wydawnictwo Politechniki Gdańskiej.
- Leja, K. (2002). Uniwersytet – świątynia wiedzy czy sprawnie działająca organizacja? *Nauka i Szkolnictwo Wyższe*, 1/19.
- Lichtenberg, F. R., & Siegel, D. S. (1991). The Impact of R&d investment on productivity—new evidence using linked R&D–LRD data. *Economic Inquiry*, 29, 203–228.
- Lin, J. Y. (1995). The needham puzzle: Why the industrial revolution did not originate in China. *Economic Development and Cultural Change*, 43(2), 269–292.
- Lin, J. Y. (2012). New structural economics. A framework for rethinking development and policy. The World Bank.
- Link, B. G., & Phelan, J. (1995). Social conditions as fundamental causes of disease. *Journal of Health and Social Behavior*, 35(Extra issue), 80–94.
- Lynch, S. M. (2003). Cohort and life-course patterns in the education–health relationship. *Demography*, 40, 309–331.
- Mackenbach, J. P., Stirbu, I., Roskam, A. J. R., Schaap, M. M., Menvielle, G., Leinsalu, M., & Kunst, A. E. (2008). Socioeconomic inequalities in health in 22 European countries. *New England Journal of Medicine*, 358(23), 2468–2481.
- Mackenbach, J. P., Valverde, J. R., Bopp, M., Brønnum–Hansen, H., Deboosere, P., Kalediene, R., ... & Nusselder, W. J. (2019). Determinants of inequalities in life expectancy: an international comparative study of eight risk factors. *The Lancet Public Health*, 4(10), 529–537.
- Mankiw, N. G., Romer, D., & Weil, D. N. (1992). A contribution to the empirics of economic growth. *The Quarterly Journal of Economics*, 107(2), 407–437.
- Mansfield, E. (1980). Basic research and productivity increase in manufacturing. *American Economic Review*, 70, 863–873.
- Maradana, R. P., Pradhan, R. P., Dash, S., Gaurav, K., Jayakumar, M., & Chatterjee, D. (2017). Does innovation promote economic growth? Evidence from European countries. *Journal of Innovation and Entrepreneurship*, 6(1), 1. <https://doi.org/10.1186/s13731-016-0061-9>
- Markakkaran, S., & Sridharan, P. (2022). Impact of export diversification on economic growth: A system GMM approach. *International Journal of Development Issues*, 21(2), 309–320. <https://doi.org/10.1108/IJDI-10-2021-0210>
- Marmot, M., Allen, J., Bell, R., Bloomer, E., & Goldblatt, P. (2012). WHO European review of social determinants of health and the health divide. *Lancet*, 380, 1011–1029.

- Martikainen, M. G., Aromaa, A., Heliovaara, M., Dlaukka, T., Knekt, P., Maatele, J., & Lahelma, E. (1999). Reliability of perceived health by sex and age. *Social Science and Medicine*, 48(8), 1117–1122.
- Mazzucato, M. (2016). Przedsiębiorcze państwo. Obalić mit o relacji sektora publicznego i prywatnego. Heterodox.
- Minviel, J.-J., & Ben Bouheni, F. (2022). The impact of research and development (R&D) on economic growth: New evidence from kernel-based regularized least squares. *The Journal of Risk Finance*, 23(5), 583–604. <https://doi.org/10.1108/JRF-11-2021-0177>
- Mirowsky, J., & Ross, C. E. (1998). Education, personal control, lifestyle and health: A human capital hypothesis. *Research on Aging*, 20(4), 415–449.
- Mirowsky, J., & Ross, C. E. (2003). Education, social status, and health. Aldine Transaction.
- Morrish, L. (2019). Pressure vessels.: The epidemic of poor mental health among higher education staff. Oxford, Hepi Occasional Paper 20.
- Muet, P. A. (1997). Les théories contemporaines de la croissance. *Revue de l'OFCE*, 45, 11–51.
- Musiśa, A., & Kostera, M. (2023). Jak zbudować Fawelę. *Dziennik Gazeta Prawna*, 3 luty.
- Nelson, R. R., & Romer, P. M. (1996). Science, economic growth and public policy. *Challenge*, March–April, 9–21.
- OECD (2003). The Sources of Economic Growth in OECD Countries. OECD Publishing.
- OECD/European Union (2020). Inequalities in life expectancy, in Health at a Glance: Europe 2020: State of Health in the EU Cycle. OECD Publishing.
- Olearnik, J., & Pluta–Olearnik, M. (2016). Uniwersytet przedsiębiorczy – herezja czy nowa orientacja uczelni? *Horyzonty Wychowania*, 15(35), 55–71. DOI: 10.17399/HW.2016.153503.
- Olszak, M., & Pipień, M. (2016). Cross country linkages as determinants of procyclicality of loan loss provisions. *European Journal of Finance*, 22(11), 965–984.
- Paczos, W., & Sawulski, J. (2021). W co powinno inwestować państwo? *Rzeczpospolita*, 13.07.2021, A15.
- Panek, T. (2020). Jakość życia. W T. Panek (red.), Statystyka Społeczna. Procesy społeczne, źródła danych i metody analizy (ss. 237–276). PWE.
- Panek, T. (2011). Ubóstwo, wykluczenie społeczne i nierówności. Teoria i praktyka pomiaru. Oficyna Wydawnicza SGH.
- Panek, T. (2020). Ubóstwo i wykluczenie społeczne. W T. Panek (red.), Statystyka Społeczna. Procesy społeczne, źródła danych i metody analizy (ss. 154–201). PWE.
- Pece, A. M., Simona, O. E. O., & Salisteanu, F. (2015). Innovation and economic growth: An empirical analysis for CEE countries. *Procedia Economics and Finance*, 26, 461–467. [https://doi.org/10.1016/S2212-5671\(15\)00874-6](https://doi.org/10.1016/S2212-5671(15)00874-6)
- Phelan, J. C., Link, B. G., & Tehranifar, P. (2010). Social conditions as fundamental causes of health inequalities: Theory, evidence, and policy implications. *Journal of Health and Social Behavior*, 51(1\_suppl), 28–40.
- Pinto, T., & Teixeira, A. A. C. (2020). The impact of research output on economic growth by fields of science: a dynamic panel data analysis, 1980–2016. *Scientometrics*, 123, 945–978.
- Pipień, M., & Roszkowska, S. (2019). The heterogeneity of convergence in transition countries. *Post-Communist Economies*, 31(1), 75–105.
- Pop Silaghi, M. I., Alexa, D., Jude, C., & Litan, C. (2014). Do business and public sector research and development expenditures contribute to economic growth in Central and Eastern European Countries? A dynamic panel estimation. *Economic Modelling*, 36, 108–119. <https://doi.org/10.1016/j.econmod.2013.08.035>

- Pradhan, R. P., Arvin, M. B., & Bahmani, S. (2018). Are innovation and financial development causative factors in economic growth? Evidence from a panel granger causality test. *Technological Forecasting and Social Change*, 132, 130–142.
- Pradhan, R. P., Arvin, M. B., Hall, J. H., & Nair, M. (2016). Innovation, financial development and economic growth in Eurozone countries. *Applied Economics Letters*, 23(16), 1141–1144.
- Prochniak, M., & Wasiak, K. (2017). The impact of the financial system on economic growth in the context of the global crisis: Empirical evidence for the EU and OECD countries. *Empirica*, 44(2), 295–337.
- Próchniak, M., & Witkowski, B. (2016). Digitalizacja i internetyzacja a wzrost gospodarczy. Uniwersytet Warszawski.
- Radonjić, L., & Veselinović, N. (2020). Patterns of Interrelationships between Inflation, R&D, innovation, and economic growth: Evidence from Central and Eastern European Countries. *Croatian Economic Survey*, 22(2), 5–33. <https://doi.org/10.15179/ces.22.2.1>
- Raghupathi, V., & Raghupathi, W. (2020). The influence of education on health : An empirical assessment of OECD countries for the period 1995–2015. *Archives of Public Health*, 78(1), 1–18.
- Ramzi, T., & Wiem, J. (2019). Causality nexus between economic growth, inflation and innovation. *Journal of the Knowledge Economy*, 10(1), 35–58. <https://doi.org/10.1007/s13132-016-0432-2>
- Ratajczak, M. (2021). Czy potrzeba nowej definicji inwestycji. *Rzeczpospolita*, 12.08.2021, A21.
- Ratajczak, M., & Woźniak-Jęchorek, B. (2020). Rewolucje przemysłowe i ich wpływ na rozwój ekonomii. *Studia BAS*, 3(63), 25–41.
- Ratajczak, M. (2000). Infrastruktura w gospodarce rynkowej. Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej w Poznaniu.
- Ratajczak, M. (2008). Uniwersytet Humboldtowski versus McUniwersytet a rozwój społeczeństwa obywatelskiego. W J. Dietl, Z. Sapijaszka (red.), *Rola uczelni w rozwijaniu społeczeństwa obywatelskiego* (ss. 69–78). Fundacja Edukacyjna Przedsiębiorczości.
- Razzak, W. (2022). Research effort and economic growth. *Journal of the Knowledge Economy*, <https://doi.org/10.1007/s13132-022-00983-2>
- Readings, B. (2017). Uniwersytet w ruinie. Narodowe Centrum Kultury.
- Ritzer, G. (1996). McUniversity in the postmodern consumer society. *Quality in Higher Education*, 2(3), 185–199.
- Ritzer, G. (1999). Mcdonaldyzacja społeczeństwa. Wyd. II. Wydawnictwo Literackie Muza.
- Rocki, M. (2021). The wage premium on higher education: Evidence from the Polish Graduate Tracking System. *Gospodarka Narodowa*, 307(3), 47–61. <https://doi.org/10.33119/gn/140647>
- Romer, P. M. (1990). Endogenous technological change. *Journal of Political Economy*, 98 (5), s. S71–S102.
- Romer, P. M. (1986). Increasing returns and long–run growth. *Journal of Political Economy*, 94, 1002–1037.
- Romer, P. M. (1990). Human capital and growth: theory and evidence. Carnegie-Rochester Conference Series on Public Policy, Elsevier, 32(1), 251–286.
- Rozporządzenie Ministra Edukacji i Nauki z dnia 2 stycznia 2023 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie wysokości minimalnego miesięcznego wynagrodzenia zasadniczego dla profesora w uczelni publicznej Dz.U. 2023 poz. 16.
- Rozporządzenie Ministra Edukacji Narodowej i Sportu z dnia 1 sierpnia 2003 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków wynagradzania za pracę i przyznawania innych świadczeń związanych z pracą dla pracowników zatrudnionych w państwowej uczelni zawodowej, Dz.U. 2003 nr 141, poz. 1363.

