

ZRÓŻNICOWANIE REGIONALNE JAKOŚCI ŻYCIA W POLSCE W KONTEKŚCIE WYBRANYCH OBSZARÓW – WIELOWYMIAROWA ANALIZA PORÓWNAWCZA

Robert Woźniak  <https://orcid.org/0009-0009-6020-5247>

Instytut Ekonomii i Finansów

Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie

e-mail: robert_wozniak@sggw.edu.pl

Katarzyna Lipska  <https://orcid.org/0000-0002-9015-3910>

Katedra Psychologii, Wydział Pedagogiki i Psychologii

Uniwersytet Jana Kochanowskiego w Kielcach

e-mail: katarzyna.lipska@ujk.edu.pl

Streszczenie: Celem pracy jest porównanie poziomu jakości życia w województwach Polski. Badanie przeprowadzono wykorzystując metodę grupowania hierarchicznego (metoda Warda) i metodę grupowania niehierarchicznego (metodę *k*-średnich) oraz utworzono ranking województw wykorzystując TOPSIS. Za pomocą tych algorytmów zbudowano grupy województw o podobnym poziomie jakości życia odpowiednio w 2010 i 2022 r. Zgodnie z wynikami analizy dokonanej na podstawie wybranych wskaźników najwyższy poziom jakości życia zanotowano w województwach mazowieckim, śląskim i małopolskim, zaś niższą m.in. w województwach zachodniopomorskim oraz podlaskim.

Słowa kluczowe: jakość życia, Polska, województwo, wielowymiarowa analiza porównawcza

JEL classification: A13, A14, C38

WSTĘP

W dobie postępujących procesów globalizacyjnych, wymuszających zmiany cywilizacyjne i rozwój społeczeństw, interdyscyplinarna kategoria jakości życia nabiera szczególnego znaczenia. Nie ma zgody, co do uznania jednej powszechnej definicji jakości życia i określenia jej komponentów [Hensel 2001]. Uznając

<https://doi.org/10.22630/MIBE.2024.25.4.15>



najczęściej powtarzające się elementy można wskazać, że stanowi ona: „obiektywne warunki życia oraz subiektywne ich oceny, a także samopoczucie czy precyzyjniej dobrostan jednostki oraz jej poglądy na świat i system wartości” [Firkowska-Mankiewicz 1999].

Pierwsze próby konceptualizacji jakości życia pojawiły się w ramach ekonomii społecznej i łączyły ją z zaspokajaniem potrzeb poprzez konsumpcję dóbr i usług. W myśl tej idei sytuacja społeczno-gospodarcza osób może wynikać ze stopnia zaspokojenia potrzeb i rozbieżności między potrzebami zaspokojonymi, a tymi wymagającymi uzupełnienia [Kowalik 2000]. Rozumiana w tym kontekście koncepcja dobrobytu zakładała stworzenie wszystkim ludziom takich warunków materialnych i społecznych, które ocenialiby jako dla siebie dobre. Na powyższy aspekt zwracał uwagę już Sen [Sen 1981], wskazując jednocześnie na ważną przyszłą rolę polityk publicznych w zapewnieniu trwałych warunków poprawy jakości życia.

Nieco inne podejście zaprezentowali Bach i Rioux [Bach, Rioux 1996], którzy określili jakość życia w kontekście życia społecznego, łącząc ją z możliwościami do samostanowienia, stopnia demokratyzacji życia społecznego i poziomu równości społecznej. Z kolei Hagerty [Hagerty i in. 2001] oparł swą definicję jakości życia na teorii ekologiczno-systemowej, uwzględniając szerszy kontekst środowiskowy i politykę społeczną państwa, co determinuje osobiste wybory jednostki, a to ma w konsekwencji związek z subiektywnie odczuwanym dobrostanem.

