


Barbara Dańska-Borsiak

Uniwersytet Łódzki, Wydział Ekonomiczno-Socjologiczny
barbara.danska@uni.lodz.pl,  <https://orcid.org/0000-0002-3264-3954>

PKB per capita a poziom życia mieszkańców powiatów województwa łódzkiego

Zarys treści: W prezentowanych badaniach oszacowano PKB na mieszkańca w powiatach województwa łódzkiego. Na podstawie wartości pierwszej składowej metody PCA stworzono ranking powiatów według poziomu życia, a także wyodrębniono grupy powiatów podobnych metodą k-średnich. Badanie przeprowadzono dla lat 2019 i 2020. Porównanie PKB per capita i poziomu życia pokazało, że kategorie te są skorelowane w umiarkowanym stopniu. W roku 2020, mimo wybuchu pandemii COVID-19, województwo łódzkie miało dodatnią, najwyższą dynamikę produktu krajowego brutto ogółem w Polsce, co przełożyło się na wyniki powiatów. Wpływ pandemii w żadnym z nich nie był szczególnie widoczny, w sensie dużych spadków PKB ani poziomu życia.

Słowa kluczowe: PKB na mieszkańca, poziom życia, porządkowanie liniowe, powiat, województwo łódzkie

Wprowadzenie

PKB powszechnie uważany jest za miarę sukcesu ekonomicznego krajów i regionów. Według Samuelsona i Nordhaua (2010, s. 370) jest to dokładny i najbardziej wszechstronny wskaźnik całkowitej produkcji w gospodarce. Główny Urząd Statystyczny udostępnia dane na temat wartości PKB dla całej gospodarki oraz na poziomie województw i podregionów. Niedostępne są zaś informacje dotyczące PKB wytwarzanego w powiatach. Z licznych badań (np. Brodzicki, Kuczevska (red.) 2013) wynika natomiast, że powiaty mogą być traktowane jako domykające się gospodarki lokalne utożsamiane z danym rynkiem pracy czy też obszarem funkcjonalnym.

Wielu ekonomistów zwraca jednak uwagę, że PKB, mierząc jedynie wartość wytworzonych towarów i usług, nie odzwierciedla w pełni stanu systemu, w ramach którego funkcjonuje gospodarka. Nie ujmuje on bowiem wielu kluczowych aspektów rzeczywistości i poziomu życia mieszkańców, takich jak chociażby dostępność i jakość opieki zdrowotnej, dostęp do edukacji i kultury, jakość życia

seniorów i wielu innych. Ciekawy punkt widzenia przedstawia Coyle (2014), która z jednej strony uważa PKB za ważną miarę wolności i możliwości ludzkich stworzonych przez gospodarkę rynkową, a z drugiej strony stwierdza, że PKB był dobrym miernikiem w XX w., ale jest coraz bardziej nieodpowiedni dla gospodarki XXI w., której siłą napędową są innowacje, usługi i dobra niematerialne. Jeszcze dalej idą Joseph Stiglitz, Amartya Sen i Jeana-Paul Fitouse, autorzy raportu Komisji ds. Wydajności Ekonomicznej i Postępu Społecznego. Zwięzłe omówienie treści raportu przedstawił Smolaga (2013). Jego autorzy uważają, że stworzenie uniwersalnego miernika, za pomocą którego można zmierzyć stopień osiągnięcia celów gospodarczych, jest niemożliwe. Cele rozwoju są bowiem znacząco zróżnicowane i względne oraz zależne od systemu wyznawanych wartości i od potrzeb.

Słaby (2017, s. 19) wskazuje cztery kategorie związane ze stopniem zaspokojenia potrzeb. Są to: warunki życia, poziom życia, jakość życia i godność życia. Warunki życia są według autorki związane z zaspokojeniem potrzeb materialnych i mieszkaniowych. Szerszym pojęciem jest poziom życia. Oprócz warunków materialnych wpływa na niego możliwość zaspokojenia potrzeb kulturalnych i dostępność infrastruktury. Warunki i poziom życia determinują jakość i godność życia, które związane są z indywidualnym odczuwaniem własnej sytuacji społeczno-ekonomicznej. Z kolei według Bywalca i Rudnickiego (2002, s. 39), poziom życia to „stopień zaspokojenia potrzeb ludzkich wynikający z konsumpcji dóbr materialnych i usług oraz wykorzystania walorów środowiska naturalnego i społecznego”.

Opinia, że ani PKB ogółem, ani PKB per capita nie są wystarczająco wszechstronnymi miernikami rzeczywistości gospodarczo-społecznej, wydaje się powszechnie podzielana. Prace nad stworzeniem koncepcji pomiaru jakości życia zostały podjęte w pierwszym dziesięcioleciu XXI w. przez Eurostat. Ich efektem są raporty Eurostatu (2011a, b), w których zaproponowano m.in. pomiar jakości życia na podstawie dziewięciu domen (dziedzin) jakości życia. Są to: (1) materialne warunki życia, (2) aktywność ekonomiczna i warunki pracy, (3) zdrowie, (4) edukacja, (5) czas wolny i relacje społeczne, (6) bezpieczeństwo ekonomiczne i fizyczne, (7) państwo i podstawowe prawa, (8) jakość środowiska w miejscu zamieszkania, (9) subiektywny dobrostan. W rozumieniu kategorii związanych ze stopniem zaspokojenia potrzeb wskazanych przez Słaby (2017) domeny (1)–(6) i (8) opisują poziom życia, a (7) i (9) odnoszą się do jakości i godności życia.

