

Aleksandra JASIŃSKA

Akademia Nauk Stosowanych w Nowym Sączu, Polska

ORCID: 0000-0002-0374-5484

STAN KAPITAŁU LUDZKIEGO W POLSCE – ANALIZA PORÓWNAWCZA NA TLE WYBRANYCH KRAJÓW EUROPEJSKICH

Streszczenie

Kapitał ludzki jest jednym z ważniejszych czynników wpływających na gospodarki krajów. W niniejszym opracowaniu dokonano analizy kapitału ludzkiego w krajach europejskich. Zbadano 27 państw pod względem czynników świadczących o poziomie kapitału ludzkiego, które dobrano w oparciu o kryteria merytoryczne oraz formalne. Kierowano się szerszym spojrzeniem na kapitał ludzki – zarówno pod względem ilościowym, jak też jakościowym. Zastosowano więc metodę Warda z grupy metod aglomeracyjnych w celu pogrupowania państw pod względem podobieństwa badanego zasobu. Zbadano również kapitał ludzki Polski na tle innych krajów europejskich oraz zmiany, jakie nastąpiły na przestrzeni ostatnich lat. Aby ocenić sytuację Polski, dokonano przekrojowej analizy w latach 2013 i 2019. Uzyskane wyniki badań zostały omówione, a następnie przedstawiono wnioski.

Słowa kluczowe: kapitał ludzki, kapitał ludzki krajów europejskich, porównanie kapitału ludzkiego.

THE STATE OF HUMAN CAPITAL IN POLAND – A COMPARATIVE ANALYSIS AGAINST SELECTED EUROPEAN COUNTRIES

Summary

Human capital is one of the most important factors influencing the economies of countries. This study analyzes human capital in European countries. 27 countries were examined in terms of factors reflecting the level of human capital, which were selected on the basis of substantive and formal criteria. There was a broader view of human capital – both in terms of quantity and quality. Thus, the Ward's method from the group of agglomeration methods was used in order to group countries in terms of the similarity of the researched resource. The human capital of Poland was also examined in comparison to other European countries and the changes that have occurred in recent years. In order to assess the situation of Poland, a cross-sectional analysis was made in 2013 and 2019. The obtained research results were discussed and the resulting conclusions were presented.

Key words: human capital, human capital of European countries, comparison of human capital.

Wprowadzenie

Kapitał ludzki jest istotnym aspektem w ocenie rozwoju społeczno-gospodarczego krajów. Uważany jest za jeden z ważniejszych czynników wzrostu gospodarczego oraz konkurencyjności gospodarek. Już w latach 60. XVIII wieku A. Smith wskazywał zależność pomiędzy wzrostem gospodarczym a kapitałem ludzkim. Wiele późniejszych analiz ekonomicznych i badań wykazało, że na jakość życia, tempo rozwoju gospodarczego oraz efektywne funkcjonowanie demokracji ma wpływ wykształcenie społeczeństwa, jego zasoby wiedzy, umiejętności i zdrowia. R. Lucas w swoich badaniach wykazał, że ważnym czynnikiem wzrostu gospodarczego jest akumulacja kapitału, zaś różnice w standardach życia różnych narodów wynikają z różnic jakości kapitału ludzkiego (1988, s. 3-42). Kapitał ludzki jest uznany za bardzo ważny czynnik produkcji, decydujący o rozwoju przedsiębiorstwa, gospodarki narodowej i świata. Jest on szczególnie istotny w dobie gospodarki opartej na wiedzy, a co ważne – jego znaczenie wciąż rośnie.

Podstawowym zagadnieniem związanym z kapitałem ludzkim jest pomiar jego poziomu. Dokonanie takiego pomiaru jest trudne ze względu na dużą liczbę zmiennych opisujących to pojęcie i brak tak pełnych danych statystycznych, jak też jednoznacznej i precyzyjnej definicji kapitału ludzkiego, co utrudnia wyznaczenie jego wartości.

Głównym celem niniejszego opracowania była wielowymiarowa analiza porównawcza kapitału ludzkiego, obejmująca kraje europejskie, a także przeprowadzenie grupowania krajów podobnych pod względem poziomu kapitału ludzkiego. Podjęta została też próba odpowiedzi na pytanie: czy Polska sprostała konkurencji wynikającej z procesów globalizacji i informatyzacji zachodzącym we współczesnej gospodarce i do których krajów europejskich jest najbardziej zbliżona. W tym celu zostały przeprowadzone badania dla lat 2013 i 2019 (brak jest pełnych danych dla późniejszych okresów) za pomocą aglomeracyjnych metod grupowania.

1. Kapitał ludzki

Człowiek – jako źródło kapitału oraz bogactwa – opisywany był w literaturze ekonomicznej już w XVII wieku. Wtedy to W. Petty potraktował kapitał zawarty w człowieku, obok ziemi, pracy, środków trwałych oraz materiałów, jako czwarty z czynników produkcji. Na podstawie przeprowadzonych analiz stwierdził, że wartość mieszkańców Anglii w 70% przewyższa wartość majątku materialnego i niematerialnego. Z kolei J. Nicholson (wiek XIX) na podstawie swoich badań uznał, że wartość kapitału ludzkiego mierzona poprzez dochody, które generuje, jest 5-krotnie większa niż kapitał rzeczowy (Roszkowska, 2013, s. 12). A. Smith w *Badania nad naturą i przyczynami bogactwa narodów* dokonał analiz dotyczących wpływu kapitału ludzkiego na wzrost gospodarczy kraju. Według niego: „Ogólna masa zasobów jakiegoś kraju lub społeczeństwa jest sumą zasobów wszystkich jego mieszkańców lub członków” (Smith, 2022, s. 345) i dzieli się na: „bezpośrednią konsumpcję; jej cechą charakterystyczną jest to, że nie przynosi żadnego dochodu i zysku” (Ibidem, s. 345), „kapitał trwały, którego cechą charakterystyczną jest to, iż przynosi dochód lub zysk bez obrotu, czyli bez zmiany właściciela” (Ibidem, s. 346) oraz „kapitał obrotowy. Jego cechą charakterystyczną jest to, że przynosi zysk jedynie przez obrót, czyli przez zmianę właściciela” (Ibidem, s. 348). W swoich rozważaniach zwraca uwagę, że kapitał trwały to również:

pożyteczne umiejętności nabyte przez mieszkańców kraju, lub członków społeczeństwa. By nabyć takie kwalifikacje człowiek musi przez czas kształcenia, nauki lub terminowania otrzymywać środki utrzymania, co zawsze jest rzeczywistym wydatkiem, który jest kapitałem trwałym i jakby zawartym w danym człowieku. Te umiejętności są częścią jego majątku, a jednocześnie częścią majątku tego społeczeństwa, do którego człowiek ten należy (Ibidem, s. 347-348).

Pojęcie „kapitał ludzki” w naukach ekonomii pojawiło się w latach 60. XX wieku. Jedną z pierwszych prac, w których określono ten termin, był tekst J. Mincera z 1958 roku pt. *Investment in Human Capital and Personal Income Distribution* (1958, s. 281-302). Autor ten zdefiniował kapitał ludzki jako sumę wiedzy zdobytej w szkole i w trakcie wykonywanej pracy. Wprowadził też pojęcie „inwestowanie w kapitał ludzki”, określając nim proces uczenia się w szkole i zdobywania doświadczenia (Herbst, 2007, s. 21).

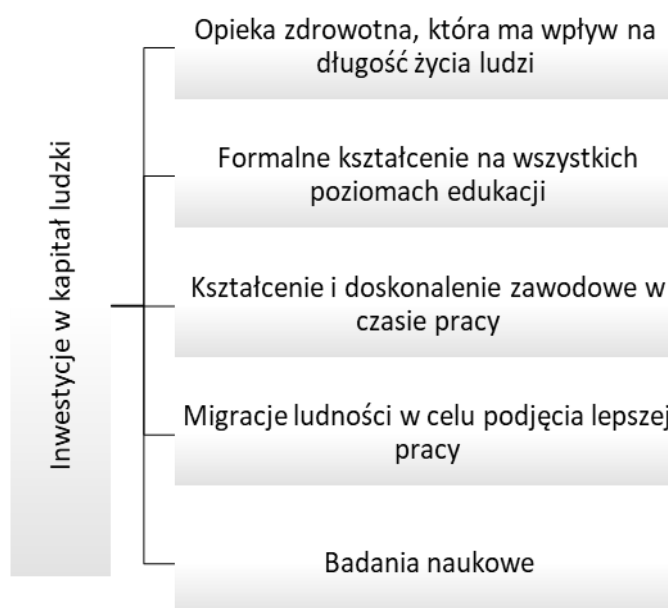
Inny z innowatorów tej problematyki – T.W. Schultz, w swojej pracy z 1961 roku pt. *Investment in Human Capital* (1961, s. 1-17) zdefiniował kapitał ludzki jako „wiedzę, umiejętności i inne atrybuty, które wpływają na konkretne ludzkie zdolności do wykonywania produktywniej pracy” (Ibidem, s. 7). Uważał on, że kapitał ludzki może być wzbogacony dzięki odpowiedniemu inwestowaniu, zaznaczając jednak, że „trudno odróżnić wydatki na konsumpcję od wydatków na inwestycje” (Ibidem, s. 8). Wskazał na trzy kategorie wydatków:

wydatki, które zaspokajają preferencje konsumentów i w żaden sposób nie zwiększają omawianych możliwości – reprezentują one czystą konsumpcję; wydatki, które zwiększają możliwości i nie zaspokajają żadnych preferencji leżących u podstaw konsumpcji – to czysta inwestycja; oraz wydatki, które mają oba skutki. Najistotniejsze działania są oczywiście w trzeciej klasie, częściowo konsumpcja, a częściowo inwestycja, dlatego zadanie identyfikacji każdego składnika jest tak ważne i dlatego pomiar akumulacji kapitału przez wydatki jest mniej użyteczny dla inwestycji ludzkich niż inwestycji w dobra fizyczne (Ibidem, s. 8).

Zdaniem T.W. Schultza, pomimo trudności z dokładnością pomiaru, analizując niektóre działania, można dokonać oceny inwestycji w kapitał ludzki. Powinny one obejmować takie obszary, jak:

- placówki i usługi zdrowotne, szeroko rozumiane jako wszystkie wydatki, które wpływają na oczekiwaną długość życia, siłę i wytrzymałość oraz wigor i witalność ludzi;
- szkolenia w miejscu pracy, w tym praktyki w starym stylu organizowane przez firmy;
- formalnie zorganizowane kształcenie na poziomie podstawowym, średnim i wyższym;
- programy studiów dla dorosłych, które nie są organizowane przez firmy, w tym programy uzupełniające, zwłaszcza w rolnictwie;
- migracje jednostek i rodzin w celu dostosowania się do zmieniających się możliwości zatrudnienia (Ibidem, s. 8).