Kolman [Kolman 2000] jakość życia określił jako: „stopień zaspokojenia potrzeb duchowych i materialnych człowieka, stopień zaspokojenia wymagań określający poziom materialnego i duchowego bytu jednostek i całego społeczeństwa, stopień spełnienia oczekiwań umownej normalności w działaniach i sytuacji codziennego życia jednostek i społeczeństwa”. W psychologicznym ujęciu nawiązującym do koncepcji J. Czapińskiego [Czapiński 2000], jakość życia to subiektywne doświadczenie, oparte na indywidualnych kryteriach wartościowania obejmujących ocenę życia i poszczególnych jego aspektów, doświadczane indywidualnie wydarzenia stresowe i problemy z adaptacją psychiczną, system wartości oraz inne cechy osobowości (np. samoocena) warunkujące postawę wobec życia, aktywność życiową i zdolność przystosowania się do zmiany społecznej.

Opisując wymiary życia jednostek można posługiwać się wskaźnikami makrostrukturalnymi, obiektywnymi to jest takimi, które opisują poziom życia i wynikają z systemu politycznego, prawa, ekonomii, polityki społecznej, poziomu życia, wykształcenia, jak również subiektywnymi odczuciami, wynikającymi z procesu wartościowania, dokonywanymi na podstawie ocen i samopoczucia jednostki względem swojej egzystencji - i wówczas mówi się o jakości życia [Sęk 1993]. W konsekwencji można powiedzieć, że pojęcia jakości życia należy traktować wielopłaszczyznowo i każde kolejne badania może dodatkowo przybliżyć ten aspekt życia.

Głównym celem artykułu była identyfikacja grup polskich województw o podobnej jakości życia w oparciu o wybrane aspekty na podstawie

wielowymiarowej analizie porównawczej oraz określenie regionalnego zróżnicowania jakości życia w Polsce z wykorzystaniem metodologii OECD. Dane wykorzystywane do badania jakości życia pochodzą z lat 2010 i 2022.

Regionalne zróżnicowanie jakości życia – krótki przegląd badań literaturowych

Zagadnienie jakości życia w Polsce było wielokrotnie analizowane w literaturze naukowej, szczególnie w kontekście regionalnych różnic społeczno-ekonomicznych. Chrzanowska i Drejerska [Chrzanowska, Drejerska 2017] wykorzystywały metodologię OECD oraz metodę Warda do grupowania województw o podobnym poziomie jakości życia. Podobne podejście zastosowali Roszko-Wójtowicz i Grzelak [Roszko-Wójtowicz, Grzelak 2018], którzy zwrócili uwagę na demograficzne i infrastrukturalne aspekty jakości życia, podkreślając znaczenie dostosowania polityki regionalnej i wsparcie regionów o niższym potencjale. Z kolei Polak [Polak 2016] skupiła się na roli rozwoju gospodarczego oraz znaczeniu stolic województw jako centrów rozwoju, wskazując na ich istotny wpływ na jakość życia. Z kolei Nowak [Nowak 2017] przeprowadził analizę wskaźników takich jak zdrowie, edukacja i warunki materialne, budując syntetyczny miernik jakości życia, który uwidacznia znaczące różnice między regionami. Sompolska-Rzechuła [Sompolska-Rzechuła 2017] zaprezentowała klasyfikację województw na podstawie ośmiu kluczowych dziedzin życia, co pozwala na obiektywną ocenę zróżnicowania jakości życia. W innym badaniu autorka oceniła przestrzenne zróżnicowanie jakości życia, wskazując na konieczność wsparcia regionów o niższych wskaźnikach [Sompolska-Rzechuła 2017]. Na wyraźne różnice regionalne wskazuje również Raport GUS z 2018 roku potwierdzając poprawę sytuacji materialnej gospodarstw domowych, ale podkreśla utrzymujące się różnice regionalne [GUS 2019].