Duża część danych na temat determinant jakości i poziomu życia w Polsce jest dostępna tylko na poziomie krajowym lub wojewódzkim. Badania dla województw przeprowadzili m.in. Panek i Zwierzchowski (2019), Majecka i Nowak (2019), Polak (2016). Analizy na poziomie powiatowym również są podejmowane. Churski i Perdał (2021) wykorzystali metody wielowymiarowe do analizy zróżnicowania przestrzennego jakości życia według powiatów w latach 2004–2018. Wolak (2020) utworzył rankingi poziomu życia w powiatach województwa małopolskiego na podstawie wskaźnika syntetycznego wyznaczonego metodą TOPSIS dla lat 2011–2017. Mieszkańców powiatu lubuskiego dotyczy opracowanie Szaban (2019), która zmierzyła poziom ich życia z wykorzystaniem syntetycznej

miary taksonomicznej Hellwiga i na tej podstawie dokonała grupowania powiatów. W obszernej publikacji pod redakcją Błońskiego i in. (2017) wyznaczono Indeks Jakości Życia, stanowiący autorską koncepcję narzędzia pomiaru subiektywnej jakości życia. Badanie oparto na kwestionariuszu ankiety bezpośredniej, w której oceniano satysfakcję mieszkańców z jakości usług publicznych, życia osobistego oraz życia zawodowego. Sobolewski i in. (2014) przedstawili rankingi poziomu życia w przekroju powiatów utworzone alternatywnymi metodami i zaproponowali zmodyfikowaną metodę porządkowania liniowego uwzględniającą przestrzenne relacje pomiędzy powiatami.

Celem niniejszego artykułu jest stworzenie rankingu powiatów województwa łódzkiego ze względu na poziom życia i sprawdzenie, jak silna jest zależność między poziomem życia a PKB na mieszkańca, a także wyodrębnienie grup powiatów o podobnym poziomie życia. Analizę przeprowadzono dla lat 2019 i 2020, co da możliwość określenia, czy i w jakim stopniu widoczne są skutki pandemii COVID-19. Osiągnięcie celu głównego wymagało realizacji celów szczegółowych. Dane dotyczące PKB w powiatach nie są udostępniane przez GUS, zatem pierwszym z tych celów było oszacowanie produktu wytworzonego w tych jednostkach. Dla 2019 r. wykorzystano wyniki prezentowane przez Dańską-Borsiak (2022), a dla 2020 r. wyznaczono nowe oszacowania PKB ogółem i przeliczono je na mieszkańca. Drugim celem szczegółowym, który należało zrealizować ze względu na fakt, że poziom życia jest zjawiskiem złożonym, była konstrukcja zmiennej syntetycznej opisującej to zjawisko w ujęciu powiatowym.

Metodologia

Główny Urząd Statystyczny udostępnia dane na temat wartości PKB dla całej gospodarki na poziomie województw oraz podregionów. Niedostępne są zaś informacje dotyczące PKB wytwarzanego w powiatach. Dane dla województw są danymi pierwotnymi, wyznaczanymi na podstawie informacji źródłowych, natomiast publikowane dane dla podregionów są wynikiem podziału wartości wojewódzkich. Z tego powodu, aby nie kumulować kolejnych błędów dezagregacji, do oszacowania PKB w powiatach województwa łódzkiego wykorzystano informacje o wojewódzkich wartościach PKB.

Zgodnie z opisem metodologicznym GUS¹, PKB może być zdefiniowany na trzy sposoby: od strony produkcji, od strony rozdysponowania i od strony dochodów. Po dokonaniu korekty związanej z wymianą zagraniczną, wartości PKB w gospodarce narodowej wyznaczone na podstawie tych metod będą sobie równe. Na poziomie powiatów, które nie są odrębnymi bytami gospodarczymi, możliwe są jednak istotne różnice. Wynikają one m.in. z mobilności pracowników, uzyskujących dochody poza powiatem zamieszkania i rozliczania podatków, a także ze specyfiki działania podmiotów gospodarczych, które często mają siedzibę (a więc

¹ <https://stat.gov.pl/metainformacje/opis-wskaznikow-gus/wielkosci-i-wskazniki-oglaszane-gus/szacunek-wartosci-produktu-krajowego-brutto-pkb/>.

placą podatki) w innych miejscach niż wytwarzana jest produkcja (czyli uzyskiwane są przychody), w jeszcze innych prowadzą inwestycje.

Powiatowe wartości PKB oszacowano, rozdysponowując PKB województwa łódzkiego. Dwuetapową procedurę opisano szczegółowo w publikacji Dańska-Borsiak (2022). Jej pierwszy etap polegał na alokacji PKB wytworzonego w województwie łódzkim pomiędzy powiaty proporcjonalnie do ich dochodów z tytułu podatku dochodowego od osób fizycznych (PIT) i z podatku rolnego. Następnie zastosowano alternatywny sposób rozszacowania PKB – na podstawie udziałów powiatów w wojewódzkim funduszu płac. W drugim kroku wyznaczono ostateczne wartości PKB w powiatach jako średnią geometryczną wartości uzyskanych w kroku pierwszym.

Na wykorzystanie informacji o dochodach powiatów z podatku rolnego zdecydowano się ze względu na to, że jest to jedyny podatek płacony przez osoby prowadzące gospodarstwa rolne. W 2019 r. w sektorze rolniczym wytworzono 3,2% WDB województwa łódzkiego, zaś w 2020 r. było to 3,5%. Taki odsetek PKB rozdysponowano więc proporcjonalnie do udziału w podatku rolnym. Oszacowanie PKB na podstawie funduszu płac bazuje natomiast na założeniu, że wytworzona produkcja powiązana jest z wynagrodzeniem czynników ją tworzących. Może ono być obciążone z powodu braku powiązania PKB z wynagrodzeniem kapitału, jednakże uwzględnienie wyników tego oszacowania ma za zadanie redukcję obciążenia powiatowych wartości PKB, które powstaje przy rozdysponowaniu według udziału powiatów w dochodach z PIT, a które wynika z rozliczania PIT w innym powiecie niż miejsce pracy. Potwierdzeniem trafności oszacowania PKB w powiatach jako średniej geometrycznej z oszacowań na podstawie podatków i na podstawie funduszu płac może być porównanie informacji GUS dotyczących PKB w podregionie miasto Łódź z oszacowaną wartością PKB dla powiatu miasto Łódź. Powiat ten jest odrębnym podregionem, a różnica między obiema wartościami jest znacznie mniejsza niż pomiędzy danymi GUS dla podregionu a oszacowaniem na podstawie podatków dla powiatu.