G.S. Becker w artykule z 1963 roku pt. „*Investment in human capital: a theoretical analysis*” (1963, s. 9-49) określił inwestowanie w kapitał ludzki jako „działania, które wpływają na przyszły realny dochód poprzez osadzenie zasobów w ludziach” (Ibidem, s. 9). Badacz ten uważał, że powinno ono objąć „kształcenie, szkolenie w miejscu pracy, opiekę medyczną, oraz zdobywanie informacji o systemie gospodarczym” (Ibidem, s. 9). Zwrócił także uwagę, że mają one niejednorodny wpływ na zarobki i konsumpcję, różniąc się też wielkością zainwestowanych zasobów i wielkością zwrotów (Ibidem, s. 9). Pomimo różnic, wszystkie one podnoszą zdolności ludzi, a tym samym wpływają na ich dochody. G.S. Becker zauważył, że na wzrost gospodarczy mają wpływ takie czynniki, jak wiedza i technologia (Herbest, 2007, s. 23). Związek kapitału ludzkiego ze wzrostem gospodarczym potwierdzają badania omówione w wielu pracach, m.in.: B. Weisbrod (1962), H. Uzawa (1965), R. Nelson i E. Phelps (1966), Y. Ben-Porath (1967), R. Lucas (1988), G. Becker, K.M. Murphy i R. Tamura R (1990), C. Azariadis i A. Drazen (1990), S. Rebelo (1991), N.G. Mankiwa, D. Romer, D. Weila (1992), J. Laitnera (1993), C. Jones (2003), L. Hendricks (2002) czy R. Manuelli, A. Seshadri (2014). Pokazują one dość jasno, że kapitał ludzki powinien być traktowany jako istotny czynnik produkcji, a jego zmiana odbywa się poprzez inwestycje, które obejmują wydatki na edukację, opiekę zdrowotną i migracje. Kierunki inwestowania w rozwój człowieka przedstawia rysunek 1.



Rysunek 1. Kierunki inwestowania w kapitał ludzki.

Źródło: opracowanie własne.

Można zatem stwierdzić, że kapitał ludzki to efekt inwestycji nie tylko w oświatę i wykształcenie, ale też innych inwestycji oddziałujących na poprawę cech jakościowych zasobów ludzkich, tj. inwestycje w zdrowie, ochronę środowiska, kulturę. Należy zauważyć, że kapitał ten jest pojmowany jako nakład, czynnik produkcji, efekt procesu wzrostu, cel procesu wzrostu (Kozuch, 2001, s. 5). Jest ważnym zasobem, ponieważ pełni funkcję źródła przyszłej przewagi konkurencyjnej. „Nie może być przedmiotem obrotu rynkowego i nie może zmieniać właściciela, gdyż jest on jego wewnętrzną cechą” (Ibidem, s. 5-6).

Obecnie jest wiele analiz dotyczących problematyki kapitału ludzkiego, brak jednak jednolitej definicji kapitału ludzkiego i uniwersalnej miary umożliwiającej jego ocenę – kategoria ta jest niejednorodna i wielowymiarowa. Przyjmując, że kapitał ludzki to „zasób wiedzy, umiejętności, zdrowia, energii witalnej zawarty w społeczeństwie (...), można go powiększać drogą inwestycji zwanych inwestycjami w człowieka” (Domański, 1993, s. 19), a odzwierciedleniem jego poziomu w badaniach naukowych często są mierniki, które zaprezentowano w tabeli 1.

Tabela 1

Wskaźniki stosowane do oceny kapitału ludzkiego w badaniach naukowych

Zakres	Miernik	Autor badania
edukacja	poziom wydatków na edukację we wszystkich jej poziomach jako procent PKB	Barro, Sala, Martin (2004); Kalaitzidakis, Mamuneas, Savvides, Stengos (2001)
	liczba lat nauki	Mankin, Romer, Weil (1992); Barro, Sala, Martin (2004); Papageorgiou (2003)
	odsetek osób z wykształceniem średnim	Chuang (2000)
energia witalna	wydatki na ochronę zdrowia	Strauss, Thomas (1998)
	stopa śmiertelności	Weil (2005)
	skłonność do nałogów i podatność na choroby	Burton, Chan, Conti, Shultz, Pransky, Edington (2005).

Zródło: opracowanie własne na podstawie *Kapitał ludzki i innowacje a zmniejszanie luki rozwojowej między krajami*, D. Firszt, Ł. Jabłoński, 2022, Warszawa: CeDeWu, s. 57.

Innym podejściem do mierzenia kapitału ludzkiego jest zmierzenie inwestycji w ten czynnik. Tego rodzaju inwestowanie może mieć charakter finansowy i wtedy wiąże się z realnymi nakładami pieniężnymi na kształcenie oraz profilaktykę zdrowotną. Wzrost wydatków na opiekę zdrowotną jest jednym z czynników wpływających na ogólny poziom zdrowia społeczeństwa, a wzrost wydatków na edukację oddziałuje na wiedzę i umiejętności jednostek społeczeństwa. Inwestycje takie przynoszą korzyści w przyszłości. Inwestowanie w kapitał ludzki może mieć też charakter inny niż finansowy. Są to wskaźniki odzwierciedlające udział osób uczestniczących w kształceniu i udział osób z różnym poziomem wykształcenia w populacji (Firszt, Jabłoński, 2022, s. 61).

2. Metoda badawcza

Badania własne zostały przeprowadzone dla krajów europejskich w latach 2013 i 2019. W przeprowadzonych badaniach analizy porównawczej kapitału ludzkiego Polski na tle innych krajów europejskich przy doborze metody badawczej i wyborze zmiennych diagnostycznych uwzględnione zostały przeprowadzone powyżej analizy. W badaniu analizowano 24 kraje Unii Europejskiej, z pominięciem Estonii, Irlandii i Malty, co wynikało z braku dostępności danych. Do badań dołączono kraje spoza Unii: Islandię, Norwegię i Wielką Brytanię, która w roku 2013 była członkiem Unii Europejskiej. Przy wyborze metody badawczej kierowano się szerszym spojrzeniem na kapitał ludzki zarówno pod kątem ilościowym, jak i jakościowym, a także możliwością analizy poszczególnych czynników kształtujących ten zasób. W badaniach zastosowano

również metodę Warda z grupy metod aglomeracyjnych dla lat 2013 i 2019 w celu pogrupowania krajów na podobnym poziomie pod względem badanego zasobu. Istotnym czynnikiem w poniższym postępowaniu badawczym był dobór cech stanowiących podstawę oceny poziomu kapitału ludzkiego w poszczególnych krajach europejskich. W oparciu o kryteria merytoryczno-formalne dobrano cechy diagnostyczne. Na potrzeby tej analizy przyjęto 19 zmiennych, odnoszących się do: struktury kapitału ludzkiego mierzonego poziomem edukacji i nauki, inwestycji w naukę i wykorzystania nowych technologii, wartości wydatków inwestycyjnych na edukację i naukę, sytuacji na rynku pracy, poziomu rozwoju usług medycznych oraz migracji. Uzyskane dane pochodzą z Eurostat (<https://ec.europa.eu/eurostat/web/main/data/database>, dostęp: 13.09.2022). Badany okres wynika z ograniczonego dostępu do najnowszych danych statystycznych, odnoszących się do sytuacji w poszczególnych krajach. Zmienne diagnostyczne zostały przedstawione w tabeli 2.

Tabela 2

Wskaźniki stosowane do badania kapitału ludzkiego

Obszar	Zmienna diagnostyczna
Edukacja	X ₁ wydatki publiczne na edukację jako % PKB
	X ₂ procentowy udział uczniów w wieku ponadobowiązkowym w dalszej edukacji w stosunku do wszystkich w wieku ponadobowiązkowym
	X ₃ procent osób studiujących w wieku 20-24 lata w szkołach wyższych w systemie edukacyjnym danego kraju
	X ₄ procent osób z wykształceniem wyższym w wieku 25-34 lata
	X ₅ stosunek liczby uczniów, studentów do liczby nauczycieli, kadry akademickiej
	X ₆ odsetek pracowników w wieku od 18 do 64 lat, które odbyły kształcenie lub szkolenie w ciągu 4 tygodni poprzedzających badanie
Nauka i nowe technologie	X ₇ wydatki na badania i rozwój jako % PKB
	X ₈ odsetek gospodarstw domowych, które mają w domu dostęp do Internetu
	X ₉ zasoby ludzkie w nauce i technologii (HRST) – % aktywnych zawodowo zatrudnionych w HRST w populacji aktywnych zawodowo
Migracje	X ₁₀ udział emigrantów wyjeżdżających z kraju w liczbie mieszkańców
	X ₁₁ udział imigrantów w liczbie mieszkańców
Zdrowie	X ₁₂ śmiertelność noworodków (na 1 000 żywych urodzeń)
	X ₁₃ wydatki na opiekę zdrowotną jako % PKB
	X ₁₄ wydatki na opiekę zdrowotną w przeliczeniu na mieszkańca (w euro)
	X ₁₅ wskaźnik lat zdrowego życia (HLY) po urodzeniu mierzy liczbę lat, przez które osoba po urodzeniu powinna nadal żyć w zdrowiu. Wskaźnik ten nazywany jest też oczekiwaną długością życia bez niepełnosprawności
	X ₁₆ odsetek ludności w wieku 65 lat i więcej jako % całej populacji
Rynek pracy	X ₁₇ stopa bezrobocia
	X ₁₈ wskaźnik zatrudnienia osób o niskich kwalifikacjach (liczbę osób zatrudnionych z wykształceniem co najwyżej gimnazjalnym [tj. ISCED 0-2] i w wieku 20-64 lata przez całkowitą populację w tej samej grupie wiekowej i umiejętności)
	X ₁₉ odsetek osób w grupie osób w wieku 15-29 lat, które nie kształcą się, nie pracują

Źródło: opracowanie własne.