W literaturze przedmiotu można również spotkać się z nieco innymi ujęciami zagadnienia pomiaru jakości życia. Na wąskie rozumienie jakości życia postrzegane przez pryzmat powszechnie stosowanych wskaźników społeczno-ekonomicznych wskazuje Jankowska [Jankowska 2014], redukując wielokryterialny aspekt zagadnienia jakości życia do składowych Human Development Index (HDI). Również Bednarz [Bednarz 2014] podkreśla zagadnienia związane z odsetkiem osób zatrudnionych jako kluczowego kryterium ekonomicznego rozwoju regionów, a tym samym na jakość życia ich mieszkańców. Na kluczowy aspekt poprawy jakości życia mieszkańców dawnych europejskich państw socjalistycznych po roku 2004 wskazuje Streimikiene [Streimikiene 2015]. Dla warunków polskich interesujące badanie jakości życia przeprowadziły Bąk i Szczecińska [Bąk, Szczecińska 2016] wskazując, oprócz czynników typowo ekonomicznych, również na kryteria demograficzne, społeczno-kulturowe oraz środowiskowe.

Na możliwą trwałość różnic między regionami zwraca uwagę Malik [Malik 2017], który wskazuje na dynamiczne zmiany w jakości życia w latach 2000 – 2015. Misztal i Misztal [Misztal, Misztal 2017] podkreślili znaczenie subiektywnych odczuć mieszkańców jako kluczowego elementu w ocenie jakości życia, uwzględniając takie czynniki jak dostęp do edukacji i infrastruktury. Wreszcie,

Panek [Panek 2015] podkreślił kluczowe znaczenie rozwoju gospodarczego i infrastrukturalnego dla poprawy jakości życia mieszkańców w regionach.

DANE I METODYKA BADANIA

Z uwagi na fakt, iż jakość życia jest zjawiskiem złożonym i uwzględnienie różnych jej aspektów wymaga wykorzystania do opisu wielu zmiennych. W konsekwencji, do porównania poziomu jej rozwoju w województwach Polski zastosowano metody wielowymiarowej analizy porównawczej, w tym hierarchiczną i niehierarchiczną metodę grupowania. Wykorzystano dwie metody – Metodę Warda (jako reprezentanta grupowania hierarchicznego) i metodę *k*-średnich jako metodę grupowania niehierarchicznego. Dodatkowo przeprowadzono ranking województw wykorzystując metodę TOPSIS.

Metoda Warda to najbardziej efektywna spośród metod aglomeracyjnych. W tej metodzie odległość pomiędzy skupieniami określana jest jako różnica między sumami kwadratów odchyleń jednostek od środka ciężkości grup, do których punkty te są przypisywane. Kryterium segmentacji jest w tym przypadku kryterium grupowania jednostek w kolejne skupienia (które odbywa się na podstawie wartości średnich skupień formułowanych w następujących etapach) [Stanisz 2007].

Grupowanie metodą *k*-średnich należy do niehierarchicznych metod grupowania. Jest to metoda o nieskomplikowanej procedurze obliczeń i wysokiej efektywności [Lloyd 1982]. Metoda *k*-średnich (ang. *k-means*) wzoruje swoje działanie na algorytmie zaproponowanym początkowo przez Stuarta Lloyda [Lloyd 1982]. W metodzie tej obiekty dzieli się na *z* góry założoną liczbę *k* skupień. Algorytm polega na przenoszeniu obiektów z jednej grupy do kolejnej, tak długo, aż zostaną zoptymalizowane zmienności wewnątrz skupień oraz pomiędzy skupieniami. Procedura bazuje na macierzy odległości euklidesowych pomiędzy obiektami, a parametrami kluczowymi w procedurze aglomeracji metody *k*-średnich są: centra startowe i kryterium stopu. Centra startowe są to obiekty od których algorytm rozpocznie budowę skupień, a kryterium stopu to określenie sposobu zatrzymania algorytmu. Liczbę *k*-skupisk można wskazać na podstawie kryterium osypiska [Arthur, Vassilvitskii 2007].

TOPSIS jest to metoda podejmowania decyzji wielokryteriowych, polegająca na wyborze rozwiązania, które jest najbliższe idealnemu rozwiązaniu pozytywnemu oraz jednocześnie najdalsze od idealnego rozwiązania negatywnego. Za pomocą tej metody przestrzeń obiektywna zostaje uproszczona do przestrzeni dwuwymiarowej za pomocą kompromisu pierwszego rzędu. Następnie poziom satysfakcji dla każdego kryterium przedstawiany jest za pomocą funkcji przynależności. Dzięki temu uzyskujemy problem programowania jednocelowego, używając operatora max-min dla znalezienia kompromisu [Lai, Liu, Hwang 1994].