Poziom życia jest zjawiskiem złożonym, determinowanym wartościami wielu czynników. W naukach społecznych poziom zjawisk złożonych analizuje się często przy wykorzystaniu zmiennych syntetycznych. Takie podejście zastosowano też w prezentowanym badaniu do uporządkowania liniowego powiatów województwa łódzkiego ze względu na poziom życia ich mieszkańców. W literaturze proponuje się alternatywne metody konstrukcji zmiennych syntetycznych, których wartości są następnie podstawą uporządkowania analizowanego zbioru. Podzielić je można na wzorcowe i bezwzorcowe. Metodami wzorcowymi są: miara rozwoju gospodarczego (Hellwig 1968) bądź zbliżona do niej metoda TOPSIS (ang. *Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution*), wykorzystująca oprócz wzorca również antywzorec (Hwang, Yoon 1981). W badaniach ekonomiczno-społecznych często stosowane są również metody bezwzorcowe, do których zaliczają się: metoda sum standaryzowanych, metoda sumy rang, metoda sumy punktów bądź metoda dystansów. Wszystkie one bazują na sumach bądź średnich (prostych lub ważonych) znormalizowanych wartości zmiennych diagnostycznych, a różnią się sposobem normalizacji. Obszerny opis metod porządkowania liniowego

wraz z przykładami zastosowań przedstawiony jest w pracy Balickiego (2013, s. 318–329). Jedną z opisanych przez autora możliwości jest wykorzystanie do porządkowania liniowego obiektów analizy głównych składowych (PCA).

Ideę porządkowania według pierwszej głównej składowej przedstawił w 1967 r. Perkal. Według Balickiego (2013, s. 333) jest to najlepsza metoda w sytuacji, gdy zmienne diagnostyczne są skorelowane. Problem taki występuje dość często. Można go rozwiązać poprzez usunięcie ze zbioru wskaźników zmiennych zbyt silnie skorelowanych z pozostałymi ale, przynajmniej w pewnym stopniu, skutkuje to utratą części informacji.

Analiza głównych składowych polega na przekształceniu układu zmiennych diagnostycznych X_1, \dots, X_p w ortogonalny zbiór zmiennych nieobserwowalnych Y_1, \dots, Y_m . Każda ze zmiennych Y_i jest liniową kombinacją wejściowych zmiennych X_j , może zatem być przedstawiona w postaci: $Y_i = \sum_{j=1}^p w_{ij} X_j$ dla $i = 1, \dots, m$. Współczynniki kombinacji liniowej w_{ij} noszą nazwę ładunków składowych, a zmienne Y_i to główne składowe. Każda z nich zawiera pewną część informacji wnoszonych przez wszystkie zmienne wejściowe, są one wzajemnie ortogonalne (a więc nieskorelowane) oraz unormowane ($\sum_{j=1}^p w_{ji}^2 = 1$). Zazwyczaj liczba wszystkich składowych głównych jest równa liczbie zmiennych diagnostycznych ($p = m$), ale z reguły pewna ich niewielka liczba wyjaśnia znaczącą część łącznej zmienności zmiennych X_j , w praktyce dochodzi zatem do redukcji wymiaru zbioru zmiennych i finalnie dysponujemy mniejszą liczbą zmiennych wzajemnie nieskorelowanych.

W prezentowanym badaniu, ze względu na korelację zmiennych diagnostycznych, syntetyczny miernik poziomu życia skonstruowano według pierwszej głównej składowej. Zbiór zmiennych wejściowych tworzyło siedem wskaźników opisujących domenę (dziedziny) poziomu życia. W stosunku do domen wyszczególnionych we wprowadzeniu pominięto „Państwo i podstawowe prawa”, jako że sytuacja w tej dziedzinie nie różni się między powiatami. Częstkowe wskaźniki dla poszczególnych dziedzin poziomu życia policzono jako średnie arytmetyczne znormalizowanych zmiennych diagnostycznych, zestawionych w tabeli 1. Zmienne zostały znormalizowane za pomocą formuły unitaryzacji zerowanej:

$$Z_{lj} = \frac{x_{lj} - \min(x_{lj})}{\max(x_{lj}) - \min(x_{lj})} \quad \text{jeśli zmienna } X_j \text{ jest stymulantą} \quad (1a)$$

$$Z_{lj} = \frac{\max(x_{lj}) - x_{lj}}{\max(x_{lj}) - \min(x_{lj})} \quad \text{jeśli zmienna } X_j \text{ jest destymulantą} \quad (1b)$$

gdzie x_{lj} oznacza wartość zmiennej X_j dla obiektu l .

Formuła dla nominant jest zależna od tego, czy wartości zmiennej X_j leżą w przedziale nominalnym (c_{1j}, c_{2j}) z którego wartości są pożądane z punktu widzenia zjawiska, czy też nie. Przyjmuje się $z_{lj} = 1$ dla $c_{1j} < x_{lj} < c_{2j}$ oraz:

$$Z_{lj} = \frac{x_{lj} - \min(x_{lj})}{c_{1j} - \min(x_{lj})} \text{ dla } x_{ij} < c_{1j} \quad (1c)$$

$$Z_{lj} = \frac{x_{lj} - \min(x_{lj})}{\max(x_{lj}) - c_{2j}} \text{ dla } x_{ij} > c_{2j} \quad (1d)$$

Wyniki empiryczne

Badanie zostało przeprowadzone dla 24 powiatów województwa łódzkiego dla lat 2019 i 2020. W województwie są trzy miasta na prawach powiatu: Łódź, Skiernewice i Piotrków Trybunalski. Ponadto w raportach ESPON stolica województwa jest zaliczona do grupy tzw. słabo wykształconych metropolii europejskich klasy IV (ESPON 2004), można się zatem spodziewać powiązań pomiędzy Łodzią a powiatami ją okalającymi: łódzkim wschodnim, pabianickim i zgierskim. Rok 2020 to początek pandemii COVID-19, zatem porównanie PKB per capita oraz poziomu życia w latach 2019 i 2020 pozwoli stwierdzić, czy wpływ pandemii na poziomie powiatów jest widoczny.