- Rozporządzenie Ministra Edukacji Narodowej i Sportu z dnia 11 sierpnia 2004 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków wynagradzania za pracę i przyznawania innych świadczeń związanych z pracą dla pracowników zatrudnionych w państwowej uczelni zawodowej, Dz.U. 2004 nr 184, poz. 1898.
- Rozporządzenie Ministra Edukacji Narodowej i Sportu z dnia 26 kwietnia 2005 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków wynagradzania za pracę i przyznawania innych świadczeń związanych z pracą dla pracowników zatrudnionych w państwowej uczelni zawodowej, Dz.U. 2005 nr 78, poz. 686.
- Rozporządzenie Ministra Edukacji Narodowej z dnia 26 września 2001 r. w sprawie warunków wynagradzania za pracę i przyznawania innych świadczeń związanych z pracą dla pracowników zatrudnionych w państwowej uczelni zawodowej, Dz.U. 2001 nr 107, poz. 1183.
- Rozporządzenie Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 22 grudnia 2006 r. w sprawie warunków wynagradzania za pracę i przyznawania innych świadczeń związanych z pracą dla pracowników zatrudnionych w uczelni publicznej, Dz.U. 2006 nr 251, poz. 1852.
- Rozporządzenie Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 25 września 2018 r. w sprawie wysokości minimalnego miesięcznego wynagrodzenia zasadniczego dla profesora w uczelni publicznej, Dz.U. 2018 poz. 1838.
- Rozporządzenie Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 5 października 2011 r. w sprawie warunków wynagradzania za pracę i przyznawania innych świadczeń związanych z pracą dla pracowników zatrudnionych w uczelni publicznej, Dz.U. 2011 nr 243 poz. 1447.
- Sabater, A., Graham, E., & Marshall, A. (2020). Does having highly educated adult children reduce mortality risks for parents with low educational attainment in Europe? *Ageing & Society*, 40(12), 2635–2670.
- Sala-i-Martin, X. (1997). I just ran two million regressions. *American Economic Review*, 87, 178–183.
- Sauerland, K. (2006). Idea uniwersytetu; Aktualność tradycji Humboldta? *Nauka i Szkolnictwo Wyższe*, 2, 89–96.
- Schofer, E., Ramirez, Fr. O., & Meyer, J. W. (2000). The effects of science on national economic development, 1970 to 1990. *American Sociological Review*, 65(6), 866–887.
- Schulz, Th. W. (1971). Investment in human capital: The role of education and of research. Free Press.
- Science, research and innovation performance of the EU 2022 – Building a sustainable future in uncertain Times (2022). European Commission Directorate-General for Research and Innovation.
- Shahateet, M. I. (2020). The role of R&D in economic growth in Arab countries. *International Journal of Computational Economics and Econometrics*, 10(4), 345–365. <https://doi.org/10.1504/IJCEE.2020.110770>
- Smith, W., Anderson, E., Salinas, D., Horvatek, R., & Baker, D. (2015). A meta-analysis of education effects on chronic disease: The causal dynamics of the population education transition curve. *Social Science & Medicine*, 127, 29–40.
- Solarin, S. A., Lopez, G., & Gil-Alana, L. A. (2022). Persistence analysis of research intensity in OECD countries since 1870. *Australian Economic Papers*, 61(4), 738–750. <https://doi.org/10.1111/1467-8454.12271>
- Solow, R. M. (1956). A contribution to the theory of economic growth. *The Quarterly Journal of Economics*, 70(1), 65–94.
- Stanley, T. D., & Doucouliagos, H. (2012). Meta-regression analysis in economics and business. Routledge.
- Stephan, P. E. (1996). The economics of science. *Journal of Economic Literature*, 34(3), 1199–1235.
- Stockey, N. L. (1995). R & D–Based Models of Economic Growth. *The Review of Economic Studies*, 62(3), 469–489.
- Strawinski, P., Majchrowska, A., & Broniatowska, P. (2018). Wage returns to different education levels. Evidence from Poland. *Ekonomista*, 1, 25–49.



- Szarowská, I. (2017). Does public R&D expenditure matter for economic growth? GMM approach. *Journal of International Studies*, 10(2), s. 90–103.
- Szarowska, I. (2018). Importance of R&D expenditure for economic growth in selected CEE countries. *Ekonomie a Management*, 21(4), 108–124. <https://doi.org/10.15240/tul/001/2018-4-008>
- Sztompka, P. (2022). Dylematy wiarygodności nauki, PAUza Akademicka 606.
- Szulc, A. (2020). Dochód i konsumpcja. W T. Panek (red.), *Statystyka Społeczna. Procesy społeczne, źródła danych i metody analizy* (ss. 184–216). PWE.
- Tadeusiewicz, R. (2022). Czy uda się kiedyś odbudować naukę akademicką? Wierzę, że tak! *Polska Times*, 16.09.
- Trendy, modele i perspektywy rozwoju szkolnictwa wyższego w Polsce: 2021–2025 z projekcją do roku 2030 (2022). Konferencja Rektorów Akademickich Szkół Polskich, Fundacja Rektorów Polskich, Politechnika Śląska w Gliwicach.
- Twardowski, K. (2011). O dostojeństwie uniwersytetu. Uniwersytet im. Adama Mickiewicza.
- Ulku, H. (2004). R&D, Innovation, and Economic Growth: An Empirical Analysis. IMF Working Paper WP/04/185
- Ustawa z dnia 20 lipca 2018 „Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce” (2018), Dz. U. 2022, poz. 574.
- Van der Heyden, J. H. A, Schaap, M. M., Kunst, A. E., Esnaola, S., Borrell, C., Cox, B., Leinsalu, M., Stirbu, I., Kalediene, R., Deboosere, P., Mackenbach, J. P., & Van Oyen, H. (2009). Socioeconomic inequalities in lung cancer mortality in 16 European populations. *Lung Cancer*, 63(3), 322–330.
- Van der Zwaan, B. (2017). Higher Education in 2040. Amsterdam University Press.
- Van Oyen, H., Bogaert, P., Yokota, R. T. C., & Berger, N. (2018). Measuring disability: a systematic review of the validity and reliability of the Global Activity Limitations Indicator (GALI). *Archives of Public Health*, 76, 25.
- Willson, A. E., Shuey, K. M., & Elder, Jr G.H. (2007). Cumulative advantage processes as mechanisms of inequality in life course health. *American Journal of Sociology*, 112(6), 1886–1924.
- Wilsdon, J., Allen, L., Belfiore, E., & Campbell, P. (2015). Report of the Independent Review of the Role of Metrics in Research Assessment and Management. HEFCE.
- Yazgan, Ş., & Yalçinkaya, Ö. (2018). The effects of research and development (R&D) investments on sustainable economic growth: Evidence from OECD countries (1996–2015). *Review of Economic Perspectives*, 18(1), 3–23. <https://doi.org/10.1515/revecp-2018-0001>
- Yu, H., Devece, C., Martinez, J. M. G., & Xu, B. (2021). An analysis of the paradox in R&D. Insight from a new spatial heterogeneity model. *Technological Forecasting and Social Change*, 165, 120471.
- Zajac, T., Jasiński, M., & Bożykowski, M. (2017). Does it pay to be a stem graduate? Evidence from the Polish Graduate Tracking System. *Center for Studies in Higher Education*.
- Zajacova, A., & Lawrence, E. M. (2018). The relationship between education and health: Reducing disparities through a contextual approach. *Annual Review of Public Health*, 39, 273–289.
- Zellner, A. (1962). An efficient method of estimating seemingly unrelated regressions and tests for aggregation bias. *Journal of the American Statistical Association*, 57(298), 348–368.
- Zhuo, Z., O, A. S. M., Muhammad, B., & Khan, S. (2021). Underlying the relationship between governance and economic growth in developed countries. *Journal of the Knowledge Economy*, 12(3), 1314–1330.