W oparciu o klasyczny współczynnik zmienności dokonano weryfikacji tych zmiennych – te o małym zróżnicowaniu zostały odrzucone. Dokonano również analizy potencjału informacyjnego zmiennych w oparciu o metodę odwróconej macierzy korelacji (Panek, 2009, s. 19, 23), a także określono te wskaźniki, które są stymulantami oraz destymulantami.

W badaniu przeprowadzono grupowanie państw za pomocą metody Warda z grupy metod aglomeracyjnych. W tym celu dane surowe zostały znormalizowane za pomocą standaryzacji:

$$z_{ij} = \frac{x_{ij} - \bar{x}_j}{s_j}, \quad j = 1, 2, \dots, M, \quad i = 1, 2, \dots, N$$

gdzie:

x_{ij} – wartość j-tej zmiennej w i-tym obiekcie,

z_{ij} – znormalizowana wartość j-tej zmiennej w i-tym obiekcie,

$\bar{x}_j = \frac{\sum_{i=1}^N x_{ij}}{N}$ – średnia arytmetyczna wartości j-tej zmiennej,

$s_j = \left[\frac{1}{N} \sum_{i=1}^N (x_{ij} - \bar{x}_j)^2 \right]^{\frac{1}{2}}$ – odchylenie standardowe j-tej zmiennej,

M – liczba proponowanych zmiennych,

N – liczba obiektów.

Zmienne potraktowano w sposób równoważny – przypisano im jednakowe wagi. Zastosowano stymulację destymulant na stymulanty, stosując przekształcenie ilorazowe:

$$z'_{ij} = b[z_{ij}^D]^{-1}$$

gdzie:

z'_{ij} – wartość j-tej zmiennej po przekształceniu w stymulantę w i-tym obiekcie,

z_{ij}^D – wartość j-tej zmiennej dystymulanty w i-tym obiekcie,

b – stałą przyjmowaną w sposób arbitralny, najczęściej $b = 1$.

Aby wyeliminować z obliczeń wartości ujemne i zapewnić spełnienie postulatu dodatniości wartości zmiennych, stosuje się przekształcenie (Gabiński, Wydymus, Zielaś, 1989, s. 28, 29), dodając do wartości zmiennych ε :

$$\varepsilon = -\min_{i,j} \{z_{ij}\} + \frac{1}{5} S(z)$$

gdzie:

$S(z)$ – odchylenie standardowe obliczone ze wszystkich elementów macierzy znormalizowanej danych wejściowych.

Aby zbadać różnice między badanymi państwami, wyznaczona została macierz odległości, w której ujęto odległość między poszczególnymi krajami parami. Odległość została zmierzona za pomocą odległości euklidesowej:

$$d_{ik} = \sqrt{\sum_{j=1}^M (z_{ij} - z_{kj})^2}$$

gdzie:

d_{ik} – miara odległości pomiędzy i-tym a k-tym obiektem.

W oparciu o uzyskaną w badaniach macierz odległości przeprowadzono grupowanie państw europejskich ze względu na osiągnięty poziom posiadanego zasobu w latach 2013 i 2019, stosując metodę Warda. Początkowo każdy obiekt jest odrębnym skupieniem, następnie na podstawie macierzy odległości stopniowo łączy się najbliższe obiekty w nowe skupienie. Metoda Warda minimalizuje sumy kwadratów odchyleń wewnątrz skupień. W metodzie tej na każdym etapie spośród wszystkich możliwych dołączenia par skupień wybiera się tę, która daje skupienie o minimalnym zróżnicowaniu (Stanisz, 2007, s. 119, 122). Do analiz wykorzystano język R.

3. Wyniki badań

W pierwszym etapie badania dokonano doboru zmiennych ze względu na zdolność dyskryminacyjną. Dla pierwotnych zmiennych wyznaczono współczynniki zmienności, a następnie odrzucono zmienne X_8 dla roku 2019 oraz X_{15} dla badanych okresów, gdyż charakteryzują się małym współczynnikiem zmienności ($V < 10\%$) – mogą być uznane za stałe.

Kolejnym etapem związanym z doбором zmiennych diagnozujących jest ocena wartości informacyjnych tych zmiennych. Zastosowano metodę obróconej macierzy korelacji. W tym celu została stworzona macierz korelacji R , zawierająca współczynniki korelacji liniowej Pearsona między poszczególnymi zmiennymi, a także macierz do niej odwrotna R^{-1} . Przy ustalonym poziomie wartości krytycznej współczynnika korelacji $r^* = 10$ otrzymano diagonalne elementy macierzy, których wartość bezwzględna jest większa od r^* .

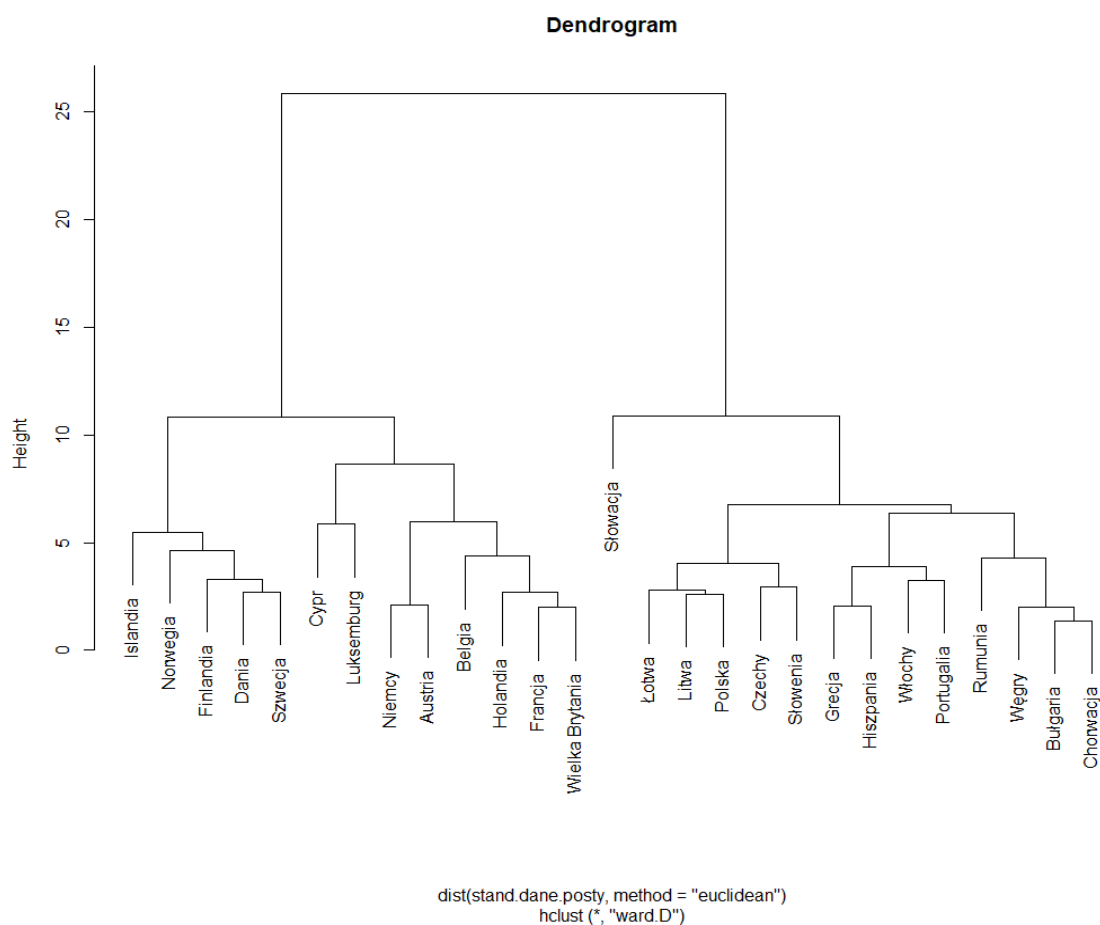
Metoda ta wykazała, że dla roku 2013 należy odrzucić zmienne X_7 , X_8 , X_9 , a dla roku 2019 zmienne: X_7 , X_9 , X_{10} , X_{14} , X_{19} .

Ostatecznie przyjęto dla 2013 roku 15 zmiennych diagnostycznych, a dla 2019 roku 12 zmiennych diagnostycznych. Zmienne będą traktowane w sposób równoważny – będą im przypisywane jednakowe wagi.

W oparciu o uzyskaną w badaniach macierz odległości przeprowadzono grupowanie badanych państw ze względu na osiągnięty poziom posiadanego zasobu w latach 2013 i 2019, stosując metodę Warda z grupy metod aglomeracyjnych. Poniżej przedstawiono dendrogramy dla badanych okresów, stanowiące podstawę do pogrupowania krajów ze względu na podobieństwo.

3.1. Wyniki badań dla 2013 roku

W wyniku przeprowadzonych analiz uzyskano dendrogram (rysunek 2).