PKB per capita

Według danych GUS² PKB per capita w cenach stałych w województwie łódzkim w 2020 r. wzrósł o 2,2% w stosunku do roku poprzedniego, z 56 128 zł do 57 369 zł. Wzrost nastąpił również w stosunku do średniej krajowej, z 94,2% do 97%. Województwo łódzkie charakteryzowało się też najlepszymi wskaźnikami ogólnymi: najwyższą dynamiką produktu krajowego brutto ogółem (108% rok do roku) i największym wzrostem udziału w krajowym PKB (o 2 pp., z 6% do 6,2%).

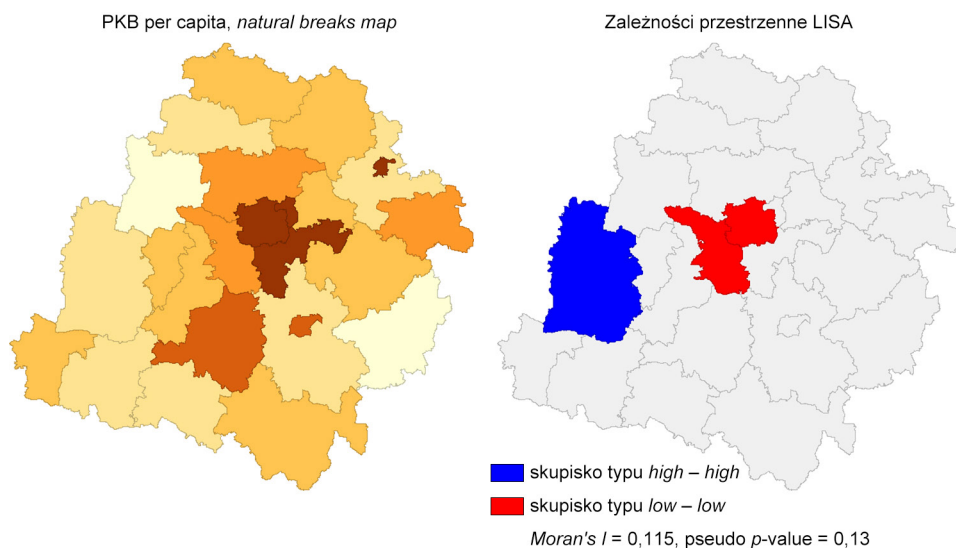
Alokacji PKB województwa pomiędzy powiaty dokonano dwoma sposobami: proporcjonalnie do dochodów budżetów gmin z podatku PIT oraz proporcjonalnie do udziałów powiatów w wojewódzkim funduszu płac. Następnie obliczono wartość ostateczną jako ich średnią geometryczną. Procedurę tę wraz z jej uzasadnieniem opisano dokładniej w paragrafie 2. Po podzieleniu wartości produktu wytworzonego w powiatach przez liczbę ich mieszkańców uzyskano PKB per capita dla 24 powiatów w latach 2019 i 2020. Dla zachowania porównywalności wyrażono je w cenach z roku 2019, stosując deflator wojewódzki.

Na rycinie 1 przedstawiono podział powiatów na 6 grup o maksymalnej homogeniczności wewnętrznej ze względu na poziom PKB per capita w roku 2020. Podział taki odbywa się przy użyciu nieliniowego algorytmu zgodnie z propozycjami

² Produkt krajowy brutto (ceny bieżące) – PKD 2007 – ESA 2010 – szacunki wstępne (<https://bdl.stat.gov.pl/bdl/dane/podgrup/tablica>; dostęp: 4.02.2022).

Fishera (1958) i Jenksa (1977). Idea jednowymiarowego algorytmu grupowania polega na określeniu punktów podziału, które dzielą obiekty na grupy o największym wewnętrznym podobieństwie³. Pokazano też korelogram przestrzenny na podstawie statystyk LISA i wynik testu Morana I globalnej zależności przestrzennej.

Na rycinie 1 przedstawiono tylko mapki dla roku 2020, ponieważ w stosunku do roku poprzedniego nie nastąpiły znaczące zmiany w rozkładzie przestrzennym zmiennej. Miały miejsce jedynie niewielkie przesunięcia w rankingu powiatów o średnich wartościach PKB per capita. Najwyższe wartości PKB na mieszkańca odnotowano w powiecie miasto Łódź, a także w powiatach miasto Skierniewice i łódzkim wschodnim, w których przekraczały one 120% wartości wojewódzkiej.



Ryc. 1. PKB na mieszkańca w 2020 r.

Uwaga: im ciemniejszy kolor na lewej mapce, tym wyższa wartość PKB na mieszkańca.

Źródło: opracowanie własne w programie GeoDa.

Trzeci z powiatów grodzkich, miasto Piotrków Trybunalski, ma niższą wartość produktu per capita, ale również należy do najwyższej grupy kwartyłowej razem z powiatami bełchatowskim i pabianickim, sąsiadującymi z Łodzią. W każdym z powiatów tej grupy wytworzono na mieszkańca ponad 103% wartości wojewódzkiej. Widoczny jest więc pozytywny „efekt powiatu grodzkiego” oraz efekt bliskości aglomeracji (trzeci z powiatów graniczących z miastem Łodzią, zgierski, należy do trzeciej grupy kwartyłowej, ale plasuje się tuż za powiatem pabianickim). Wysoki poziom PKB per capita w powiecie bełchatowskim jest zaś efektem działalności kopalni węgla brunatnego. Wartości PKB na mieszkańca w latach

³ Dokładniejszy opis algorytmu znajduje się na stronie: https://geodacenter.github.io/workbook/3a_mapping/lab3a.html#natural-breaks-map.