Za pomocą metody TOPSIS można zbudować rankingi. Należy zauważyć, iż zastosowanie metody TOPSIS wymaga uprzedniego przekształcenia surowych

danych na skalę znormalizowaną, przykładowo poprzez podzielenie przez normę euklidesową [Piwowarski i in. 2018].

Na potrzeby badań leżących u podstaw analizy będącej przedmiotem przedkładanego artykułu wykorzystano dane dla 16 województw Polski w latach 2010 oraz 2022. Dobór wskaźników objaśniających poziom rozwoju infrastruktury technicznej został przede wszystkim zdeterminowany dostępnością danych, których źródło stanowi Główny Urząd Statystyczny. Wykorzystane dane GUS pochodzą z Banku Danych Lokalnych GUS.

Tabela 1. Zestaw zmiennych opisujących jakość życia

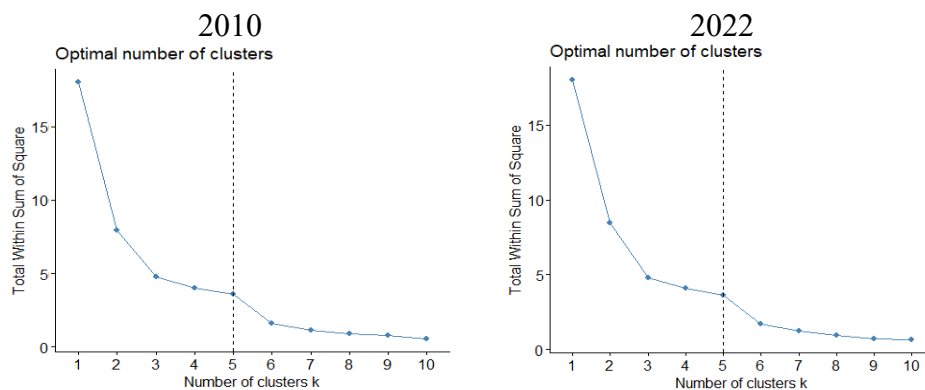
Symbol zmiennej	Zmienna	Jednostka
Z1	Absolwenci szkół wyższych	%
Z2	Stopa bezrobocia	%
Z3	Średnie miesięczne wydatki na osobę,	zł
Z4	Dostępność opieki lekarskiej	liczba lekarzy na 1000 osób
Z5	Małżeństwa (stosunek liczby zawieranych małżeństw w danym okresie (rok) do liczby ludności w połowie okresu lub średniej liczby ludności.	‰
Z6	Dostęp do kultury	liczba instytucji kultury na 1000 osób
Z7	Przeciętne miesięczny dochód rozporządzalny na 1 osobę	dochód na 1000 osób
Z8	Bezpieczeństwo osobiste	liczba przestępstw na 1000 osób
Z9	Rozwody (stosunek liczby rozwodów orzeczonych w danym okresie (rok) do liczby ludności w połowie okresu lub średniej liczby ludności.	‰

Źródło: opracowanie własne

WYNIKI BADAŃ

W pierwszym etapie badania obliczono macierz odległości pomiędzy obiektami oraz wyznaczono liczbę skupień na podstawie kryterium osypiska dla lat 2010 i 2022 (rysunek 1). W obu przypadkach optymalną liczbą skupień było 5 grup. W dalszej kolejności podzielono województwa na 5 grup a wyniki zwizualizowano na rysunku 2 oraz w tabeli 2 i 3. Dodatkowo w tabeli 4 zaprezentowano średnie dla zmiennych, które w statystycznie istotny sposób wpłynęły na wyniki grupowania. Kolejnym etapem badań było grupowanie województw metodą Warda. Wyniki tej części badania zaprezentowano na rysunku 3.