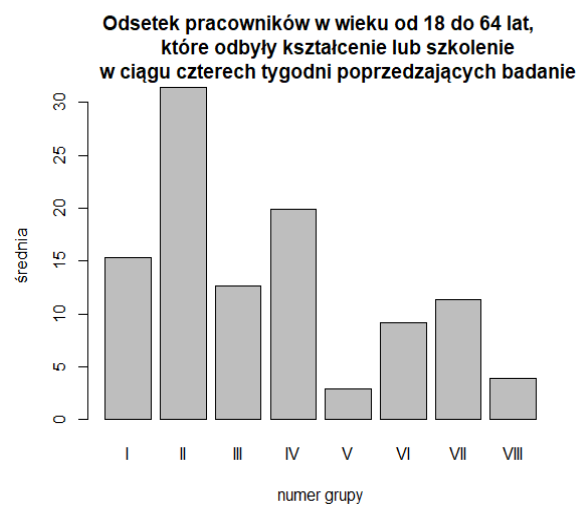
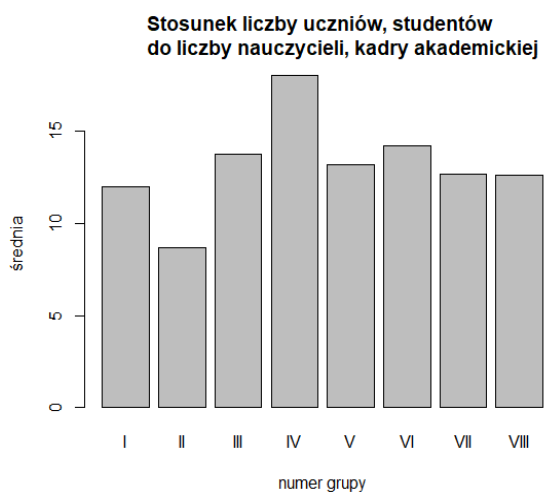
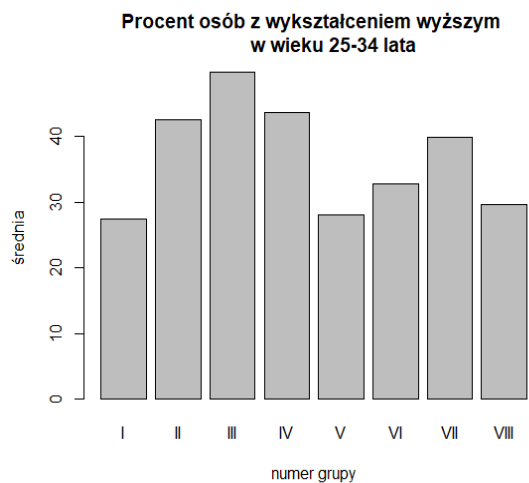
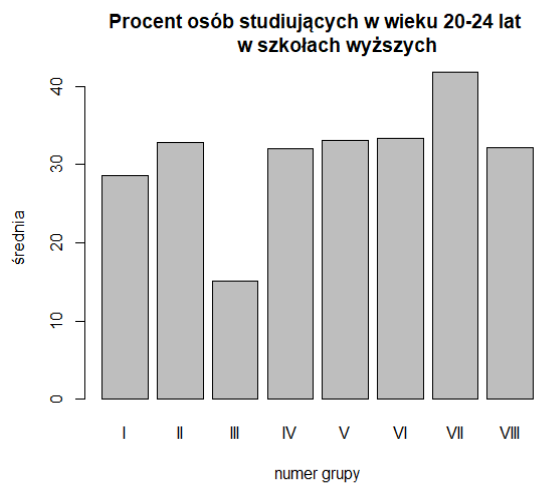
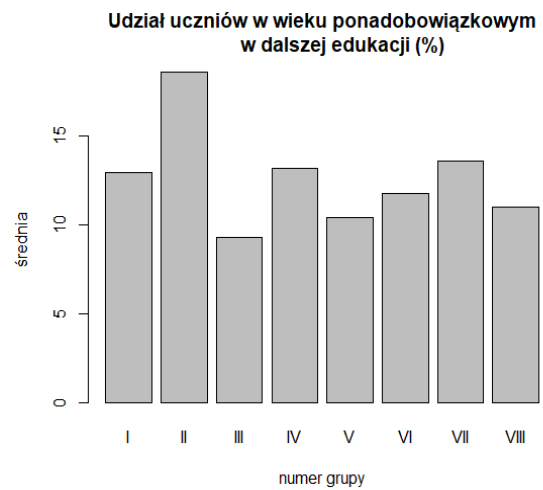
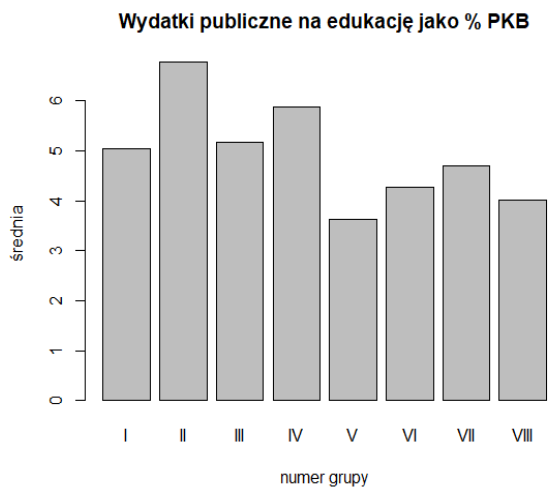


Rysunek 2. Dendrogram – kapitał ludzki w 2013 roku.
Źródło: opracowanie własne.

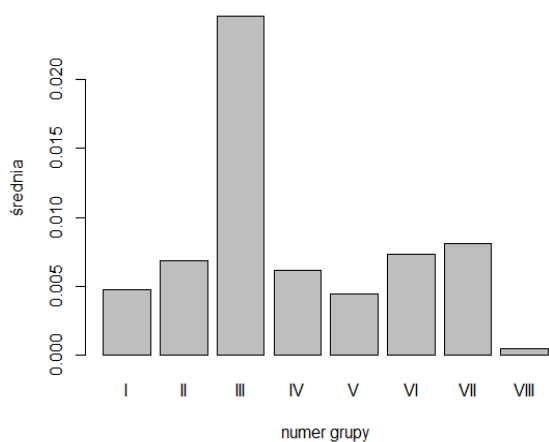
Na podstawie przeprowadzonej analizy w roku 2013 badane kraje europejskie można podzielić na grupy państw podobnych do siebie pod względem badanego kapitału ludzkiego:

- Grupa I = {Niemcy, Austria}
- Grupa II = {Islandia, Norwegia, Finlandia, Dania, Szwecja}
- Grupa III = {Cypr, Luksemburg}
- Grupa IV = {Belgia, Francja, Holandia, Wielka Brytania}
- Grupa V = {Bułgaria, Chorwacja, Węgry, Rumunia}
- Grupa VI = {Grecja, Portugalia, Włochy, Hiszpania}
- Grupa VII = {Czechy, Polska, Słowenia, Łotwa, Litwa}
- Grupa VIII = {Słowacja}

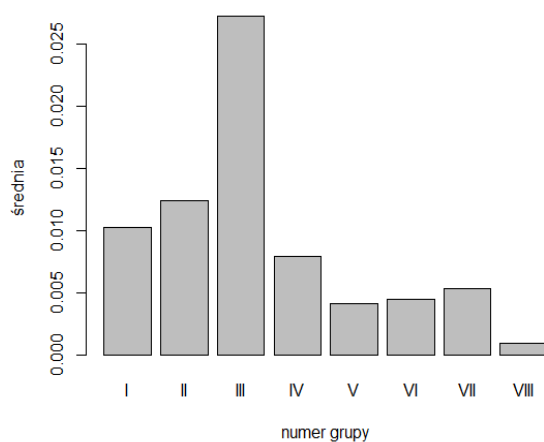
Poniżej przedstawiono średnie badanych cech dla poszczególnych grup.



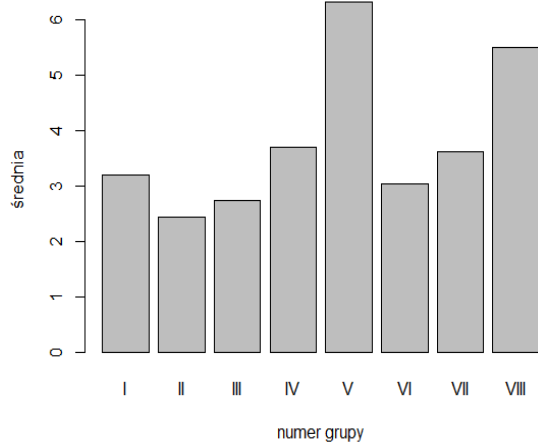
Udział emigrantów w liczbie mieszkańców



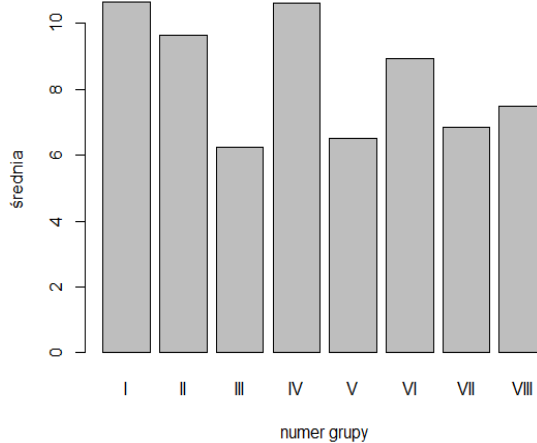
Udział imigrantów w liczbie mieszkańców



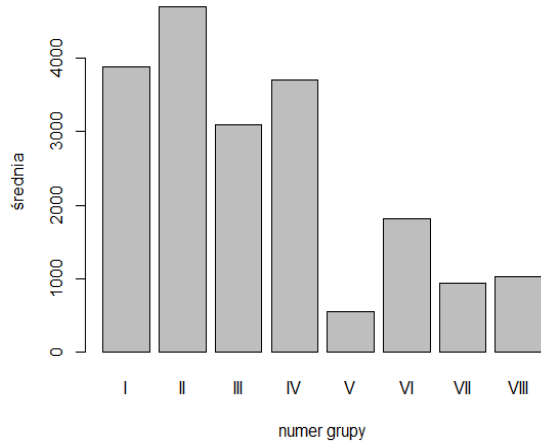
Śmiertelność noworodków
(na 1 000 żywych urodzeń)