2019 i 2020 są przedstawione w tabeli 3. W skali województwa nie występują globalne zależności przestrzenne, o czym świadczą statystyki Moran's I – w 2019 r. jej wartość była zbliżona (0,119) przy pseudo p-value 0,134. Skupiska lokalne są nieliczne i niewielkie. Centrum wysokich wartości jest stolica województwa i powiat pabianicki, a centrum niskich wartości to powiat sieradzki.

Poziom życia

Tabela 1 prezentuje zmienne diagnostyczne wykorzystane do wyznaczenia wskaźników cząstkowych charakteryzujących kolejne domeny wraz z informacją o kierunku ich wpływu na poziom życia. Symbolem (s) oznaczono stymulanty, a symbolem (d) – destymulanty. Liczbę porad lekarskich na 1000 mieszkańców potraktowano jako nominantę, ponieważ z jednej strony zbyt duża liczba porad może być przejawem złego stanu zdrowia, ale z drugiej strony za niska może oznaczać słabą dostępność opieki medycznej.

Dobór zmiennych, jak często się zdarza w badaniach dotyczących niższych szczebli regionalnych, jest uwarunkowany nie tylko przesłankami merytorycznymi, ale również dostępnością danych. W szczególności na poziomie powiatów niedostępne są informacje o dochodzie rozporządzalnym gospodarstw domowych i wskaźnikach ubóstwa.

Po zunitaryzowaniu zmiennych zgodnie z formułami (1a) i (1b) wyznaczono wartości siedmiu wskaźników cząstkowych opisujących domeny poziomu życia. Współczynniki korelacji między nimi zawiera tabela 2.

W tabeli 2 uwagę zwracają ujemne znaki współczynników Pearsona dla domen: bezpieczeństwo (BZP) i jakość środowiska (SR). Domeny wydają się dzielić na trzy grupy. Jedna obejmuje warunki materialne, aktywność ekonomiczną, służbę zdrowia i edukację, druga to bezpieczeństwo i jakość środowiska, a trzecia

Tabela 1. Domeny poziomu życia i zmienne diagnostyczne je charakteryzujące

Warunki materialne (WM)	
(s)	przeciętne miesięczne wynagrodzenia brutto, w zł
(s)	przeciętna powierzchnia użytkowa mieszkania na 1 osobę, w m ²
(s)	liczba mieszkań na 1000 mieszkańców
(d)	beneficjenci środowiskowej pomocy społecznej na 10 tys. ludności
Aktywność ekonomiczna i warunki pracy (AE)	
(s)	pracujący na 1000 ludności w wieku produkcyjnym
(d)	stopa bezrobocia rejestrowanego, w %
(d)	poszkodowani w wypadkach przy pracy na 1000 pracujących ogółem
Służba zdrowia (ZDR)	
(s)	łóżka w szpitalach ogólnych na 1000 mieszkańców
(n)	liczba porad lekarskich na 1000 mieszkańców
(s)	lekarze (personel pracujący ogółem) na 10 tys. ludności, w osobach
Edukacja (EDU)	
(s)	dzieci w placówkach wychowania przedszkolnego na 1 tys. dzieci w wieku 3–5 lat
(s)	uczniowie szkół ponadgimnazjalnych, bez policealnych; % ludności w wieku 15–18 lat

Czas wolny i relacje społeczne (REL)	
(d)	rozwoły i separacje na 10 tys. ludności
(s)	małżeństwa zawarte na 1000 ludności
(s)	członkowie kół, klubów lub sekcji seniora i Uniwersytetów Trzeciego Wieku, % ogólnej liczby ludności w wieku 60 lat i więcej
(s)	czytelniczy bibliotek publicznych na 1000 ludności
(s)	członkowie kół, klubów i sekcji działających w centrach, domach kultury i świetlicach, % ludności ogółem
(s)	ćwiczący w klubach sportowych, % ludności ogółem
Bezpieczeństwo (BZP)	
(s)	wydatki w dziale 754: Bezpieczeństwo publiczne i ochrona przeciwpożarowa, w zł na mieszkańca
(d)	przestępstwa stwierdzone przez policję ogółem na 1000 mieszkańców
(s)	wskaźnik wykrywalności sprawców przestępstw stwierdzonych przez policję w %
(d)	liczba prób (zachowań) samobójczych na 100 tys. ludności
Jakość środowiska (SR)	
(s)	ludność korzystająca z oczyszczalni ścieków, w % ogólnej liczby ludności
(d)	emisja zanieczyszczeń gazowych i pyłowych w tonach na 1 km ² powierzchni
(s)	udział powierzchni terenów zieleni w powierzchni ogółem, w %

Źródło: opracowanie własne.

– czas wolny i relacje społeczne. Domeny z drugiej grupy są ujemnie skorelowane z domenami grupy pierwszej, a domena relacji społecznych jest niezależna od pozostałych.