Rysunek 1. Kryterium podziału na skupienia

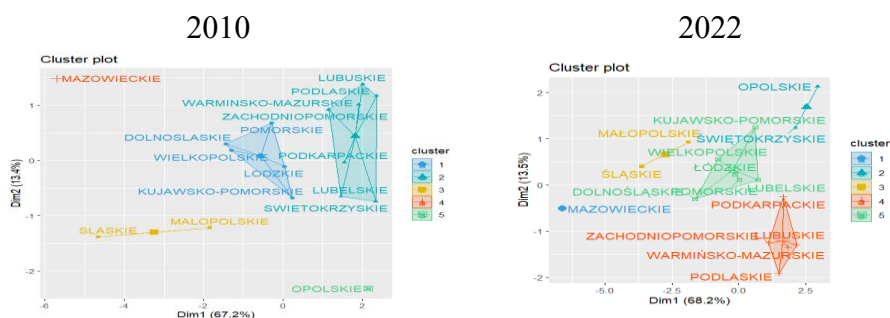


Źródło: obliczenia własne

Tabela 2. Wyniki klastrowania metodą k -średnich dla roku 2010 i 2022

Grupa	2010	2022
1	mazowieckie	mazowieckie
2	opolskie	opolskie, świętokrzyskie
3	małopolskie, śląskie	małopolskie, śląskie
4	dolnośląskie, kujawsko-pomorskie, łódzkie, pomorskie, wielkopolskie	dolnośląskie, kujawsko-pomorskie, lubelskie, łódzkie, pomorskie, wielkopolskie
5	lubelskie, lubuskie, podkarpackie, podlaskie, świętokrzyskie, warmińsko-mazurskie, zachodniopomorskie	lubuskie, podkarpackie, podlaskie, warmińsko-mazurskie, zachodniopomorskie

Źródło: opracowanie własne

Rysunek 2. Podział województw na 5 skupień metodą k -średnich.

Źródło: opracowanie własne

Na podstawie przedstawionych wyników badań (tabela 2) można zauważyć wyraźne zróźnicowanie w jakości życia w województwach Polski w latach 2010

i 2022. Województwa mazowieckie pozostało najbardziej oddalone od pozostałych (rysunek 2). Utrzymało swoją pozycję w grupie o najwyższej jakości życia zarówno w 2010, jak i w 2022 roku. Może to m.in. wynikać z dobrego dostępu do szerokiej gamy usług publicznych, w tym opieki zdrowotnej i edukacji oraz niskiej stopy bezrobocia. Większość województw pozostała w swoich grupach. Wskazuje to na stabilność w tych regionach, choć może to również oznaczać brak znaczących postępów w poprawie jakości życia.

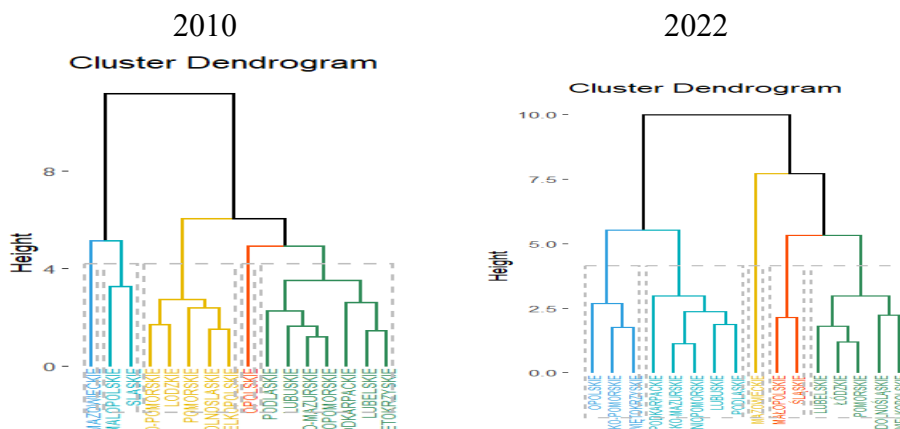
Nieco inaczej wygląda sytuacja województwa opolskiego. W 2010 r. było ono w osobnej grupie, ale w 2022 r. zostało pogrupowane wraz z województwem świętokrzyskim.