## Spis rysunków

1. Mechanizm wpływu badań naukowych na wzrost gospodarczy .....	18
2. Wydatki na badania i rozwój (PPS, per capita) .....	26
3. Wydatki na badania i rozwój (% PKB) .....	26
4. Wydatki na szkolnictwo wyższe i badania podstawowe (EUR, per capita) .....	27
5. Wydatki na badania i rozwój w Polsce (% PKB) .....	27
6. Wydatki na szkolnictwo wyższe i badania podstawowe (suma wydatków na szkolnictwo wyższe i badania podstawowe według COFOG, w % PKB) .....	28
7. Luka finansowania – wydatki na B+R .....	28
8. Luka finansowania – rządowe wydatki na B+R .....	29
9. Luka finansowania – wydatki na B+R jako odsetek PKB .....	29
10. Nominalna wartość przeciętnego miesięcznego wynagrodzenia w grupie nauczycieli akademickich w latach 2004–2023 (wartości z października danego roku) .....	30
11. Realna wartość przeciętnego wynagrodzenia w grupie nauczycieli akademickich w latach 2004–2023 (wartości w cenach stałych z 2023 roku, po uwzględnieniu inflacji) .....	30
12. Relacja przeciętnego wynagrodzenia w grupie nauczycieli akademickich do przeciętnego wynagrodzenia brutto osób zatrudnionych w podmiotach gospodarki narodowej o liczbie pracujących 10 i więcej osób w latach 2004–2023 .....	31
13. Relacja przeciętnego wynagrodzenia w grupie nauczycieli akademickich do minimalnego wynagrodzenia za pracę w latach 2004–2023 .....	32
14. Nominalna wartość minimalnego miesięcznego wynagrodzenia zasadniczego profesora w uczelni publicznej w latach 2001–2023 .....	34
15. Realna wartość minimalnego miesięcznego wynagrodzenia zasadniczego profesora w uczelni publicznej w latach 2001–2023 (wartości w cenach stałych z 2023 roku, po uwzględnieniu inflacji) .....	35
16. Relacja minimalnego miesięcznego wynagrodzenia zasadniczego profesora w uczelni publicznej do przeciętnego wynagrodzenia ogółem brutto osób zatrudnionych w podmiotach gospodarki narodowej o liczbie pracujących 10 i więcej osób w latach 2001–2023 .....	35
17. Relacja minimalnego miesięcznego wynagrodzenia zasadniczego profesora w uczelni publicznej do minimalnego wynagrodzenia za pracę w latach 2001–2023 .....	36
18. Relacja pomiędzy wynagrodzeniami nauczycieli akademickich a wynagrodzeniami w gospodarce narodowej na poziomie odpowiednich decyli w latach 2004–2020 .....	37
19. Relacja pomiędzy średnimi wynagrodzeniami nauczycieli akademickich a średnimi wynagrodzeniami w gospodarce narodowej w odpowiednich grupach wiekowych w latach 2004–2020 .....	38

20. Wydatki na BiR a liczba publikacji (wydatki na BiR – PPS na mieszkańca, publikacje – liczba publikacji odnotowanych w bazie Scopus na 10 tys. mieszkańców kraju – średnia za lata 2019–2021) .....	40
21. Wydatki na BiR a liczba publikacji w czasopiśmie poziomu Q1. Wydatki na BiR – PPS na mieszkańca, publikacje – liczba publikacji poziomu Q1 odnotowanych w bazie Scopus na 10 tys. mieszkańców kraju – średnia za lata 2019–2021. ....	41
22. Wydatki na BiR a WWP. Wydatki na BiR – PPS na mieszkańca, średnia za lata 2019–2021.....	41
23. Wydatki rządowe na B+R a liczba publikacji łącznie (wydatki na BiR – PPS na mieszkańca, publikacje – liczba publikacji poziomu Q1 odnotowanych w bazie Scopus na 10 tys. mieszkańców kraju – średnia za lata 2019–2021) .....	42
24. Wydatki rządowe na B+R a liczba publikacji poziomu 1 (wydatki na BiR – PPS na mieszkańca, publikacje – liczba publikacji poziomu Q1 odnotowanych w bazie Scopus na 10 tys. mieszkańców kraju – średnia za lata 2019–2021) .....	43
25. Wydatki na B+R dla sektora szkolnictwa wyższego a liczba publikacji łącznie (wydatki na BiR – PPS na mieszkańca, publikacje – liczba publikacji odnotowanych w bazie Scopus na 10 tys. mieszkańców kraju – średnia za lata 2019–2021) .....	43
26. Wydatki na B+R dla sektora szkolnictwa wyższego a liczba publikacji 1 poziomu (wydatki na BiR – PPS na mieszkańca, publikacje – liczba publikacji poziomu Q1 odnotowanych w bazie Scopus na 10 tys. mieszkańców kraju – średnia za lata 2019–2021) .....	44
27. Wydatki na BiR a liczba cytowań (wydatki na BiR – PPS na mieszkańca, cytowania – łączna liczba cytowań w bazie Scopus na 10000 mieszkańców. Średnia za lata 2019–2021). Panel a wydatki łącznie na BiR, panel wydatki na BiR prowadzone w sektorze szkolnictwa wyższego .....	44
28. Wydatki na BiR a liczba cytowań (wydatki na BiR – PPS na mieszkańca, cytowania – wskaźnik FWCI z bazy Scopus. Średnia za lata 2019–2021). Panel a wydatki łącznie na BiR, panel wydatki na BiR prowadzone w sektorze szkolnictwa wyższego. ....	45
29. Rozkład przestrzenny oszacowań PKB per capita w 2021 roku (w tys. zł na osobę).....	65
30. Stopa bezrobocia wśród absolwentów szkół wyższych i szkół ponadpodstawowych, 2010–2022. Kwartałna średnia ruchoma do 2020 roku, potem dane niewyglądzone ze względu na brak statystyk stóp bezrobocia dla absolwentów różnych typów szkół spowodowanych małą liczebnością próby .....	77
31. Względny wskaźnik bezrobocia absolwentów studiów II stopnia z lat 2014–2020 do pięciu lat po uzyskaniu dyplomu .....	78
32. Względny wskaźnik zarobków absolwentów studiów II stopnia z lat 2014–2020 do pięciu lat po uzyskaniu dyplomu .....	79
33. Wskaźniki zatrudnienia według grup wieku i wykształcenia, PL vs UE – 27 w 2022 roku.....	80
34. Wynagrodzenie kobiet i mężczyzn według wykształcenia i wieku w latach 2004 i 2016 w porównaniu do przeciętnego wynagrodzenia osób w wieku 30–49 lat. Uwaga: przerywane linie pokazują dane za 2004 rok, a nieprzerywane – dane za 2016 rok .....	81
35. Uczestnictwo dorosłych w kształceniu i szkoleniu w 2022 roku, według wieku, wykształcenia i płci w okresie 4 tygodni poprzedzających badanie .....	83
36. Skorygowane rozporządzone dochody ekwiwalentne gospodarstw domowych według typów gospodarstwa i poziomu wykształcenia w 2021 roku.....	85
37. Rozkłady gospodarstw domowych w grupach kwintylowych według skorygowanego rozporządzonego dochodu ekwiwalentnego w 2021 roku.....	87
38. Zasięg ubóstwa według typów gospodarstwa i poziomu wykształcenia w 2021 roku .....	87
39. Jakość życia według poziomu wykształcenia w 2020 roku .....	90
40. Oczekiwana długość życia osób w wieku 30 lat z wykształceniem wyższym (ISCED 5–6) i osób z niskim poziomem edukacji (ISCED 0–2), 2017 (w latach).....	91

41. Różnica w oczekiwanej długości życia osób w wieku 30 lat z wykształceniem wyższym (ISCED 5–6) i z niskim poziomem edukacji (ISCED 0–2), 2017 (w latach) .....	92
42. Częstość bardzo dobrych lub dobrych ocen stanu zdrowia wśród osób z wykształceniem wyższym (ISCED 5–6) oraz z niskim poziomem edukacji (ISCED 0–2)a (w procentach). Dane dotyczą osób w wieku 16 lat i więcej. ....	93
43. Częstość występowania objawów depresji wśród osób z wykształceniem wyższym (ISCED 5–6) oraz z niskim poziomem edukacji (ISCED 0–2), w %. Dane dotyczą osób w wieku 18 lat i więcej .....	94
44. Iloraz szans (OR)a wystąpienia pozytywnych miar stanu zdrowia wśród osób w wieku 30–74 lata z wykształceniem wyższym (ISCED 5–6) w porównaniu do wyników osób z niskim poziomem edukacji (ISCED 0–2) w Polsce, 2019. Oszacowania Odds Ratio (OR) są kontrolowane wiekiem respondentów.....	95
45. Iloraz szans (OR)a wystąpienia zachowań prozdrowotnych wśród osób w wieku 30–74 lata z wykształceniem wyższym (ISCED 5–6) w porównaniu do wyników osób z niskim poziomem edukacji (ISCED 0–2) w Polsce, 2014 .....	96



## Spis tabel

1. Porównanie względnych poziomów wynagrodzeń brutto i netto w latach 2020 oraz 2023 .....	33
2. Relacja wynagrodzeń osób z minimum stopniem doktora, zatrudnionych jako nauczyciele akademicki do osób zatrudnionych w innych zawodach (dane roczne) .....	34
3. Poziom nierówności rozkładu dochodów w latach 2014–2020 .....	36
4. Relacja rocznego, przeciętnego wynagrodzenia w grupie nauczycieli akademickich do przeciętnego wynagrodzenia ogółem brutto osób zatrudnionych w podmiotach gospodarki narodowej o liczbie pracujących 10 i więcej osób w wybranych krajach europejskich w latach 2002–2018.....	39
5. Model 1 .....	46
6. Model 2 .....	47
7. Przeciętna efektywność względna w latach 2014–2020.....	47
8. Metaanaliza związku między wydatkami na B+R a wzrostem gospodarczym (I).....	51
9. Metaanaliza związku między wydatkami na B+R a wzrostem gospodarczym (II).....	51
10. Źródła zróżnicowania efektu .....	52
11. Wydatki na B+R a PKB (I).....	55
12. Wydatki na B+R a PKB (II).....	55
13. Wydatki na B+R realizowane przez szkoły wyższe a PKB .....	56
14. Wydatki na szkolnictwo wyższe i badania podstawowe a PKB .....	56
15. Wydatki publiczne (łącznie wydatki sektora rządowego i samorządowego) a PKB .....	57
16. Liczba publikacji i cytowań a PKB .....	57
17. Wyniki estymacji parametrów $\beta$ i $\gamma$ równań konwergencji (7) i (8), włączenie wskaźnika TE .....	61
18. Wyniki estymacji parametrów $\beta$ i $\gamma$ równań konwergencji (7) i (8), włączenie wskaźnika BR .....	62
19. Wyniki estymacji parametrów $\beta$ i $\gamma$ równań konwergencji (7) i (8), włączenie wskaźnika R&D .....	62
20. Statystyki opisowe charakterystyk stanu nauki i szkolnictwa wyższego.....	66
21. Oszacowania parametrów dla pełnej próby obejmującej wszystkie powiaty Polski (N = 379).....	67
22. Oszacowania parametrów dla próby obejmującej znaczące ośrodki akademickie (N = 48) .....	67
23. Oszacowania parametrów dla próby obejmującej największe ośrodki akademickie (N = 16) .....	68
24. Oszacowania parametrów dla próby obejmującej mniejsze ośrodki akademickie .....	69
25. Charakterystyki miast w grupie badanej oraz grupie kontrolnej .....	71
26. Oszacowania wag syntetycznych grup kontrolnych.....	72
27. Charakterystyki badanych miast i odpowiadających im syntetycznych grup kontrolnych .....	73
28. Wielkości efektów istnienia szkolnictwa wyższego dla badanych miast .....	73



### A. Uwagi metodyczne do podrozdziału 2.2

Możliwie pełne informacje dotyczące poziomu wynagrodzeń w Polsce gromadzone są w systemach informatycznych Ministerstwa Finansów oraz Zakładu Ubezpieczeń Społecznych. Zbiory te nie umożliwiają jednak pełnej identyfikacji stanowiska oraz rodzaju wykonywanej pracy, nie pozwalają w szczególności na wyróżnienie grupy osób wykonujących pracę badawczą i dydaktyczną w ramach sektora szkolnictwa wyższego i nauki. Nie umożliwia tego obecnie w odpowiednim wymiarze także Ogólnopolski System Monitorowania Ekonomicznych Losów Absolwentów szkół wyższych (ELA)<sup>21</sup>, choć można oczekiwać, że w przyszłości stanie się on istotnym źródłem danych dotyczących także wynagrodzeń w sektorze nauki i szkolnictwa wyższego.