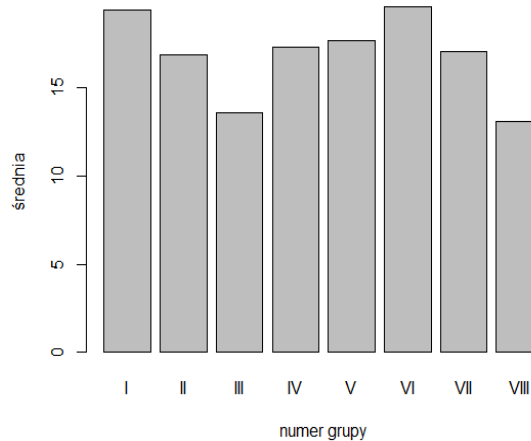
Wydatki na opiekę zdrowotną jako % PKB

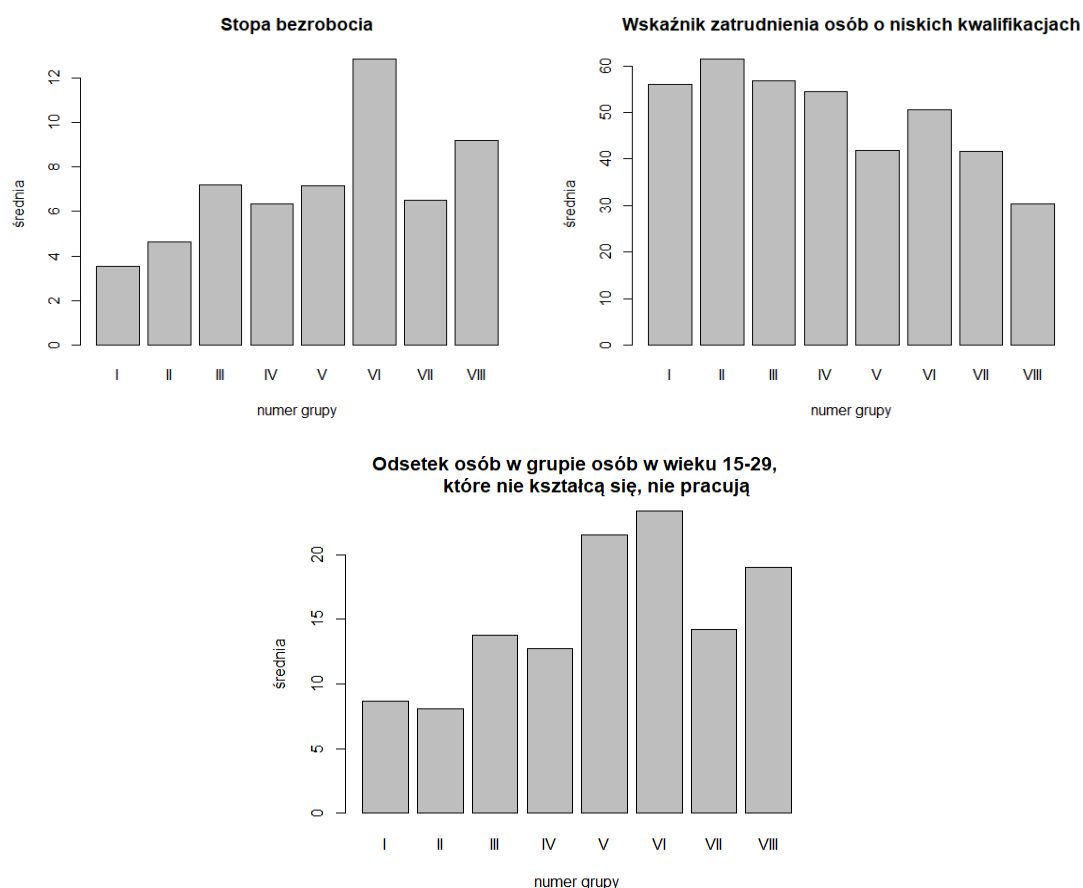


Wydatki na opiekę zdrowotną
w przeliczeniu na mieszkańca



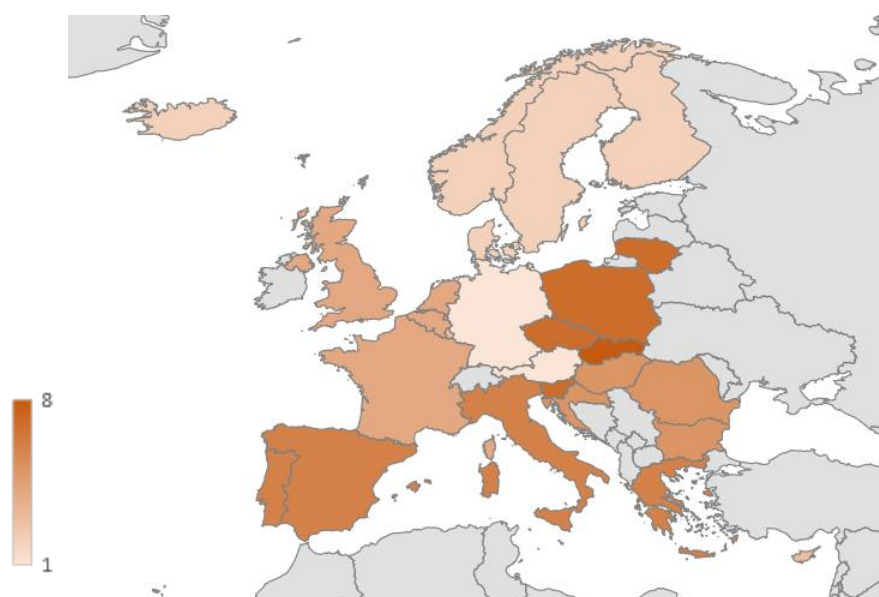
Odsetek ludności w wieku 65 lat i więcej
W populacji





Rysunek 3. Średnie badanych cech w wyznaczonych grupach w 2013 roku.
Źródło: opracowanie własne.

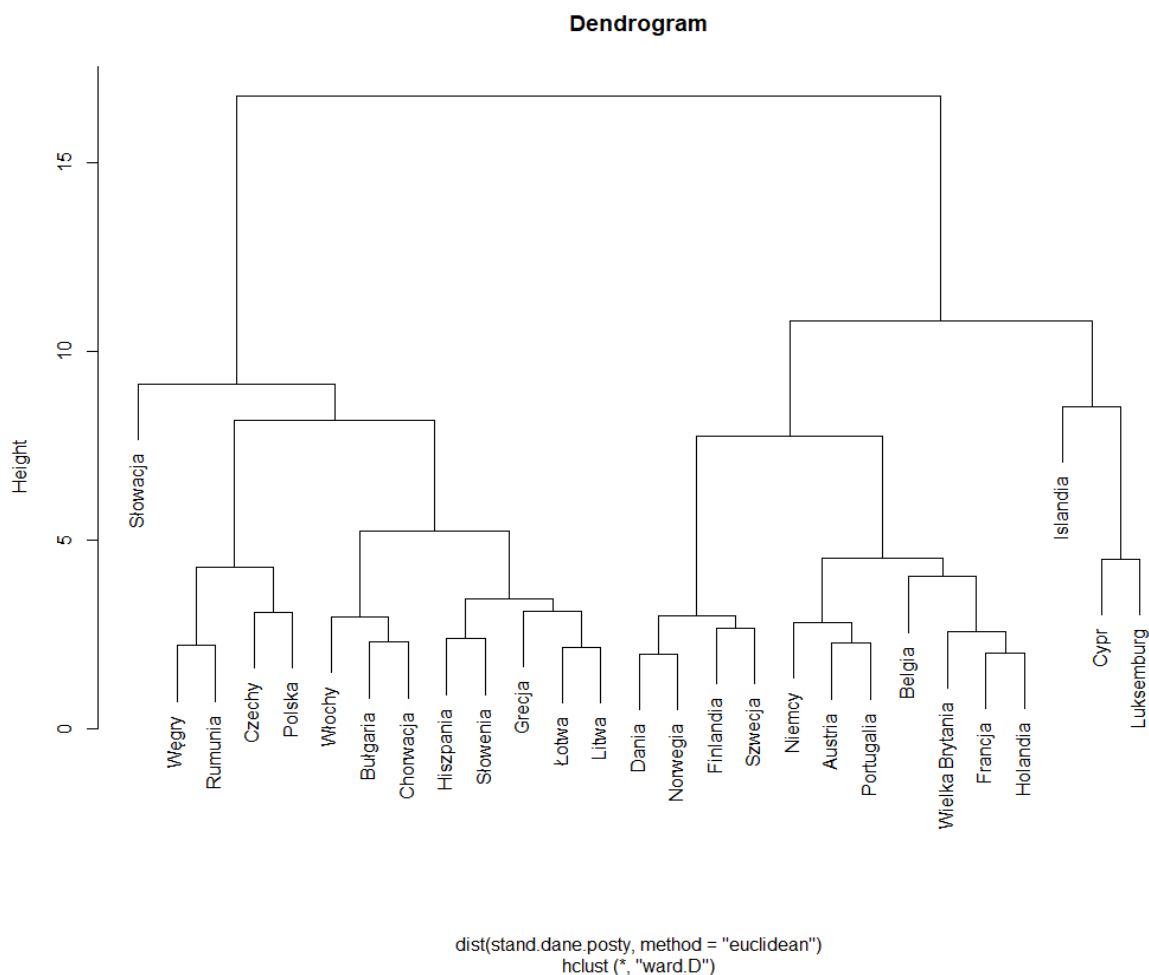
Rysunek 4 przedstawia podobieństwo badanych krajów pod względem kapitału ludzkiego w układzie geograficznym.



Rysunek 4. Układ geograficzny – przynależność do grup w 2013 roku.
Źródło: opracowanie własne.

3.2. Wyniki badań dla 2019 roku

Przeprowadzono analogiczną analizę kapitału ludzkiego w 2019 roku. Rysunek 5 przedstawia dendrogram.



Rysunek 5. Dendrogram – kapitał ludzki w 2019 roku.

Źródło: opracowanie własne.

Na podstawie przeprowadzonej analizy w roku 2019 badane kraje europejskie można podzielić na grupy państw podobnych do siebie pod względem badanego zasobu ludzkiego:

Grupa I = {Belgia, Francja, Holandia, Wielka Brytania, Niemcy, Austria, Portugalia}