Tabela 3. Wyniki klastrowania hierarchicznego dla roku 2010 i 2022

Grupa	2010	2022
1	mazowieckie	mazowieckie
2	opolskie	opolskie, kujawsko-pomorskie, świętokrzyskie
3	pomorskie, warmińsko-mazurskie, zachodniopomorskie, lubuskie, podlaskie	podkarpackie, warmińsko-mazurskie, zachodniopomorskie, lubuskie, podlaskie
4	małopolskie, śląskie	małopolskie, śląskie
5	lubelskie, łódzkie, podkarpackie, świętokrzyskie, kujawsko-pomorskie	lubelskie, łódzkie, pomorskie, dolnośląskie, wielkopolskie

Źródło: opracowanie własne

Rysunek 3. Zróźnicowanie jakości życia na poziomie województw metodą klastrowania hierarchicznego.



Źródło: obliczenia własne

Analizując dendrogramy zbudowane metodą Warda w latach 2010 - 2022 można zauważyć pewną stabilność klasyfikacji regionalnego zróźnicowania jakości

życia. Województwo mazowieckie utrzymało swoją pozycję w osobnej grupie opartych na jakości życia. To wskazuje na stabilne warunki sprzyjające wysokiej jakości życia, takie jak wysoki poziom edukacji, niska stopa bezrobocia, wysokie dochody i dobra dostępność opieki zdrowotnej. Podobną sytuację zauważono w województwie małopolskim i śląskim. Pozostałe grupy zmieniały swoją strukturę, to jednakże w 2022 roku odnotowano zmniejszenie się różnic pod względem wskaźników życia. Wskazuje to na polepszenie determinant takich jak lepsza opieka lekarska czy zwiększone bezpieczeństwo.

Tabela 4. Ranking województw w latach 2010 i 2022 metodą TOPSIS

Województwo	2010	2022
mazowieckie	1	1
śląskie	2	3
małopolskie	3	2
opolskie	4	11
pomorskie	5	6
wielkopolskie	6	9
kujawsko-pomorskie	7	8
dolnośląskie	8	5
łódzkie	9	4
świętokrzyskie	10	10
podkarpackie	11	16
lubelskie	12	7
lubuskie	13	14
zachodniopomorskie	14	13
podlaskie	15	12
warmińsko-mazurskie	16	15

Źródło: opracowanie własne

Na podstawie utworzonych rankingów (tabela 4) można wnioskować, że województwo mazowieckie utrzymało pozycję lidera pod względem wskaźników jakości życia. Największy spadek zaliczyło opolskie (spadek w rankingu o 7 pozycji). Z kolei najwyższą poprawę odnotowano jakości życia w lubelskim (wzrost o 5 pozycji). Świętokrzyskie tą samą pozycję co może wskazywać na stagnacji pod względem wybranych wskaźników życia. W roku 2022 ranking zamyka województwo podkarpackie, może to sugerować pogorszeniem się warunków życia. W pozostałych województwach nie odnotowano większych zmian.

PODSUMOWANIE I WNIOSKI

W trakcie przeprowadzonych analiz potwierdzono zróżnicowanie regionalne jakości życia. Na podstawie przeprowadzonych analiz można zauważyć, że:

- Na podstawie wskaźników opartych o jakość życia województwo mazowieckie utrzymało swoją pozycję w osobnej grupie. Charakteryzuje je wysoki odsetek absolwentów szkół wyższych, niska stopa bezrobocia, wysokie średnie miesięczne wydatki na osobę, dobra dostępność opieki lekarskiej, wysoki poziom bezpieczeństwa osobistego.
- Przesunięcia województw między grupami wskazują na zmiany w jakości życia, które mogą wynikać z różnych czynników, takich jak dostęp do usług publicznych czy edukacji oraz opieki zdrowotnej.
- Województwa w grupach o niższej jakości życia mogą wymagać ukierunkowanych działań w celu poprawy warunków życia, takich jak inwestycje w edukację, opiekę zdrowotną.