Faktyczny brak możliwości wykorzystania danych populacyjnych oznacza konieczność skorzystania w analizie z danych pochodzących z badań reprezentacyjnych. Ze względu na specyfikę badanej grupy pracowników, jedynym źródłem danych, gwarantującym dostatecznie dużą wielkość próby (pozwalającą na analizę pojedynczej grupy zawodowej), jest Badanie Struktury Wynagrodzeń (BSW). Całkowita wielkość próby w tym badaniu wynosiła dla Polski, w zależności od roku, od niecałych 700 tys. do ponad 800 tys. pracowników. Dane pochodzące z tego badania umożliwiają analizę między innymi w przekroju grup zawodowych (wielkich, dużych i średnich). Jeśli nie wskazano inaczej, przedmiotem badania w dalszej części będą wynagrodzenia średniej grupy zawodowej 231 – Nauczyciele akademicki (grupa ta wchodzi w skład dużej grupy zawodowej 23 – Specjaliści nauczania i wychowania oraz wielkiej grupy zawodowej 2 – Specjaliści). Tak wyodrębniona grupa pozwala na identyfikację wynagrodzeń nie w przekroju instytucji zatrudniającej, ale specyfiki wykonywanej pracy. W kolejnych edycjach badania liczba pracowników należących do grupy zawodowej 231 wynosiła ok. 10 tys., co stanowi nieco ponad 10% populacji osób zatrudnionych jako nauczyciele akademicki.

Prezentowane w dalszej części wyniki, dotyczące okresu od 2004 do 2020, zostały oszacowane dla danych pochodzących z publikacji Głównego Urzędu Statystycznego oraz obliczeń własnych na podstawie danych jednostkowych z Badania Struktury Wynagrodzeń. Dane w ujęciu miesięcznym, dotyczące października odpowiedniego roku, dostępne są w raportach umieszczonych na stronie internetowej badania<sup>22</sup>. Dane w ujęciu rocznym, uwzględniające także wynagrodzenia dodatkowe, zostały natomiast osza-

<sup>21</sup> <https://ela.nauka.gov.pl/pl> (dostęp: 22.03.2023).

<sup>22</sup> <https://stat.gov.pl/obszary-tematyczne/rynek-pracy/pracujacy-zatrudnieni-wynagrodzenia-koszty-pracy/struktura-wynagrodzen-wedlug-zawodow-w-pazdzierniku-2020-roku,4,10.html> (dostęp: 22.03.2023).

cowane na podstawie danych jednostkowych z tego badania. W odniesieniu do analizowanej grupy pracowników szczególne znaczenie ma w tym kontekście wypłata tzw. trzynastego wynagrodzenia, ale także np. wynagrodzenia związanego z realizacją projektów czy udziałem w postępowaniach awansowych.

Badanie Struktury Wynagrodzeń odbywa się w cyklu dwuletnim. Jego ostatnia runda została przeprowadzona w 2022 roku. W momencie przygotowywania tekstu nie były jednak jeszcze publicznie dostępne ani zagregowane wyniki tego badania, ani dane jednostkowe. Dlatego dane dotyczące okresu po 2020 roku są szacunkami uwzględniającymi przeciętny poziom wzrostu wynagrodzeń.

W odniesieniu do grupy nauczycieli akademickich takie postępowanie uzasadnione jest sposobem kształtowania wynagrodzeń przez (dominujące w systemie) uczelnie publiczne. Podwyżki wynagrodzeń uwarunkowane są bowiem w ostatnich latach przede wszystkim wyasygnowaniem przez Ministra Edukacji i Nauki dodatkowych środków budżetowych na wzrost wynagrodzeń. Stąd komunikowane publicznie stopy wzrostu wydają się dobrym przybliżeniem przeciętnego tempa wzrostu wynagrodzeń, przynajmniej w relatywnie krótkim okresie.

Jak już wspomniano wcześniej, dane miesięczne gromadzone w ramach Badania Struktury Wynagrodzeń dotyczą października danego roku. Stąd podwyżka wynagrodzeń o przeciętnie 6%, obowiązująca od początku października 2020 roku, została już w danych dotyczących tego roku uwzględniona. Kolejne wzrosty wynagrodzeń nastąpiły w latach 2022–2023 – podwyżka przeciętnie o 4,4% od początku października 2022 roku oraz o 7,8% od 1 stycznia 2023 roku. W przypadku danych rocznych zastosowano współczynniki uwzględniające zmiany, które dokonywały się w ciągu roku.

Stanowiące punkt odniesienia przeciętne wartości wynagrodzeń w podmiotach gospodarki narodowej o liczbie pracujących 10 i więcej osób (jest to populacja objęta Badaniem Struktury Wynagrodzeń) były indeksowane dwuetapowo. W pierwszym kroku został oszacowany przeciętny poziom wynagrodzeń w październiku 2022 roku. W tym celu wykorzystano wskaźnik dynamiki wzrostu wynagrodzeń pomiędzy październikiem 2020 a październikiem 2022, dostępny w Banku Danych Makroekonomicznych<sup>23</sup> (dane miesięczne, kategoria: Wynagrodzenia i świadczenia społeczne). Oczekiwany wzrost wynagrodzeń w kolejnym roku przyjęto natomiast na poziomie przeciętnego prognozowanego tempa wzrostu wynagrodzeń pomiędzy 4. kwartałem 2022 a 4. kwartałem 2023, wynoszącym 10,8% według opublikowanego przez Narodowy Bank Polski Raportu o inflacji z marca 2023 roku<sup>24</sup>.

Dane dotyczące poziomu minimalnego wynagrodzenia za pracę, obowiązującego w poszczególnych okresach, publikowane są przez Zakład Ubezpieczeń Społecznych<sup>25</sup>. Dostępne tam informacje uwzględniają w szczególności przewidywany wzrost poziomu minimalnego wynagrodzenia za pracę od 1 lipca 2023 roku. Wartość obowiązująca w drugiej połowie roku zostanie dalej przyjęta jako wartość referencyjna dla 2023 roku.

W ocenie realnego poziomu wynagrodzeń wykorzystano historyczne dane wskaźników wzrostu cen, publikowane dla lat 1950–2022 przez Główny Urząd Statystyczny<sup>26</sup>. W odniesieniu do przewidywanej inflacji w 2023 roku wykorzystano prognozę NBP opublikowaną także w Raporcie o inflacji z marca 2023 roku<sup>27</sup>. W raporcie tym średnioroczna inflacja prognozowana jest na poziomie 11,85% (roczna dynamika cen ma

<sup>23</sup> <https://bdm.stat.gov.pl> (dostęp: 22.03.2023).

<sup>24</sup> [https://static.nbp.pl/dokumenty/polityka-pieniezna/raporty-o-inflacji/raport\\_marzec\\_2023.pdf](https://static.nbp.pl/dokumenty/polityka-pieniezna/raporty-o-inflacji/raport_marzec_2023.pdf) (dostęp: 22.03.2023).

<sup>25</sup> <https://www.zus.pl/baza-wiedzy/skladki-wskazniki-odsetki/wskazniki/minimalne-wynagrodzenie-za-prace-od-2003-r>. (dostęp: 22.03.2023).

<sup>26</sup> <https://stat.gov.pl/obszary-tematyczne/ceny-handel/wskazniki-cen/wskazniki-cen-towarow-i-uslug-konsumpcyjnych-pot-inflacja-roczne-wskazniki-cen-towarow-i-uslug-konsumpcyjnych> (dostęp: 22.03.2023).

<sup>27</sup> [https://static.nbp.pl/dokumenty/polityka-pieniezna/raporty-o-inflacji/raport\\_marzec\\_2023.pdf](https://static.nbp.pl/dokumenty/polityka-pieniezna/raporty-o-inflacji/raport_marzec_2023.pdf) (dostęp: 22.03.2023).

się znaleźć z 50-procentowym prawdopodobieństwem w przedziale 10,2–13,5% w 2023 roku; Synteza, s. 7).

Dodatkowa analiza została poświęcona specyficznej dla środowiska akademickiego kategorii wynagrodzenia, jaką jest minimalne miesięczne wynagrodzenie zasadnicze profesora w uczelni publicznej. Wartość tę trudno wprost uznać za wynagrodzenie, stanowi ona jednak podstawę kształtowania minimalnych poziomów wynagrodzeń na stanowiskach zajmowanych przez nauczycieli akademickich. Stanowi również podstawę kształtowania wielu dodatków do wynagrodzenia nauczycieli akademickich. Z tego względu wysokości tego wynagrodzenia poświęcono oddzielną analizę w dalszej części rozdziału. Wartości tego wynagrodzenia regulowane są rozporządzeniami ministra właściwego do spraw nauki i szkolnictwa wyższego.