Grupa II = {Dania, Norwegia, Finlandia, Szwecja}

Grupa III = {Cypr, Luksemburg}

Grupa IV = {Islandia}

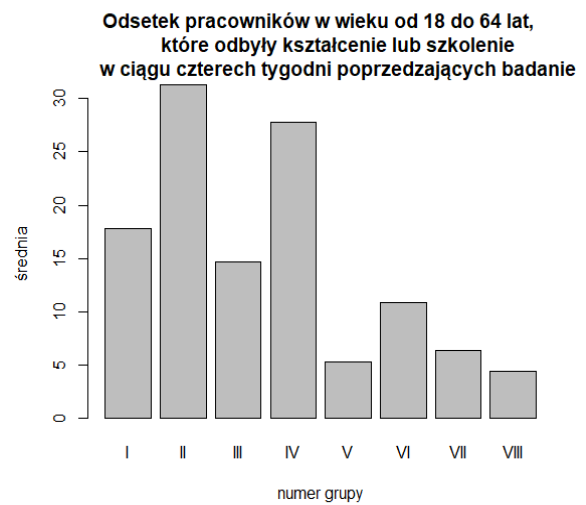
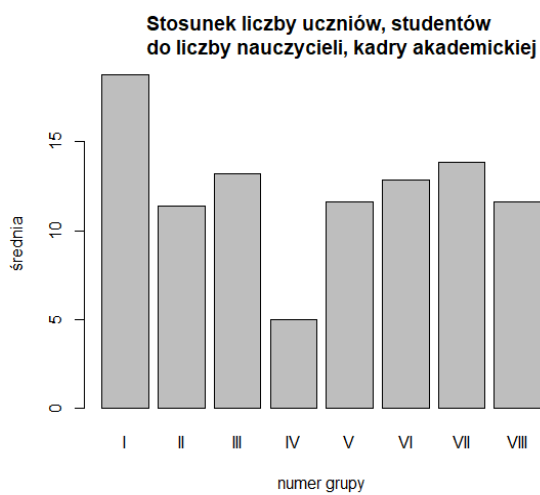
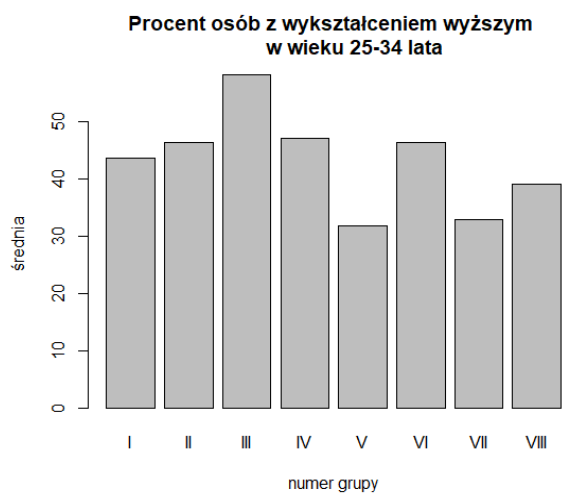
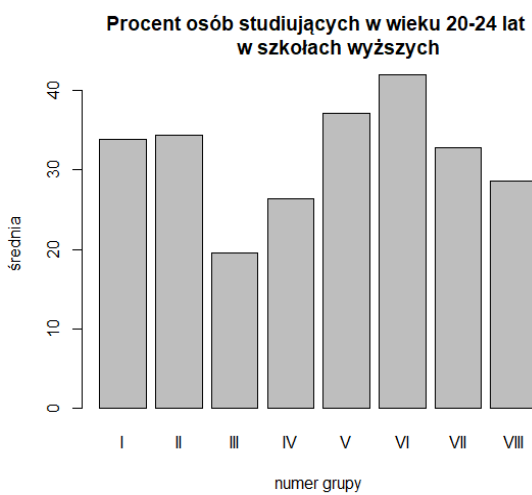
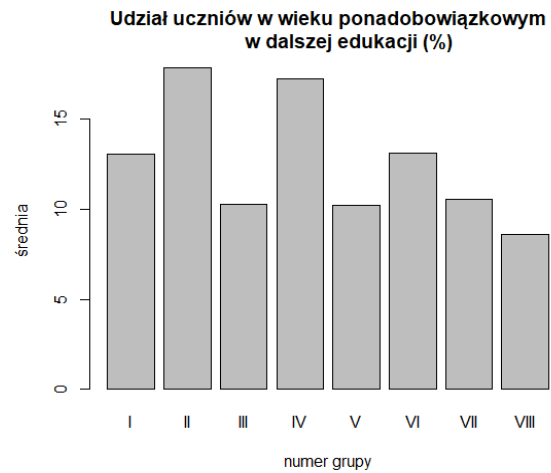
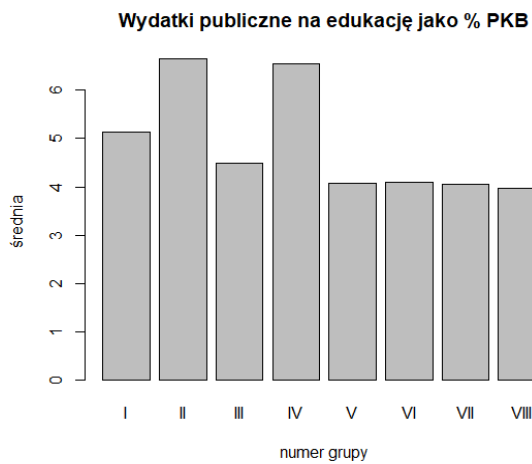
Grupa V = {Bułgaria, Chorwacja, Włochy}

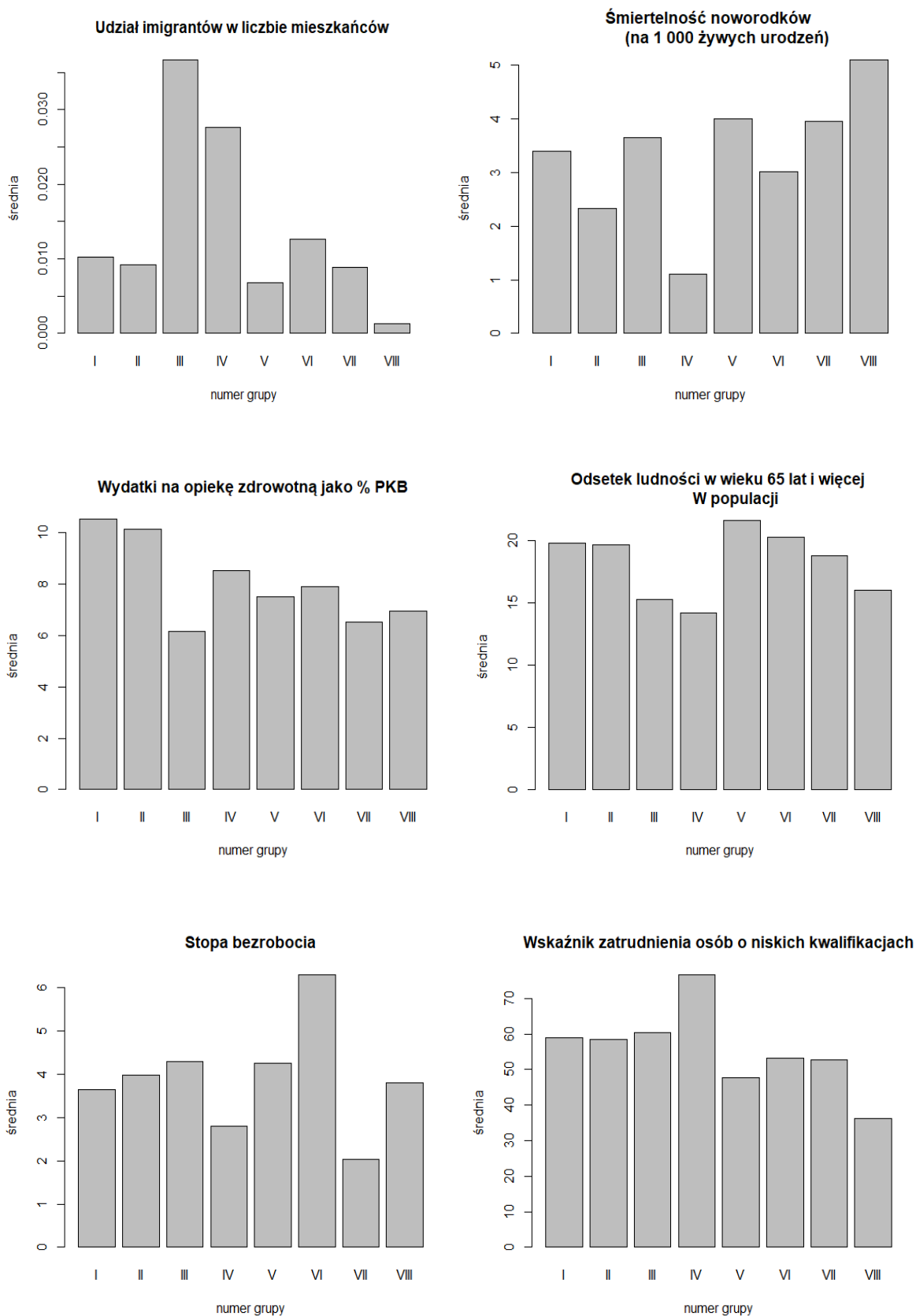
Grupa VI = {Grecja, Łotwa, Litwa, Hiszpania, Słowenia}

Grupa VII = {Czechy, Polska, Węgry, Rumunia}

Grupa VIII = {Słowacja}

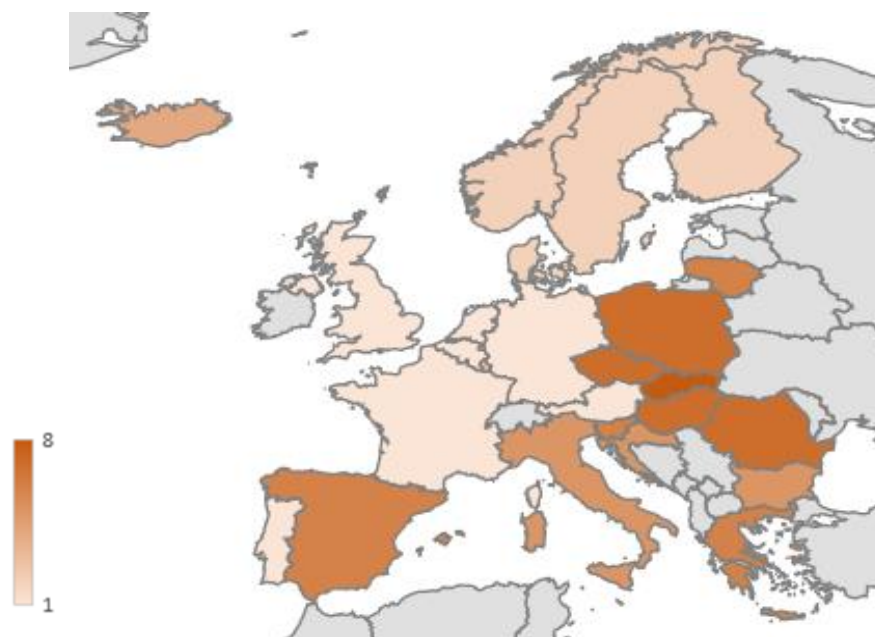
Poniżej przedstawiono wykresy średnich badanych cech dla poszczególnych grup.