Tabela 2. Współczynniki korelacji wskaźników domen poziomu życia

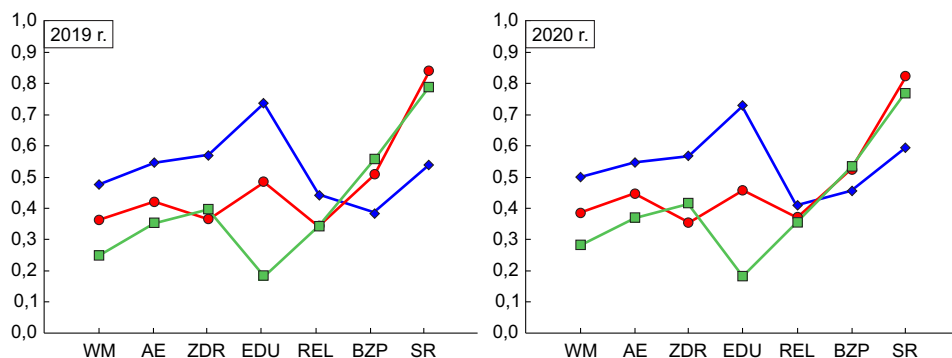
	rok 2019						
	WM	AE	ZDR	EDU	REL	BZP	SR
WM	1,00						
AE	0,43	1,00					
ZDR	0,42	0,15	1,00				
EDU	0,35	0,43	0,10	1,00			
REL	-0,18	-0,03	-0,18	0,15	1,00		
BZP	-0,46	-0,14	-0,65	-0,19	0,20	1,00	
SR	-0,42	-0,46	-0,53	-0,26	-0,05	0,05	1,00
	rok 2020						
	WM	AE	ZDR	EDU	REL	BZP	SR
WM	1,00						
AE	0,45	1,00					
ZDR	0,43	0,34	1,00				
EDU	0,30	0,43	0,13	1,00			
REL	-0,08	-0,09	0,14	0,23	1,00		
BZP	-0,53	-0,33	-0,53	-0,45	-0,21	1,00	
SR	-0,34	-0,43	-0,48	-0,35	-0,32	0,19	1,00

Uwaga: czcionką bold oznaczono współczynniki istotne statystycznie na poziomie 0,05.

Źródło: obliczenia własne.

Przed obliczeniem łącznego wskaźnika poziomu życia, w celu bardziej szczegółowego wglądu w jego strukturę określono klastry powiatów podobnych ze względu na kolejne domeny. Stosowano metodę aglomeracji i metodę k-średnich i ostatecznie wyłoniono trzy skupienia. Średnie wartości wskaźników domen dla tych skupień pokazano na rycinie 2, a lista powiatów należących do skupień zamieszczona została w tabeli 3.

Skupienie 1 obejmujące wszystkie powiaty grodzkie i powiat bełchatowski charakteryzuje się najwyższymi wskaźnikami domen *WM*, *AE*, *ZDR* i *EDU*, które można określić jako domeny odzwierciedlające stan gospodarki. Wskaźniki domen *BZP* i *SR* są zaś najniższe, a domeny *REL* porównywalne z pozostałymi skupieniami, chociaż w roku pandemii ten ostatni wskaźnik nieco wzrósł w skupieniu 1, a zmalał w pozostałych. Domeną, która najbardziej różnicuje skupienia 2 i 3, jest edukacja (*EDU*). W skupieniu 3, grupującym powiaty o mniejszym stopniu



Ryc. 2. Średnie wartości wskaźników domen poziomu życia w skupieniach powiatów podobnych

Uwaga: linia niebieska – skupienie 1, czerwona – skupienie 2, zielona – skupienie 3.

Źródło: opracowanie własne.

urbanizacji, dostęp do edukacji przedszkolnej i ponadpodstawowej wskaźnik jest zdecydowanie niższy niż w pozostałych powiatach. Na uwagę zasługuje też wzrost średniej wartości domeny *SR* w skupieniu 1, której wskaźnik zwiększył się o 9,2%. W roku wybuchu pandemii zmniejszyła się mobilność mieszkańców miast w wyniku przejścia wielu pracowników i uczniów na tryb pracy lub nauki zdalnej. Mniejszy ruch samochodowy wpłynął na mniejsze zanieczyszczenie środowiska.

Wyodrębnione powyżej domeny determinują ogólny poziom życia. Wskaźnik poziomu życia w powiatach obliczony został na podstawie wyników PCA według pierwszej głównej składowej. Składowa ta wyjaśnia 57% całkowitej zmienności dla danych z 2019 r. i 61% dla danych z 2020 r. Wyniki porządkowania liniowego powiatów ze względu na poziom życia wraz z numerami skupień, których średnie wartości domen pokazano na rycinie 2 są zaprezentowane w tabeli 3.

Z porównania rankingów poziomu życia w latach 2019 i 2020 przedstawionych w tabeli 3 widać, że najbardziej pozytywną zmianę odnotowały powiaty łowicki i skierniewicki, o cztery miejsca, oraz opoczyński, o trzy miejsca. Na

poprawę sytuacji w tych powiatach wpłynęła poprawa w domenach bezpieczeństwa i wynagrodzeń. Spadki w rankingu poziomu życia były nieznaczne, na ogół o jedną, rzadziej o dwie pozycje. Wyjątkiem jest powiat brzeziński, który odnotował duże pogorszenie w domenach edukacji i bezpieczeństwa i spadł w rankingu

Tabela 3. PKB na mieszkańca (w zł, ceny stałe z 2019 r.) i poziom życia w powiatach

Rok 2019				Rok 2020			
powiat	PKB pc	poziom życia		powiat	PKB pc	poziom życia	
		ranking	skupienie			ranking	skupienie
m. Łódź	70856,16	1	1	m. Łódź	72812,44	1	1
bełchatowski	64296,29	2	1	m. Skierniewice	71528,10	2	1
m. Piotrków Tryb.	60120,16	3	1	bełchatowski	65512,97	3	1
m. Skierniewice	69774,04	4	1	m. Piotrków Tryb.	61785,39	4	1
pabianicki	58023,50	5	2	łowicki	49468,96	5	2
zgierski	55594,57	6	2	pabianicki	59118,79	6	2
wieluński	42189,39	7	2	zgierski	56567,39	7	2
łódzki wschodni	69585,54	8	2	wieluński	43153,94	8	2
łowicki	48392,92	9	2	rawski	54393,54	9	2
brzeziński	47754,89	10	3	łódzki wschodni	70315,04	10	2
rawski	53314,79	11	2	skierniewicki	44801,08	11	3
łaski	48321,23	12	3	łaski	49355,83	12	3
sieradzki	43817,12	13	3	brzeziński	48806,43	13	3
poddębicki	39108,42	14	3	sieradzki	44780,85	14	3
skierniewicki	44079,37	15	3	poddębicki	39925,95	15	3
zduńskowolski	48028,89	16	2	zduńskowolski	49025,32	16	2
tomaszowski	48257,06	17	2	radomszczański	47204,19	17	3
wieruszowski	45422,38	18	2	tomaszowski	49268,56	18	2
radomszczański	46074,92	19	3	łęczycki	42570,97	19	3
łęczycki	41516,88	20	3	wieruszowski	46277,01	20	3
kutnowski	50226,83	21	3	opoczyński	39196,38	21	3
piotrkowski	43778,95	22	3	piotrkowski	44545,18	22	3
pajęczański	44200,98	23	3	kutnowski	51587,31	23	3
opoczyński	38288,34	24	3	pajęczański	45139,40	24	3