Do oszacowania wartości netto wynagrodzeń wykorzystano kalkulator dostępny na stronie Bankier.pl<sup>28</sup>. Kalkulator ten umożliwia uwzględnienie podwyższonych kosztów uzyskania przychodów, stanowiących preferencję podatkową, do stosowania której uprawniona jest między innymi grupa nauczycieli akademickich.

Ostatnia część opracowania została poświęcona porównaniom międzynarodowym. W tej części zostały wykorzystane dane jednostkowe, pochodzące z badania Structure of Earnings Survey (SES). Dane te nie pozwalają na ocenę poziomu wynagrodzeń nauczycieli akademickich we wszystkich krajach europejskich ze względu na to, że dla części krajów zbiory danych nie są udostępniane przez Eurostat. Dodatkowo w niektórych krajach (niektórych okresach) dane odnośnie do grupy zawodowej nie są raportowane na poziomie grupy średniej, co jest konieczne dla wyodrębnienia grupy nauczycieli akademickich. Należy jednocześnie podkreślić, że chociaż dane z polskiego Badania Struktury Wynagrodzeń są przekazywane do Eurostatu jako część Structure of Earnings Survey, jednak raportowane kategorie (w szczególności opisujące poziom wynagrodzeń) różnią się pomiędzy zbiorami dla Badania Struktury Wynagrodzeń oraz Structure of Earnings Survey. Stąd dane dla Polski, oszacowane na podstawie obydwu zbiorów, są bezpośrednio porównywalne jedynie w ograniczonym zakresie. Dane SES pozwalają natomiast na uzyskanie porównywalnych wyników dla krajów uczestniczących w badaniu.

Podsumowując charakterystykę wykorzystanych danych, należy zauważyć, że wysokości wynagrodzeń, zarówno w ramach Badania Struktury Wynagrodzeń, jak i Structure of Earnings Survey, gromadzone są i raportowane z punktu widzenia podmiotu zatrudniającego. Nie uwzględniają więc wynagrodzeń uzyskiwanych od innych podmiotów. Jest to o tyle istotne, że osiąganie dodatkowych dochodów, niezwiązanych wprost z podstawowym miejscem zatrudnienia, jest rozpowszechnione w grupie nauczycieli akademickich. Powoduje to obciążenie wyników i niedoszacowanie faktycznych wynagrodzeń nauczycieli akademickich. Niemniej jednak tego typu zniekształcenia – ze względu na charakter wykonywanej pracy – są względnie stałe w czasie, stąd kierunek obserwowanych zmian można uznać za poprawnie zidentyfikowany – zarówno w odniesieniu do wynagrodzeń nauczycieli akademickich w Polsce, jak i w porównaniach międzynarodowych.

## B. Uwagi metodyczne do podrozdziału 3.1

Metaanaliza to ilościowa synteza wyników pochodzących z wielu niezależnych badań pozwalająca na rozszerzenie wnioskowania i uogólnienie wniosków wynikających z istniejących pojedynczych publikacji. Metoda ta pozwala z jednej strony na wyliczenie efektu łącznego (tj. uogólnionego wyniku z istniejących badań), z drugiej strony na badanie zakresu i źródeł zróżnicowania wyników i ewentualnego obciążenia

<sup>28</sup> <https://www.bankier.pl/narzedzia/kalkulator-placowy> (dostęp: 22.03.2023).



wyników publikacji. Badania pierwotne (badania oryginalne) to wyniki badań, które są przedmiotem metaanalizy. Stanowią one źródło informacji o interesującym z punktu widzenia celu badań rozmiarze efektu, czyli liczbowo ujętej informacji o charakterze danego zjawiska lub związku (przykładowo jak wydatki na B+R wpływają na wzrost gospodarczy). Stosowane są liczne miary efektu, jednak w naukach ekonomicznych jest to zazwyczaj oszacowanie parametru w modelu ekonometrycznym (w przypadku związku między wydatkami na B+R a wzrostem gospodarczym jest to oszacowanie parametru wskazującego na siłę i kierunek tego związku). W metaanalizach z zakresu nauk ekonomicznych zazwyczaj efekt z badań pierwotnych podlega transformacji na korelację cząstkową. Efekt łączny jest wynikiem przeprowadzenia metaanalizy – stanowi syntetyczny obraz rezultatów osiągniętych w dotychczasowych badaniach.

Efekt łączny może być estymowany różnymi metodami. W modelach z efektem stałym zakłada się, że poszczególne badania starają się oszacować tę samą rzeczywistą wartość efektu, a różnice w obserwowanych wynikach wynikają z błędów losowych. Założenie to powoduje, że model ten rzadko może być zastosowany w naukach ekonomicznych, zasadniczo wyłącznie do badań pierwotnych, które replikują ten sam model ekonometryczny. W modelach z efektem zmiennym (losowym) zakłada się, że rzeczywiste efekty różnią się między badaniami. Przyczyną może być np. to, że nie wszystkie czynniki mogące mieć wpływ na efekt są jednolicie kontrolowane w badaniach pierwotnych (co jest częstym przypadkiem w naukach społecznych). Obecnie do oszacowania parametrów modelu z efektem losowym najczęściej stosowana jest metoda ograniczonej największej wiarygodności – *restricted maximum likelihood* (REML).

Wyszukiwano badania pierwotne zaprezentowane w artykułach naukowych opublikowanych w latach 2014–2023 i indeksowane w bazach Scopus oraz Web of Science. Strategia wyszukiwania obejmowała takie terminy, jak: „research and development”, „R&D” oraz „gross domestic product”, „GDP”, „economic growth”, „economic performance” i „output”. Wyszukiwanie obejmowało artykuły upublicznione do 31.01.2023 roku. W następnym kroku zweryfikowano czy w artykule zaprezentowano wyniki oryginalnych badań empirycznych. Ze względu na wymagania metaanalizy, do dalszego etapu zakwalifikowano artykuły, w których prezentowano co najmniej następujące informacje: oszacowanie parametrów, rozmiar próby, liczbę państw, okres czasowy badania, statystykę t lub błąd standardowy estymacji, lub wartość p (tj. wartości, które pozwalają na obliczenie statystyki t, a następnie korelacji cząstkowej). Wyselekcjonowano w ten sposób 103 estymacje parametru opisującego wpływ wydatków na B+R na wzrost gospodarczy.

**Tabela A1.** Charakterystyka badań pierwotnych

Zmienna	Liczba obserwacji	Średnia	Wartość minimalna	Wartość maksymalna
Rok publikacji	99		2015	2023
IF	99	1,250	0	3,875
N (liczba krajów w analizie)	99	32,707	4	105
Rok początkowy zbioru danych	99		1990	2002
Rok końcowy zbioru danych	99		2008	2020
Liczba obserwacji w badaniu pierwotnym	99	455	44	2121

Przeprowadzona metaanaliza obejmująca 103 obserwacje dała wynik 0,152 (model z efektem zmiennym). Jednak tak oszacowany model nie przechodził testu Eggera, wykres lejkowy wskazywał na występowanie obserwacji odstających (w postaci wyjątkowo wysokich dodatnich oszacowań). Z bazy usunięto wobec tego obserwacje przekraczające 3 odchylenia standardowe. Obserwacje pochodziły z artykułu Pece, Simony i Salisteanu (2015). Artykuł ten budził wątpliwość już na etapie kodowania. Zaprezentowa-

no w nim modele dla pojedynczych krajów CEE – na podstawie 14 rocznych obserwacji, o wyjątkowo wysokich oszacowaniach wpływu wydatków na B+R na wzrost PKB oraz niskim błędzie standardowym estymacji. W związku z tym istnieją zarówno błędy merytoryczne (wątpliwość wobec rzetelności zastosowanej metody), jak i statystyczne przesądzające o usunięciu tego artykułu z bazy. Ostatecznie baza zawierała 99 obserwacji. Charakterystyka badań pierwotnych zawarta jest w tabeli A1. Prezentowane w głównej części opracowania wyniki dotyczą danych bez obserwacji odstających (N = 99). Wyniki te poddano dalszemu testowaniu. Nie stwierdzono występowania błędu publikacji, a test Eggera dał poprawny wynik (tabela A2).

**Tabela A2.** Wyniki testu Eggera

Regression-based Egger test for small-study effects
Random-effects model, Method: REML
H0: beta1 = 0; no small-study effects
beta1 = 0.84
SE of beta1 = 0.767
z = 1,10
Prob > z = 0,2723
N = 99

## C. Dodatkowe wyniki do podrozdziału 3.1

**Tabela A3.** Wpływ poziomu dochodu badanych krajów na efekt łączny

Poziom dochodu	$\beta$	Błąd standardowy	p
Niski	-0,024	0,222	0,460
Średni	0,037	0,047	0,426
Wysoki	-0,168	0,131	0,202
N = 99			
Uwaga: punktem odniesienia są badania przeprowadzone na szerokiej, zróżnicowanej pod względem dochodu, grupie krajów.			