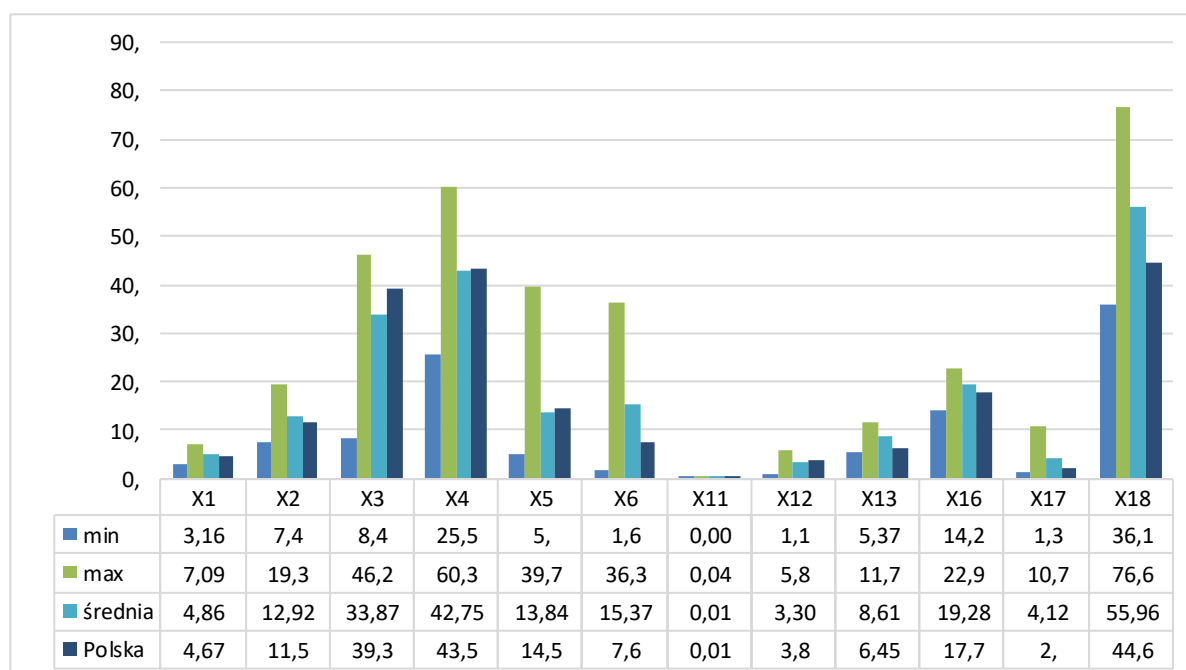
Rysunek 6. Średnie badanych cech w grupach w 2019 roku.
Źródło: opracowanie własne.

Rysunek 7 przedstawia podobieństwo badanych krajów pod względem kapitału ludzkiego w układzie geograficznym.



Rysunek 7. Układ geograficzny – przynależność do grup w 2019 roku.
Źródło: opracowanie własne.

Aby uzyskać aktualny obraz Polski pod względem kapitału ludzkiego na tle innych krajów europejskich, przeprowadzono porównanie uzyskanych wartości badanych cech przez Polskę w roku 2019 do wartości najmniejszych, wartości największych i wartości średnich, uzyskiwanych przez objęte badaniem kraje europejskie. Wyniki przedstawia rysunek 8.



Rysunek 8. Zmienne diagnostyczne – porównanie dla 2019 roku.
Źródło: opracowanie własne.

Dopełnieniem badania było utworzenie rankingów dla poszczególnych cech badanych państw z wyszczególnieniem pozycji Polski (tabela 3).

Tabela 3

Pozycja Polski w rankingu krajów europejskich ze względu na badane cechy w latach 2013 i 2019

Zmienna	X1	X2	X3	X4	X5*	X6	X11*	X12*	X13	X16	X17*	X18*
2013	14	8	3	10	23	19	11	23	22	23	15	5
2019	13	20	8	15	20	8	7	21	24	21	2	3

* ranking od najmniejszej do największej wartości zmiennej

Źródło: opracowanie własne.

3. Wnioski badawcze

Na podstawie uzyskanych wyników można wysunąć kilka stwierdzeń. Polska w 2013 roku znalazła się w grupie, która charakteryzuje się na tle innych grup najwyższym odsetkiem osób studiujących w wieku 20-24 lata, niskimi wydatkami na opiekę zdrowotną zarówno w przeliczeniu na mieszkańca, jako i % PKB. Pozostałe wskaźniki były na średnim poziomie w porównaniu do innych grup.

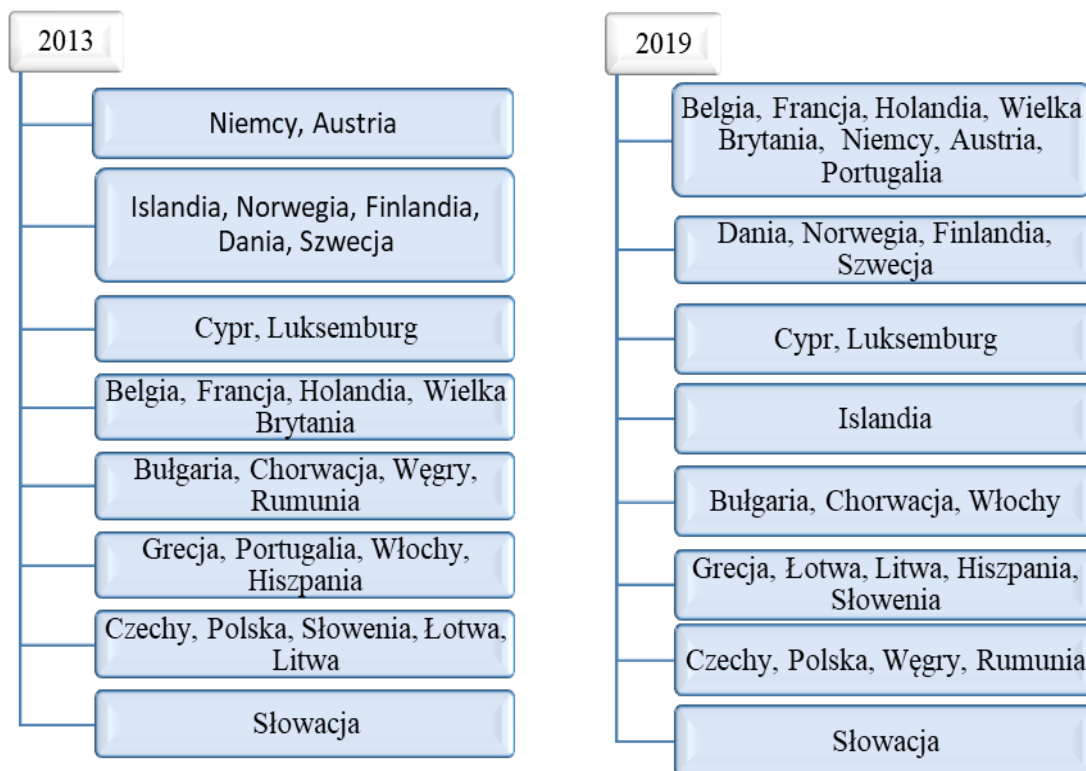
Polska w 2019 roku znalazła się w grupie, która w porównaniu z innymi grupami badanych państw europejskich cechuje się niskimi wydatkami na edukację i wysoką liczbą uczniów w stosunku do liczby nauczycieli. Odsetek osób z wyższym wykształceniem i tych, które się kształcą, szkołą jest niski. Na poziomie średnim jest natomiast odsetek osób studiujących w wieku 20-24 lata i uczących się w wieku ponadobowiązkowym. Państwa w tej grupie mają niskie wydatki na służbę zdrowia i w porównaniu z państwami w innych grupach cechuje je wysoka śmiertelność noworodków. Stopa bezrobocia jest mała, a wskaźnik zatrudnienia osób o niskich kwalifikacjach jest na średnim poziomie. W państwach z tej grupy odsetek osób w wieku powyżej 65 lat jest na średnim poziomie, a udział imigrantów w populacjach tych krajów dość niski.

Zmianie na przestrzeni lat 2013-2019 uległo podobieństwo państw pod względem badanego kapitału. O ile w roku 2013 państwa europejskie były zróżnicowane pod względem takich cech, jak: udział emigrantów wyjeżdżających z kraju w liczbie mieszkańców, wydatki na opiekę zdrowotną w przeliczeniu na mieszkańca (w euro), odsetek osób w grupie osób w wieku 15-29 lat, które nie kształcą się, nie pracują, a także odsetek gospodarstw domowych, które mają w domu dostęp do Internetu, to zróżnicowania tego nie było w 2019 roku i te cechy nie kwalifikowały się do analiz. Pod względem tych cech kraje europejskie stały się do siebie podobne, więc analizy były zbędne. Pozostałe cechy różnicowały kraje europejskie. Należy zauważyć, że duża część państw pozostaje w podobnych grupach, co świadczy o tym, że badane cechy pozostają na tym samym poziomie lub w podobnym tempie i tym samym kierunku ulegają zmianom w tych krajach. Pojawiają się wyjątki, które stanowią takie kraje, jak:

- Bułgaria z grupy krajów Węgry, Chorwacja, Rumunia przeszła do grupy państw Chorwacja i Włochy;
- Rumunia z grupy krajów Węgry, Chorwacja, Bułgaria przeszła do grupy państw Czechy, Polska Węgry;
- Portugalia z grupy Grecja, Portugalia, Włochy, Hiszpania przeszła do grupy Belgia, Francja, Holandia, Wielka Brytania, Niemcy, Austria;

- Islandia odłączyła się od takich państw jak Norwegia, Finlandia, Dania, Szwecja, tworząc samodzielną grupę;
- Niemcy i Austria połączyły się z grupą Belgia, Francja, Holandia, Wielka Brytania.

Zestawienie grup w latach 2013 i 2019 przedstawia rysunek 9.



Rysunek 9. Klasyfikacja państw pod względem kapitału ludzkiego w latach 2013 i 2019.
Źródło: opracowanie własne.

Na rysunku 8 przedstawiono analizowane cechy i ich wartości dla Polski, średnią wartość oraz minimalną i maksymalną w 2019 roku dla krajów europejskich. Wartości badanych wskaźników Polski w stosunku do średniej, maksymalnej i minimalnej wartości analizowanych krajów są następujące:

- powyżej średniej jest procent osób studiujących w wieku 20-24 lat w szkołach wyższych w systemie edukacyjnym danego kraju, jak również procent osób z wykształceniem wyższym w wieku 25-34 lata. Nieznacznie wyższy niż średnia europejska jest stosunek liczby uczniów, studentów do liczby nauczycieli, kadry akademickiej i śmiertelność noworodków;
- na poziomie średniej europejskiej utrzymują się wydatki publiczne na edukację jako procent PKB;
- poniżej średniej europejskiej jest procentowy udział uczniów w wieku ponadobowiązkowym w dalszej edukacji, odsetek pracowników w wieku od 18 do 64 lat, którzy odbyli kształcenie lub szkolenie w ciągu 4 tygodni poprzedzających badanie i wydatki na opiekę zdrowotną mierzone % PKB. Poniżej średniej jest również odsetek ludności w wieku 65 lat i więcej, stopa bezrobocia i wskaźnik zatrudnienia osób o niskich kwalifikacjach.