Źródło: obliczenia własne.

o trzy pozycje. Generalnie rankingi z obu lat różnią się niewiele, na co wskazuje współczynnik korelacji Spearmana wynoszący 0,94. W szczególności pozycje na czele rankingu poziomu życia zachowały powiaty grodzkie i powiat bełchatowski, a więc te, które znalazły się w skupieniu 1. Wysoki poziom życia wynika przede wszystkim z wysokich wartości w domenach opisujących warunki ekonomiczne (por. ryc. 2). Na nieodległych miejscach plasują się powiaty okalające miasto Łódź. W rzeczywistości poziom życia w tych regionach może być jeszcze wyższy niż wynika to z ich pozycji rankingowej. Powiaty te mają najlepszy wskaźnik

jakości środowiska, a niedostatki w dostępie do ochrony zdrowia i edukacji mogą być rekompensowane przez łatwość dostępu do nich w sąsiedniej metropolii.

Analiza korelacji wskazuje ponadto, że istnieje dość silna zależność pomiędzy poziomem życia a PKB na mieszkańca powiatu. W roku 2019 współczynnik Spearmana miał wartość 0,76, a w roku 2020 spadł nieznacznie do poziomu 0,72.

Zakończenie

Wyniki badań potwierdziły hipotezę o umiarkowanie silnej zależności PKB na mieszkańca powiatu a poziomem życia. Wspomniane we wprowadzeniu ograniczenia stosowania PKB jako miernika faktycznej kondycji gospodarki oraz niektórych, ważnych aspektów jakości życia ludności są bezsprzeczne. Jednakże poziom aktywności ekonomicznej jest współzależny z dobrobytem ekonomicznym i społecznym powiatów, co potwierdziły przedstawione wyniki.

Autorka ma świadomość, że wyniki mogą być obciążone z powodu doboru zmiennych diagnostycznych. Wykorzystano tylko zmienne ogólnodostępne. W szczególności na poziomie powiatów niedostępne są informacje o dochodzie rozporządzalnym gospodarstw domowych, które przybliżono, wykorzystując przeciętne miesięczne wynagrodzenia brutto. Niedostępne dane dotyczące wskaźników ubóstwa aproksymowano liczbą beneficjentów pomocy społecznej na 10 tys. ludności. Te i inne przybliżenia rzeczywistych determinant poziomu życia mogą wpływać na jakość wyników. Ze względu na te ograniczenia nie wykorzystano wartości zmiennej syntetycznej opisującej poziom życia, a jedynie dokonano na jej podstawie porządkowania liniowego powiatów. Powiatowe wartości PKB per capita również są wynikiem autorskiego oszacowania, jednak ich wyznaczenie na podstawie średniej z dwóch alternatywnych podejść pozwala mieć nadzieję, że są one wiarygodne.

Zgodnie z oczekiwaniami, najwyższym poziomem życia, przy najwyższych dochodach per capita charakteryzują się miasta na prawach powiatu, w szczególności stolica województwa, której regiony sąsiadujące również plasują się w czołowie rankingu obu zmiennych. Z kolei w powiatach skierniewickim i piotrkowskim PKB per capita i poziom życia są stosunkowo niskie. Powiaty te otaczają Skierniewice i Piotrków Trybunalski, które choć same mają dobrą sytuację, są zbyt słabymi ośrodkami, aby wywrzeć wpływ na sąsiedztwo. Grupę powiatów o najniższym poziomie życia tworzą powiaty z przewagą gmin wiejskich, gdzie dostęp do edukacji, aktywność ekonomiczna i wynagrodzenia są najniższe.

Wskutek pandemii koronawirusa w 2020 r. PKB Polski spadło o 2,5% w stosunku do roku poprzedniego. Województwo łódzkie odnotowało jednak wzrost o 2,2%. Ta ogólnie dobra sytuacja przełożyła się na sytuację w powiatach, z których żaden nie doświadczył spadku PKB per capita. Tylko w pięciu powiatach można mówić o spadku poziomu życia odzwierciedlonego ujemną stopą zmiany zmiennej syntetycznej. Na tę zmianę najsilniej wpłynęły zmiany w domenach: warunki materialne oraz edukacja.