**Tabela A4.** Wpływ roku początkowego zbioru danych na efekt łączny w krajach EŚiW

$\beta$	Błąd standardowy	p
0,050	0,015	0,001

## D. Źródła danych do podrozdziału 3.2

**Tabela A5.** Źródła danych – 1

PKB	Gross domestic product at market prices, purchasing power standard (PPS) per capita	Eurostat, GDP and main components
br_pps	wydatki na badania i rozwój, PPS na osobę	Eurostat, GERD by sector of performance
br_pps_gov	wydatki ze środków publicznych na badania i rozwój, PPS na osobę	Eurostat, GERD by source of funds
br_pps_ent	wydatki przedsiębiorstw na badania i rozwój, PPS na osobę	Eurostat, GERD by source of funds
br_sw_pps	wydatki na badania i rozwój, PPS na osobę, realizowane w sektorze szkolnictwa wyższego	Eurostat, GERD by sector of performance
br_pc	wydatki na badania i rozwój, euro na osobę	Eurostat, GERD by sector of performance

cd. tabeli A5

br_sw_pc	wydatki na badania i rozwój, euro na osobę, realizowane w sektorze szkolnictwa wyższego	Eurostat, GERD by sector of performance
br_dgp	wydatki na badania i rozwój, odsetek PKB	Eurostat, GERD by sector of performance
br_gdp_gov	wydatki rządowe na badania i rozwój, odsetek PKB	Eurostat, GERD by source of funds
br_gdp_ent	wydatki przedsiębiorstw na badania i rozwój, odsetek PKB	Eurostat, GERD by source of funds
te_basr_pc	wydatki publiczne na szkolnictwo wyższe i badania podstawowe, na osobę	Eurostat, General government expenditure by function (COFOG)
te_basr_gdp	wydatki publiczne na szkolnictwo wyższe i badania podstawowe, odsetek PKB	Eurostat, General government expenditure by function (COFOG)
publikacje	liczba publikacji odnotowanych w bazie Scopus na mieszkańca	Scopus
Q1	liczba publikacji poziomu 1 odnotowanych w bazie Scopus na mieszkańca	Scopus
WWP	wskaźnik publikacji – ważona liczba publikacji – wagi zależne od przynależności czasopisma do kwartyła według wskaźnika cytowań	Scopus
FWCI	Field-Weighted Citation (FWC)	Scopus
dur	liczba lat od ostatniej znacznej zmiany systemu politycznego (4 punkty i więcej)	DURABLE, Polity V
open	otwartość gospodarki, (eksport – import)/PKB	Eurostat
gov	wydatki konsumpcyjne sektora publicznego/PKB	Eurostat
inv	inwestycje/PKB	Eurostat, GDP and main components
infl	inflacja	Eurostat
ge	efektywność rządu (Government Effectiveness)	World Development Indicators, World Bank

**Tabela A6.** Wydatki na B+R a PKB – alternatywne oszacowania

Zmienna	Parametr $\beta$	p	Parametr $\beta$	p	Parametr $\beta$	p
l1. lnGDP	0,8969*** (0,1051)	0,000	0,8590*** (0,0982)	0,000	0,8316*** (0,0890)	0,000
br_dgp	0,0242** (0,0116)	0,036				
br_pps			0,0121*** (0,0036)	0,001		
br_pc					0,0093*** (0,0023)	0,000
open	0,0293*** (0,0080)	0,000	0,0322*** (0,0076)	0,000	0,0357*** (0,0079)	0,000
gov	-0,9928*** (0,2687)	0,000	-1,0426*** (0,2382)	0,000	-1,1449*** (0,2361)	0,000
inv	0,8905*** (0,2410)	0,000	0,8252*** (0,2122)	0,000	0,7845*** (0,1972)	0,000
infl	-0,0041 (0,0043)	0,350	-0,0036 (0,0043)	0,407	-0,0017 (0,0041)	0,685
ge	0,0374* (0,0196)	0,056	0,0286 (0,0181)	0,114	0,0237 (0,0184)	0,199
AR(1)		0,002		0,003		0,005
AR(2)		0,560		0,310		0,174
Hansen		0,234		0,229		0,223
N		104		104		104
W nawiasach podano odporne błędy standardowe; w wierszach AR(1), AR(2) oraz Hansen podano p-wartości testów autokorelacji Arellano–Bonda oraz testu nadmiarowych restrykcji Hansena. *** p < 0,01, ** p < 0,05, * p < 0,1						

## E. Źródła danych do podrozdziału 3.3

Tabela A7. Źródła danych – 2

Wskaźnik	Definicja	Źródło
BR	Wydatki rządowe na badania podstawowe	Eurostat, General government expenditure by function (COFOG) Sector: General government Classification of the functions of government (COFOG 1999): Basic research <a href="https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/product/page/GOV_10A_EXP__custom_4708189">https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/product/page/GOV_10A_EXP__custom_4708189</a>
TE	Wydatki rządowe na szkolnictwo wyższe	Eurostat, General government expenditure by function (COFOG) Sector: General government Classification of the functions of government (COFOG 1999): Tertiary education <a href="https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/product/page/GOV_10A_EXP__custom_4708189">https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/product/page/GOV_10A_EXP__custom_4708189</a>
RD	Wydatki rządowe na sektor badawczo–rozwojowy	Eurostat/OECD Gross domestic expenditure on R&D (GERD) by sector of performance and fields of R&D Sector: Government Fields of research and development classification: Total <a href="https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/product/page/RD_E_GERDSC__custom_4948022">https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/product/page/RD_E_GERDSC__custom_4948022</a>
FWCI	Field-Weighted Citation Impact (excl. self–citations)	Scopus
WWP	Publications in all Journal Quartiles by SNIP per 100000 inhabitants	Scopus

## F. Uwagi metodyczne do rozdziału 4

### Definicje i wybrane wyniki tabelaryczne

Dochód rozporządzalny jest to suma bieżących dochodów gospodarstwa domowego z poszczególnych źródeł pomniejszona o zaliczki na podatek dochodowy od osób fizycznych płacone przez płatnika w imieniu podatnika (od dochodów z pracy najemnej oraz od niektórych świadczeń z ubezpieczenia społecznego i pozostałych świadczeń społecznych), o podatki od dochodów z własności, podatki płacone przez osoby pracujące na własny rachunek, w tym przedstawicieli wolnych zawodów i osób użytkujących gospodarstwo indywidualne w rolnictwie oraz o składki na ubezpieczenia społeczne i zdrowotne. Kategorię będącą sumą dochodu rozporządzalnego z danego miesiąca oraz oszczędności z poprzednich miesięcy będziemy nazywali skorygowanym dochodem rozporządzalnym.

Oryginalna skala ekwiwalentności OECD przyjmuje dla pierwszej osoby dorosłej w gospodarstwie wartość 1, co oznacza, że gospodarstwem standardowym, stanowiącym punkt odniesienia, jest gospodarstwo domowe jednoosobowe. Każdej następnej osobie dorosłej w gospodarstwie domowym przypisuje się wartość równą 0,7, a każdemu dziecku 0,5. Wartości oryginalnych skal OECD są odpowiednie dla krajów o zbliżonym poziomie rozwoju do współczesnej Polski.

## Indeksy ubóstwa

Zasięg ubóstwa. Najpopularniejszym indeksem oceniającym zasięg ubóstwa jest stopa ubóstwa, czyli odsetek gospodarstw domowych znajdujących się poniżej granicy ubóstwa:

$$H = \frac{n_u}{n}, \quad (1)$$

gdzie:  $n$  – liczba badanych gospodarstw domowych,  $n_u$  – liczba ubogich gospodarstw domowych w badanej zbiorowości.

Indeks ten przyjmuje wartość 0 przy braku gospodarstw domowych ubogich i wartość 1, gdy wszystkie gospodarstwa domowe posiadają dochody ekwiwalentne niższe niż granica ubóstwa. Odsetek ubogich nie mówi nic o głębokości (natężeniu) ubóstwa w populacji ubogich. Przyjmuje on taką samą wartość niezależnie od tego, czy ubodzy mają dochody ekwiwalentne zbliżone do granicy ubóstwa, czy też bliskie zera.

Głębokość ubóstwa. Podstawową miarą oceniającą głębokość ubóstwa jest indeks luki dochodowej ubogich definiowany jako:

$$I^u = \frac{1}{n_u} \sum_{i=1}^{n_u} \left( \frac{y^* - y_i^e}{y^*} \right), \quad (2)$$

gdzie:  $y_i^e$  – dochód ekwiwalentny  $i$ -tego gospodarstwa domowego.

Indeks luki dochodowej ubogich mierzy przeciętny dystans między dochodami ekwiwalentnymi gospodarstw domowych ubogich oraz granicą ubóstwa, a tym samym mówi nam, jak bardzo ubogie są gospodarstwa domowe należące do populacji ubogich. Indeks przyjmuje wartość 0, jeżeli w badanej populacji nie ma ubogich gospodarstw domowych, oraz wartość 1, gdy dochody wszystkich gospodarstw domowych ubogich wynoszą zero.

**Tabela A8.** Ekwiwalentne dochody rozporządzalne gospodarstw domowych według typu gospodarstwa i poziomu wykształcenia w 2021 roku

Typ gospodarstwa domowego	Ekwiwalentne dochody rozporządzalne w zł		Ekwiwalentne skorygowane dochody rozporządzalne w zł	
	średnie	mediana	średnie	mediana
Jednorodzinne małżeństwa:				
• rodzice bez wyższego wykształcenia	2504	2315	2992	2675
• 1 rodzic z wyższym wykształceniem	3082	2862	3703	3309
• oboje rodziców z wyższym wykształceniem	3936	3370	4857	3909
Jednorodzinne rodziny niepełne:				
• rodzic bez wyższego wykształcenia	1893	1821	2375	2167
• rodzic z wyższym wykształceniem	3209	2733	3999	3350
Nierodzinne jednoosobowe:				
• osoba bez wyższego wykształcenia	2299	2050	2879	2550
• osoba z wyższym wykształceniem	3901	3350	5125	4200
Ogółem	2917	2500	3592	3000

**Tabela A9.** Rozkład ekwiwalentnych dochodów rozporządzalnych gospodarstw domowych w grupach kwintylowych według dochodu ekwiwalentnego w 2021 roku