Żaden z badanych wskaźników nie przyjmuje wartości minimalnej i maksymalnej, co świadczy o tym, że Polska rozwija zasób kapitału ludzkiego w porównywalnym tempie i w taki sposób jak pozostałe kraje europejskie. Analizując szczegółowo pozycję Polski w rankingu dla roku 2019 pod względem badanych czynników, można zauważyć, że jedną z niższych w Europie była stopa bezrobocia, podobnie jak wskaźnik zatrudniania osób o niskich kwalifikacjach. Najslabiej z kolei wypadają wydatki na opiekę zdrowotną jako % PKB – są one jedne z najniższych, a także wysoka śmiertelność noworodków.

Porównując lata 2019 i 2013, zauważa się, że Polska awansowała na wyższe miejsca w rankingu niektórych cech (tabela 3). Dotyczy to w szczególności zwiększenia liczby pracowników w wieku od 18 do 64 lat, które odbyły kształcenie lub szkolenie w ciągu 4 tygodni poprzedzających badanie, spadku zatrudnienia osób o niskich kwalifikacjach oraz obniżenia stopy bezrobocia. W porównaniu do innych krajów europejskich pogorszyła się sytuacja Polski odnośnie do edukacji, w szczególności w kwestii udziału uczniów w wieku ponadobowiązkowym w dalszej edukacji. W roku 2013 takie osoby stanowiły 14,5% populacji, a w 2019 roku już tylko 11,5%. Nastąpił też spadek pozycji Polski w rankingu badanych krajów pod względem osób studiujących w wieku 20-24 lata – w 2013 roku było to 43,9%, a w 2019 roku 39,3%. Pomimo tych dwóch spadków można uznać, że Polska sprostała konkurencji wynikającej z procesów globalizacji i informatyzacji zachodzących we współczesnej gospodarce.

Przeprowadzone analizy ograniczono do zmiennych, które były dostępne dla badanego okresu i uwzględniały jak największą liczbę krajów europejskich. Należy zauważyć, że w badaniach odnoszących się do roku 2013 wzięto pod uwagę wydatki na opiekę zdrowotną w przeliczeniu na mieszkańca w euro, nie uwzględniając efektu kursu walutowego. Być może należałoby przeprowadzić dodatkowe badania uwzględniające ten efekt. Badania można także rozszerzyć poprzez stworzenie miernika syntetycznego kapitału ludzkiego. Tego rodzaju ocena pozwoliłaby uzyskać pełniejszy obraz badanego kapitału, a także otrzymać bardziej precyzyjną ocenę krajów europejskich i porównanie Polski ze względu na badany kapitał.

Podsumowanie

Przeprowadzona w opracowaniu analiza kapitału ludzkiego krajów europejskich wskazuje dysproporcje między poszczególnymi państwami pod względem badanych cech, co udowodniła analiza ich w grupach. Aby je zniwelować, konieczne jest wypracowanie większej wewnętrznej spójności, która spowoduje zwiększenie międzynarodowej konkurencyjności UE w świecie oraz stworzenie zaawansowanej gospodarki opartej na wiedzy. Powstałe podziały krajów na grupy potwierdzają, że podobieństwo państw nadal wynika z historii, położenia geograficznego, poziomu rozwoju gospodarczego oraz prowadzonej polityki.

Z powyższych badań można wyciągnąć wnioski, że konieczne są działania w sferze edukacji, nauki i wysokich technologii, jak również na rynku pracy, aby zmniejszyć dystans i podnieść jakość kapitału ludzkiego w Polsce. Państwo inwestuje w kapitał ludzki m.in. poprzez zmiany w polityce w zakresie szkolnictwa wyższego. Dokument *Polityka naukowa w Polsce*, przyjęty przez Radę Ministrów w 2022 roku zakłada m.in. optymalne wykorzystanie potencjału polskiej nauki i szkolnictwa wyższego przez stałe podnoszenie jakości kształcenia oraz prowadzenia badań naukowych; zwiększenie atrakcyjności kariery

w systemie szkolnictwa wyższego i nauki; transfer wiedzy i technologii pomiędzy nauką a przemysłem i dążenie do niezależności technologicznej przez tworzenie polskiego „know-how”; wspieranie mobilności środowiska akademickiego; kreowanie i utrwalanie pozytywnego wizerunku polskiej nauki w świecie i wzmocnienie jej międzynarodowego oddziaływania (Ministerstwo Edukacji Narodowej, 2022, s. 4).

Ważne jest również, aby podjąć działania zapewniające szeroki dostęp do studiów, ułatwiających karierę zawodową absolwentom uczelni oraz doprowadzenie do poprawy sytuacji materialnej pracowników szkolnictwa wyższego. Istotna dla gospodarki Polski jest potrzeba większego wykorzystania wyników prac badawczych przez podmioty gospodarcze i zwiększenie transferu nowoczesnych rozwiązań technologicznych. Dążenie państwa do wzmocnienia potencjału badawczego jednostek naukowych poprzez np. inny sposób zarządzania nauką czy zmianę sposobu finansowania badań naukowych może przynieść znaczącą poprawę sytuacji Polski na tle innych krajów europejskich.

Znaczenie kapitału ludzkiego i jego rozwoju w Polsce jest uwzględniane w polityce państwa przez tworzenie strategii rozwoju kapitału ludzkiego, a także monitorowanie i ewaluowanie zaplanowanych oraz wykonywanych działań. Aktualna *Strategia rozwoju kapitału ludzkiego 2030* została uchwalona w 2020 roku i zakłada „uczynienie z Polski bardziej atrakcyjnego miejsca do życia, rozwijania wiedzy i podejmowania pracy, a w konsekwencji lokowania inwestycji oraz tworzenie większej liczby trwałych miejsc pracy” (Ministerstwo Rozwoju Pracy i Technologii, 2020, s. 4). Wyzwania, jakie stoją przed Polską, ujęte w tym dokumencie, to m.in.:

poprawa jakości i efektywności edukacji formalnej i pozaformalnej, usprawnienie systemu opieki zdrowotnej, polepszenie sytuacji demograficznej w kierunku zwiększenia dzietności, a jednocześnie zmiany systemu funkcjonowania państwa wynikające z procesu starzenia się społeczeństwa, jak również działania na rzecz przeciwdziałania ubóstwu i wykluczeniu społecznemu (Ibidem, s. 4).

Bibliografia

- Azariadis, C., Drazen, A. (1990). *Threshold Externalities in Economic Development*. *The Quarterly Journal of Economics*, 105, 501-526.
- Becker, G.S. (1963). Investment in human capital: a theoretical analysis. *The Journal of Political Economy*, LXX(5/2), 9-49.
- Becker, G.S., Murphy, K.M., Tamura, R. (1990). Human capital, fertility, and economic growth. *Journal of Political Economy*, 98(5/2), 12-37.
- Ben-Porath, Y. (1967). The Production of Human Capital and the Life Cycle of Earnings. *Journal of Political Economy*, 75, 352-365.
- Domański, S.R. (1993). *Kapitał ludzki i wzrost gospodarczy*. Warszawa: Wydawnictwo Naukowe PWN.
- Firszt, D., Jabłoński, Ł. (2022). *Kapitał ludzki i innowacje a zmniejszanie luki rozwojowej między krajami*. Warszawa: CeDeWu.
- Grabiński, T., Wydymus, S., Zeliaś, A. (1989). *Metody taksonomii numerycznej w modelowaniu zjawisk społeczno-gospodarczych*. Warszawa: Wydawnictwo Naukowe PWN.

- Hendricks, L. (2002). How Important Is Human Capital for Development? Evidence from Immigrant Earnings. *American Economic Review*, 92, 198-219.
- Herbst, M. (2007). *Kapitał ludzki i kapitał społeczny a rozwój regionalny*. Warszawa: SCHOLAR.
- Jones, C.I. (2003). Human capital, ideas, and economic growth. In: L. Paganetto, E.S. Phelps (eds.), *Finance, research, education and growth* (pp. 51-74). London: Palgrave Macmillan.
- Koźuch, B. (2001). *Inwestowanie w kapitał ludzki a rozwój gospodarki*. Warszawa: Agencja Interart-Tal.
- Laitner, J. (1993). Long-Run Growth and Human Capital. *Canadian Journal of Economics*, 26, 796-814.
- Lucas, R.E. (1988). On the mechanics of economic development. *Journal of Monetary Economics*, 22, 3-42.
- 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.
- Manuelli, R., Seshadri, A. (2014). Human Capital and the Wealth of Nations. *American Economic Review*, 104(9), 2736-2762.
- Mincer, J. (1958). Investment in Human Capital and Personal Income Distribution. *Journal of Political Economy*, 66, 281-302.
- Ministerstwo Edukacji Narodowej. (2022). *Polityka naukowa państwa*. Pobrane z: gov.pl/web/edukacja-i-nauka/polityka-naukowa-panstwa-przyjeta-przez-rade-ministrow.
- Ministerstwo Rozwoju Pracy i Technologii. (2020). *Strategia rozwoju kapitału ludzkiego 2030*. Załącznik do uchwały nr 184/2020 Rady Ministrów z dnia 14 grudnia 2020 r. Warszawa.
- Nelson, R., Phelps, E. (1966). Investment in Humans, Technological Diffusion, and Economic Growth. *The American Economic Review*, 56, 69-75.
- Panek, T. (2009). *Statystyczne metody wielowymiarowej analizy porównawczej*. Warszawa: SGH.
- Rebelo, S. (1991). Long Run Policy Analysis and Long Run Growth. *Journal of Political Economy*, 99, 500-521.
- Roszkowska, S. (2013). *Kapitał ludzki a wzrost gospodarczy w Polsce*. Łódź: Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego.
- Schultz, T.W. (1961). Investment in Human Capital. *The American Economic Review*, 51, 1-17.
- Smith, A. (2022). *Badania nad naturą i przyczynami bogactwa narodów* (t. 1). Warszawa: Wydawnictwo Naukowe PWN.
- Stanisz, A. (2007). *Analizy wielowymiarowe*. Kraków: StatSoft Polska.
- Uzawa, H. (1965). Optimum Technical Change in a Aggregative Model of Economic Growth. *International Economic Review*, 6, 18-31.
- Weisbrod, B.A. (1962). Education and Investment in Human Capital. *Journal of Political Economy*, 70, 106-116.