Literatura

- Balicki A. 2013. Statystyczna analiza wielowymiarowa i jej zastosowania społeczno-ekonomiczne. Wyd. 2. Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego, Gdańsk.
- Bąk A. 2018. Zastosowanie metod wielowymiarowej analizy porównawczej do oceny stanu środowiska w województwie dolnośląskim. *Wiadomości Statystyczne*, 1(680): 7–20.
- Błoński K., Burlita A., Witek J. (red.) 2017. Pomiar jakości życia na poziomie lokalnym (na przykładzie powiatu waleckiego). Wydawnictwo Naukowe Uniwersytetu Szczecińskiego, Szczecin.
- Brodzicki T., Kuczerska J. 2013. Klastry i polityka klastrowa w Polsce. Konkurencyjność przedsiębiorstw, sektorów i regionów. Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego, Gdańsk.
- Bywalec C., Rudnicki L. 2002. Konsumpcja. PWE, Warszawa.
- Churski P., Perdał R. 2021. Geographical Differences in the Quality of Life in Poland: Challenges of Regional Policy. *Social Indicators Research* (<https://doi.org/10.1007/s11205-021-02829-x>).
- Coyle D. 2014. GDP: A Brief but Affectionate History. Princeton University Press.
- Dańska-Borsiak B. 2022. GDP and TFP in poviats of the Łódzkie voivodship. Estimation and assessment of variation. *Econometrics – Econometria – Advances in Applied Data Analysis*, 26(1): 14–30 (<https://doi.org/10.15611/eada.2022.1.02>).
- ESPON 2004. Interim Territorial Cohesion Report. Office for Official Publications of the European Communities, Luxembourg (https://ec.europa.eu/regional_policy/sources/docoffic/official/reports/coheter/coheter_en.pdf).
- Eurostat 2011a. Measurement of the quality of life: TF3 Contribution to the summary report of the Sponsorship Group (http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/quality_life/publications).
- Eurostat 2011b. Sponsorship Group on Measuring Progress. Well-being and sustainable development. Final Report. European Statistical System Committee (<http://ec.europa.eu/eurostat/documents/42577/43503/SpG-Final-report-Progress-wellbeing-and-sustainable-deve>).
- Fisher W.D. 1958. On Grouping for Maximum Homogeneity. *Journal of the American Statistical Association*, 53: 789–798.
- Hellwig Z. 1968. Zastosowanie metody taksonomicznej do typologicznego podziału krajów ze względu na poziom ich rozwoju oraz zasoby i strukturę wykwalifikowanych kadr. *Przegląd Statystyczny*, 4: 307–327.
- Hwang C.L., Yoon K. 1981. Multiple Attribute Decision Making: Methods and Applications. Springer-Verlag, New York (<https://doi.org/10.1007/978-3-642-48318-9>).
- Jenks G.F. 1977. Optimal Data Classification for Choropleth Maps. Occasional. Paper, 2. Department of Geography, University of Kansas.
- Majecka A., Nowak P. 2019. Uwarunkowania jakości życia w polskich województwach. *Nierówności Społeczne a Wzrost Gospodarczy*, 59 (3): 149–161 (<https://doi.org/10.15584/nsawg.2019.3.10>).
- Panek T., Zwierzchowski J. 2019. Analiza porównawcza jakości życia w Polsce w układzie wojewódzkim w ramach podejścia możliwości. *Zeszyty Naukowe, Instytut Statystyki i Demografii SGH*, 51.
- Perkal J. 1967. *Matematyka dla przyrodników i rolników*. Cz. II. PWN, Warszawa.
- Polak E. 2016. Jakość życia w polskich województwach – analiza porównawcza wybranych regionów. *Nierówności Społeczne a Wzrost Gospodarczy*, 48 (4): 66–89 (<https://doi.org/10.15584/nsawg.2016.4.6>).
- Samuelson P., Nordhaus W. 2010. *Economics*. 19th ed. McGraw-Hill/Irwin.
- Ślaby T. 2017. Przegląd koncepcji pomiaru jakości życia ludności. [W:] K. Błoński, A. Burlita, J. Witek (red.), *Pomiar jakości życia na poziomie lokalnym na przykładzie powiatu waleckiego*. Uniwersytet Szczeciński, *Rozprawy i Studia, (MLV) 981*: 19–30.
- Smolaga L. 2013. Raport Komisji ds. Wydajności Ekonomicznej i Postępu Społecznego: Błąd pomiaru. Dlaczego PKB nie wystarcza? *Zarządzanie, Teoria i Praktyka*, 1 (7): 200–207.
- Sobolewski M., Migala-Warchoł A., Mentel G. 2014. Ranking poziomu życia w powiatach w latach 2003–2012 z uwzględnieniem korelacji przestrzennych. *Acta Universitatis Lodzianensis, Folia Oeconomica*, 6(308): 147–159.
- Szaban D. 2019. Poziom życia w powiatach województwa lubuskiego. *Wiadomości Statystyczne – The Polish Statistician*, 64(11): 25–41.
- Wolak J. 2020. Analiza zmian poziomu życia w powiatach województwa małopolskiego. *Metody Ilościowe w Badaniach Ekonomicznych*, 21/1: 30–38.

GDP per capita and living standards of inhabitants of poviats in łódzkie voivodship

Abstract: GDP is widely regarded as a measure of the economic success of countries and regions. The Central Statistical Office provides data on the value of GDP for the whole economy as well as for voivodships and subregions, but information on the level of poviats is not available. Meanwhile, poviats can be treated as closing local economies identified with a given labour market or functional area. Estimating GDP per capita would allow measuring economic activity in these regions. In the presented research the GDP per capita in poviats of łódzkie voivodship was estimated. This indicator is a measure of economic activity, but it does not describe economic and social well-being. A category more comprehensively describing important aspects of life, such as the quality of health care, the state of the environment, the availability of cultural goods, is the standard of living. Within the framework of the research a ranking of poviats according to the standard of living was created and groups of similar poviats were distinguished. The method of linear ordering according to the first component extracted by PCA method and the k-means method were used. The study was conducted for the years 2019 and 2020. The highest values of GDP per capita were observed in the poviats with city status and the poviats neighbouring Łódź. These poviats were also characterised by the highest standard of living. The group of poviats with the lowest standard of living mainly included the least urbanised ones. The comparison of GDP per capita and living standards showed that these categories are correlated to a moderate degree. In 2020, despite the outbreak of the COVID-19 pandemic, the łódzkie voivodship had the positive, highest dynamics of total gross domestic product in Poland, which translated into the performance of the poviats. The impact of the pandemic was not particularly visible in any of them, in terms of large declines in GDP or living standards.

Key words: GDP per capita, standard of living, linear ordering, powiat, łódzkie voivodship