Typ gospodarstwa domowego	Procent gospodarstw domowych w grupach kwintylowych									
	ekwiwalentny dochód rozporządzalny					ekwiwalentny skorygowany dochód rozporządzalny				
	Iq	IIq	IIIq	IVq	Vq	Iq	IIq	IIIq	IVq	Vq
Jednorodzinne małżeństwa:										
• rodzice bez wyższego wykształcenia	21,4	23,4	24,5	19	11,8	3,8	23,3	22,5	18,2	2,2
• 1 rodzic z wyższym wykształceniem	13	13,5	19,9	25,9	27,7	0,1	6,1	21,3	26	5,6
• oboje rodziców z wyższym wykształceniem	14	7,2	12,4	21,7	44,7	0,1	0,3	15,5	24,2	2,9
Jednorodzinne rodziny niepełne:										
• rodzic bez wyższego wykształcenia	38,6	34,9	14,9	7,5	4,2	0,6	9,5	14,9	9,6	5,4
• rodzic z wyższym wykształceniem	14,9	16,7	20,1	21,1	27,1	0,4	6,9	19,1	5,7	1,5
Nierodzinne jednoosobowe:										
• osoba bez wyższego wykształcenia	27,2	30,8	18,2	14,6	9,2	7,5	5,6	19,7	5,7	1,5
• osoba z wyższym wykształceniem	9,9	10,5	13,5	23,3	42,9	0,5	9,4	14,5	3,1	8,5
Ogółem	9,4	9,8	9	9,6	22,1	8,3	9,3	19,5	0,2	2,7

**Tabela A10.** Indeksy ubóstwa według typów gospodarstw domowych i poziomu wykształcenia w 2021 roku

Typ gospodarstwa domowego	Indeksy ubóstwa * 100			
	skrajne ubóstwo		niedostatek	
	zasięg	głębokość	zasięg	głębokość
Jednorodzinne małżeństwa:				
• rodzice bez wyższego wykształcenia	0,18	24,2	4,67	19,02
• 1 rodzic z wyższym wykształceniem	0	–	1,57	17,13
• oboje rodziców z wyższym wykształceniem	0,05	14,1	1,2	14,28
Jednorodzinne rodziny niepełne:				
• rodzic bez wyższego wykształcenia	0,6	31,4	11,4	20,53
• rodzic z wyższym wykształceniem	0	–	2,44	14,89
Nierodzinne jednoosobowe:				
• osoba bez wyższego wykształcenia	0,48	20,4	5	19,96
• osoba z wyższym wykształceniem	0	–	0,7	19,05
Ogółem	0,2	21,86	3,4	18,96

**Tabela A11.** Domeny i wskaźniki cząstkowe jakości życia

Domeny	Wskaźniki	Uwagi do sposobu konstrukcji wskaźników
1	2	3
1. Materialne warunki życia	<p>1.1. Ekwiwalentny dochód do dyspozycji</p> <p>1.2. Stopa ubóstwa</p> <p>1.3. Wskaźnik dotkliwej deprivacji materialnej</p> <p>1.4. Samoocena możliwości „wiązanego końca z końcem” przy aktualnych dochodach</p> <p>1.5. Problemy strukturalne mieszkania</p>	<p>Skala ekwiwalentności – oryginalna OECD. Próg maksimum równy wartości 9 decyla.</p> <p>Osoba należąca do gospodarstwa domowego o ekwiwalentnym dochodzie do dyspozycji niższym niż granica niedostatku.</p> <p>Uwzględniono następujące symptomy deprivacji materialnej: brak możliwości pokrycia z własnych środków nieoczekiwanych wydatków, brak możliwości opłacenia wyjazdu wszystkich członków gospodarstwa domowego na wypoczynek raz w roku, nieuiszczenie w terminie w ciągu ostatnich 12 miesięcy opłat za mieszkanie i spłat kredytów, brak możliwości jedzenia mięsa, drobiu, ryb (lub wegetariańskich odpowiedników) co drugi dzień, brak możliwości ogrzewania mieszkania odpowiednio do potrzeb, posiadanie samochodu. Wskaźnik mierzony na skali porządkowej – im więcej symptomów deprivacji materialnej, tym większy stopień deprivacji.</p> <p>Zamieszkiwanie w mieszkaniu charakteryzującym się jednym z problemów strukturalnych: ma przeciekający dach, ma wilgoć na ścianach, podłogach, fundamencie, ma butwiejące okna lub podłogi</p>
2. Aktywność ekonomiczna	<p>2.1. Wskaźnik zatrudnienia</p> <p>2.2. Przeciętna liczba godzin pracy w tygodniu</p> <p>2.3. Stopa bezrobocia długotrwałego</p> <p>2.4. Osoby pracujące w bardzo małym wymiarze</p>	<p>Osoba pracująca w wieku 15–74.</p> <p>Osoba długotrwale bezrobotna (powyżej 1 roku).</p> <p>Osoby w wieku 18–59 lat z wyłączeniem uczniów i studentów w wieku 18–24 lat, osoba pracująca w ciągu roku krócej niż 2,4 miesiąca</p>
3. Zdrowie	<p>3.1. Samoocena stanu zdrowia</p> <p>3.2. Niemożność zaspokojenia potrzeb związanych z opieką medyczną z powodów finansowych</p> <p>3.3. Niemożność zaspokojenia potrzeb związanych z opieką dentystyczną ze względów zdrowotnych</p> <p>3.4. Ograniczenia zdrowotne</p>	<p>Ograniczona zdolność wykonywania czynności, jakie zwykle ludzie wykonują, trwająca 6 miesięcy lub dłużej</p>



cd. tabeli A11

1	2	3
4. Czas wolny i relacje społeczne	4.1. Nieuczestniczenie w wydarzeniach kulturalnych i sportowych  4.2. Częstotliwość kontaktowania się z przyjaciółmi  4.3. Możliwość uzyskania wsparcia od innych osób  4.4. Posiadanie kogoś z kim można porozmawiać o sprawach osobistych  4.5. Zaufanie do innych osób	Osoba, która nie uczestniczyła w żadnych wydarzeniach kulturalnych/sportowych.     Osoba deklarująca, że ma krewnych, przyjaciół lub sąsiadów, których może prosić o pomoc (materiałną, moralną itp.).  Osoba deklarująca, że ma kogoś z kim może otwarcie porozmawiać o swoich sprawach osobistych.  Osoba deklarująca, że zdecydowanie ma zaufanie do ludzi
5. Bezpieczeństwo ekonomiczne	5.1. Brak możliwości pokrycia z własnych środków nieoczekiwanych wydatków  5.2. Zaległości w opłatach  5.3. Zmiana statusu na rynku pracy	Brak możliwości pokrycia z własnych środków nieoczekiwanych wydatków w wysokości 1080 zł.  Nieuiszczenie w ciągu ostatnich miesięcy z powodów finansowych opłat związanych z utrzymaniem mieszkania i spłat kredytu mieszkaniowego.  Osoba pracująca, która w ciągu ostatnich 12 miesięcy stała się bezrobotna
6. Jakość państwa i podstawowe prawa	6.1. Zaufanie do sejmu i senatu  6.2. Zaufanie do rządu  6.3. Zaufanie do sądów  6.4. Zaufanie do policji  6.5. Zaufanie do władz lokalnych miasta/gminy	
7. Dobrostan psychiczny	7.1. Ogólne zadowolenie z życia  7.2. Poczucie sensu w życiu	Osoba deklarująca, że to, czym się zajmuje w życiu, ma sens

**Tabela A12.** Wskaźniki jakości życia według poziomu wykształcenia w 2020 roku

Domeny i wskaźniki cząstkowe	Osoby bez wyższego wykształcenia	Osoby z wyższym wykształceniem
1	2	3
1. Materialne warunki życia	0,7232	0,8347
1.1. Ekwiwalentny dochód do dyspozycji	0,5482	0,7317
1.2. Stopa ubóstwa	0,8232	0,9487
1.3. Wskaźnik dotkliwej deprivacji materialnej	0,8571	0,9487
1.4. Samoocena możliwości „wiązanego końca z końcem” przy aktualnych dochodach	0,4572	0,5754
1.5. Problemy strukturalne mieszkania	0,9310	0,9688

cd. tabeli A12

1	2	3
2. Aktywność ekonomiczna	0,7401	0,8885
2.1. Wskaźnik zatrudnienia	0,4053	0,7778
2.2. Przeciętna liczba godzin pracy w tygodniu (wśród pracujących)	0,9981	1
2.3. Stopa bezrobocia długotrwałego	0,9785	0,9890
2.4. Osoby pracujące w bardzo małym wymiarze	0,4993	0,7889
3. Zdrowie	0,8497	0,9011
3.1. Samoocena stanu zdrowia	0,6119	0,7338
3.2. Niemożność zaspokojenia potrzeb związanych z opieką medyczną z powodów finansowych	0,9926	0,9968
3.3. Niemożność zaspokojenia potrzeb związanych z opieką dentystyczną ze względów zdrowotnych	0,9738	0,9940
3.4. Ograniczenia zdrowotne	0,8056	0,9130
4. Czas wolny i relacje społeczne	0,7045	0,7412
4.1. Satysfakcja ze sposobu spędzania wolnego czasu	0,6294	0,6529
4.2. Częstotliwość kontaktowania się z przyjaciółmi	0,6381	0,7782
4.3. Możliwość uzyskania wsparcia od innych osób	0,9294	0,9622
4.4. Posiadanie kogoś z kim można porozmawiać o sprawach osobistych	0,9601	0,9838
4.5. Zaufanie do innych osób	0,3538	0,3283
5. Bezpieczeństwo ekonomiczne	0,8549	0,9400
5.1. Brak możliwości pokrycia z własnych środków nieoczekiwanych wydatków	0,6905	0,8871
5.2. Zaległości w opłatach	0,9320	0,9619
5.3. Zmiana statusu na rynku pracy	0,9570	0,9705
6. Jakość państwa i podstawowe prawa	0,4944	0,5200
6.1. Zaufanie do sejmu i senatu	0,6157	0,6781
6.2. Zaufanie do rządu	0,6042	0,6913
6.3. Zaufanie do sądów	0,4834	0,466
6.4. Zaufanie do policji	0,3927	0,3992
6.5. Zaufanie do władz lokalnych miasta/gminy	0,4109	0,3964
7. Dobrostan psychiczny	0,7057	0,7480
7.1. Ogólne zadowolenie z życia	0,7067	0,7504
7.2. Poczucie sensu w życiu	0,7023	0,7444
Ogółem	0,7338	0,8042

Normalizacja wskaźników jakości życia

$$x_{hi} = \begin{cases} 0 & \text{dla } x_{e,hi} = x_{\min. h} \\ \frac{x_{e,hi} - x_{\min. h}^*}{x_{\max. h}^* - x_{\min. h}^*} & \text{dla } x_{\min. h} < x_{e,hi} < x_{\max. h} \\ 1 & \text{dla } x_{e,hi} = x_{\max. h} \end{cases}$$

gdzie:

$x_{e,hi}$  – wartość empiryczna  $h$ -tego wskaźnika cząstkowego dla  $i$ -tej osoby,

$x_{\min. h}$ ,  $x_{\max. h}$  – wartość minimalna i maksymalna  $h$ -tego wskaźnika cząstkowego.

Jako wartość minimalną danego wskaźnika cząstkowego przyjęto najmniej korzystny (z punktu widzenia jakości życia), możliwy do osiągnięcia wariant tego wskaźnika. Natomiast jako jego wartość maksymalną przyjęto najbardziej korzystny (z punktu widzenia jakości życia), możliwy do osiągnięcia jego wariant.



## Streszczenie

Nauka i szkolnictwo wyższe są niezbędnym elementem infrastruktury społecznej, stanowiąc podstawę rozwoju gospodarczego i społecznego. Badania naukowe prowadzą do akumulacji nowej wiedzy, stanowią podstawę i nieodzowny etap do tworzenia innowacji (o zróżnicowanym charakterze) prowadzących do postępu gospodarczego i społecznego. Odbywa się to przez wiele kanałów, w tym zmianę strukturalną i kapitał ludzki. Zmiana strukturalna oznacza między innymi zmianę struktury produkcji w kierunku innowacyjnych branż. Aby uruchomić ten kanał wpływu, muszą istnieć zarówno silne i dobrze dofinansowane jednostki naukowe generujące innowacyjne rozwiązania, jak i przedsiębiorstwa, które będą w stanie takie rozwiązania wdrożyć.

Szczególne znaczenie mają nie tylko badania rozwojowe, ale także badania podstawowe, których efekty powinny być dostępne dla możliwie najszerszego kręgu odbiorców. Cechują się one jednocześnie względnie niewielkim potencjałem do szybkiej komercjalizacji, przez co sektor prywatny nie jest zainteresowany ich finansowaniem. Finansowanie tych, jakże istotnych z punktu widzenia rozwoju, badań staje się więc istotnym zadaniem państwa – dzieje się tak również w krajach postrzeganych jako bardzo liberalne gospodarczo, z silnym sektorem prywatnym. Liczne badania wskazują, że finansowanie badań ze środków publicznych jest równie efektywne, jak ze źródeł prywatnych.

Istotnym kanałem wpływu jest budowanie kapitału ludzkiego, bez którego nie może się rozwijać nowoczesna gospodarka oparta na wiedzy. Dotyczy to nie tylko obszaru badań, ale również obszaru wdrożeń nowych rozwiązań. Ponadto, jak wskazują badania, osoby z wyższym wykształceniem chętniej rozwijają swoje kompetencje, rzadziej dotyka je bezrobocie, a ich kompetencje są wyżej wyceniane na rynku pracy, są dłużej aktywne zawodowo i aktywniej również uczestniczą w procesach oszczędzania i inwestowania – przez co w większym stopniu przyczyniają się do tworzenia PKB. Wykształcenie jest również jednym z kluczowych społecznych determinantów zdrowia – osoby lepiej wykształcone są zdrowsze i żyją dłużej, a jakość ich życia jest wyższa.

Finansowanie publiczne badań, w tym podstawowych, często motywowane jest nie tylko efektami gospodarczymi, ale także utrzymaniem dziedzictwa kulturowego lub budowaniem *soft power* danego kraju.

Wyniki badań empirycznych potwierdzają pozytywną i istotną rolę sektora nauki i szkolnictwa wyższego w generowaniu wzrostu gospodarczego. Rola ta jest jednak zależna od poziomu rozwoju gospodarczego oraz skali finansowania badań naukowych i prac rozwojowych. Badania wskazują, że największe korzyści z nakładów na badania i rozwój odnoszą kraje średnio i wysoko rozwinięte, ponieważ wraz z rozwojem gospodarczym coraz większego znaczenia nabierają determinanty związane z postępowem technicznym,

innowacjami i kapitałem ludzkim, podczas gdy w krajach na wcześniejszych etapach rozwoju wzrost gospodarczy napędzany jest czynnikami pracochłonnymi, a innowacje mają charakter naśladowczy i pochodzą z zewnątrz. Należy również pamiętać o istnieniu efektu zwrotnego, polegającego na tym, że poprzez wzrost wydatków na B+R i zwrot w wyniku wyższego PKB możliwe jest ich podnoszenie w kolejnych okresach.

Badania przedstawione w raporcie potwierdzają wcześniejsze wnioski w tym obszarze. Uogólniony wynik badań empirycznych uzyskany w metaanalizie badań pierwotnych za lata 2014–2023 oraz szacunki dla krajów UE pozwalają stwierdzić, że każdy wzrost udziału wydatków w PKB o 0,1 p.p. oznacza wyższy wzrost PKB między ok. 0,77 p.p. do ok. 1,35 p.p., a każda zainwestowana złotówka daje efekt między ok. 8 a 13 zł wyższego wzrostu PKB. Tym efektom na poziomie makro towarzyszą istotne efekty na poziomie lokalnym w Polsce. Miasta będące rozwiniętymi ośrodkami akademickimi rozwijają się nawet 30% szybciej, a wzrostowi udziału studentów w populacji powiatu o 1 p.p. towarzyszy wzrost PKB per capita o 2–4 tys. zł.

W krajach Europy Środkowej i Wschodniej efekty wydatków na badania naukowe i prace rozwojowe były dotąd zróżnicowane i zależne od specyfiki kraju. Uogólniając, można powiedzieć, że we wzroście gospodarczym w tych krajach sektor nauki i szkolnictwa wyższego dotąd nie odgrywał znaczącej roli. Wzrost był wynikiem zwłaszcza efektów doganiania, rozłożonych w czasie zmian instytucjonalnych i poszerzania rynku wewnętrznego. Te czynniki wzrostu gospodarczego w najbliższych latach będą ulegały stopniowemu wyczerpywaniu. Nie jest możliwe w Polsce i innych krajach regionu budowanie długotrwałego, stabilnego wzrostu gospodarczego wyłącznie poprzez wykorzystywanie czynników wzrostu charakterystycznych dla krajów na niskim i średnioniskim poziomie rozwoju oraz w wyniku poszerzania rynku wewnętrznego. Znalezienie nowych motorów wzrostu – takich jak badania naukowe i prace rozwojowe – jest koniecznością.

Podsumowując, można stwierdzić, że to od rozwoju systemu nauki i szkolnictwa wyższego – wymagającego istotnych nakładów ze środków publicznych – zależy to, czy dana gospodarka jest zdolna do samodzielnego kreowania impulsów rozwojowych czy też jest skazana na pełnienie roli pomocniczej w stosunku do gospodarek i społeczeństw lepiej rozwiniętych.

Warunkiem przejścia na wyższy poziom rozwoju gospodarczego i budowania gospodarki opartej na wiedzy jest między innymi zwiększenie nakładów na naukę i szkolnictwo wyższe, w tym w obszarze badań podstawowych. Tymczasem Polska odbiega poziomem finansowania nie tylko w porównaniu do krajów Europy Zachodniej, ale również krajów naszego regionu – z nakładami na poziomie 30–50% finansowania w wiodących krajach UE i ok. 70% wiodących krajów regionu Europy Środkowej i Wschodniej. Co więcej, jak wskazują przeprowadzone analizy, środki te są wykorzystywane w Polsce w sposób relatywnie efektywny (patrząc na relację między nakładami a wynikami rozumianymi jako liczba publikacji, cytowań i liczba studentów) – nie można więc oczekiwać lepszych efektów zarówno w zakresie badań naukowych, jak i kształcenia kadr, wyłącznie poprzez zmiany instytucjonalne w sektorze nauki i szkolnictwa wyższego bez znaczącego i długoterminowego zwiększenia zasobów, którymi dysponuje sektor nauki i szkolnictwa wyższego – dotyczy to zarówno nakładów finansowych, jak i ludzkich.

Warto wspomnieć przy tym o kwestii wynagrodzeń pracowników akademickich. Niestety rosnącym oczekiwaniom związanym z jakością prowadzonych badań towarzyszy proces pauperyzacji tej grupy zawodowej. W 2023 roku w ujęciu miesięcznym przeciętne wynagrodzenie w grupie nauczycieli akademickich było już jedynie o nieco ponad 10% wyższe niż przeciętne wynagrodzenie w gospodarce narodowej, podczas gdy w 2004 roku różnica ta przekraczała 80%. Jest to o tyle ważne, że poziom finansowania jest istotnie skorelowany z ilością i jakością publikowanych badań – szczególnie jest to widoczne w przypadku publikacji w czasopiśmie o najwyższym prestiżu. Warto też zwrócić uwagę na problem

demograficzny – mediana wieku kadr naukowych rośnie, a poziom wynagrodzeń nie przyciąga utalentowanych młodych ludzi.

Na koniec warto wspomnieć o roli uniwersytetów – to nie tylko miejsce, gdzie kształcą się młodzi ludzie i prowadzi badania naukowe, ale to także miejsce formowania obywatelskiego i przygotowywania do przynależności do elit społecznych, które będą kształtowały przyszłość Polski. Uniwersytet jest miejscem, gdzie pielęgnuje się kluczowe wartości i dziedzictwo kulturowe oraz buduje się soft power na arenie międzynarodowej.

ISBN 978-83-7875-857-0  
e-ISBN 978-83-7875-858-7



Wydawnictwo  
Uniwersytetu Ekonomicznego  
w Katowicach