Badanie uwzględniło różnorodne czynniki wpływające na jakość życia, takie jak dostępność opieki medycznej, poziom edukacji, bezpieczeństwo. Wyniki wskazują, że konieczne jest dalsze wspieranie regionów o najniższej jakości życia poprzez inwestycje w infrastrukturę, edukację i ochronę zdrowia. Województwa z najwyższymi wskaźnikami jakości życia mogą być wzorem dla innych regionów, szczególnie w zakresie planowania strategicznego i rozwoju społeczno-gospodarczego. Regularne monitorowanie jakości życia jest kluczowe, aby efektywnie dostosowywać politykę publiczną do zmieniających się potrzeb mieszkańców.

BIBLIOGRAFIA

- Arthur D., Vassilvitskii S. (2007) k-means++: the Advantages of Careful Seeding. Proceedings of the Eighteenth Annual ACM-SIAM Symposium on Discrete Algorithms. Society for Industrial and Applied Mathematics Philadelphia, PA, USA, 1027-1035.
- Bach M., Rioux M. H. (1996) Social Well-Being: A Framework for Quality of Life Research. [w:] Renwick R., Brown I., Nagler M. (red.). Quality of Life in Health Promotion and Rehabilitation. London, Sage Publications.
- Bąk I., Szczecińska B. (2016) The Use of Multi-Criteria Taxonomy in the Study of Objective Quality of Life in Polish Voivodeships. *Folia Oeconomica Stetinensia*, 16(1), 7-20. <https://doi.org/10.1515/fofi-2016-0001>
- Bednarz J. (2014) Intensität und Dynamik der Erwerbstätigkeit im Regionalvergleich: eine alternative Betrachtung. *Europa Regionum*, 20, 113-125.
- Chrzanowska M., Drejerska N. (2017) Zróżnicowanie regionalne jakości życia w Polsce - wielowymiarowa analiza porównawcza z wykorzystaniem metodologii OECD, *Miscellanea. Studia i Materiały*, 21(3), 217-227.

- Czapiński J. (2000) Indywidualna jakość życia. [w:] J. Czapiński, T. Panek (red.) *Diagnoza Społeczna 2000. Warunki i jakość życia Polaków oraz ich doświadczenia z reformami systemowymi po 10 latach transformacji*, Warszawa, 54-100.
- Drab K. (2016) *Metody grupowania danych i ich wybrane modyfikacje dedykowane eksploracji danych eksperymentalnych*. Rozprawa doktorska, Uniwersytet Śląski, Katowice.
- Firkowska-Mankiewicz A. (1999) Jakość życia osób niepełnosprawnych intelektualnie – prezentacja QOL – Kwestionariusz Jakości Życia. *Sztuka Leczenia*, 5/1999, 15-21.
- Główny Urząd Statystyczny. (2019). *Regionalne zróżnicowanie jakości życia w Polsce w 2018 roku. Wyniki Badania spójności społecznej 2018*. Główny Urząd Statystyczny.
- Hagerty M. R., Cummins R. A., Ferris A. L., Land K., Michalos A. C., Peterson M. i in: (2001) *Quality of Life Indexes for National Policy: Review and Agenda for Research*. *Soc. Indic. Res.*, 55(1), 1-96.
- Hensel E. (2001) Is Satisfaction a Valid Concept in the Assessment of Quality of Life of People with Intellectual Disabilities?: A Review of the Literature. *Journal of Applied Research in Intellectual Disabilities*, 14(4), 311-326. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2018.08.109>
- Jankowska E. (2015) Social indicators and the measure of the quality of life. *Toruńskie Studia Międzynarodowe*, 1(7), 5. <https://doi.org/10.12775/TIS.2014.001>
- Kolman R. (2000) Zespoły badawcze jakości życia. *Problemy Jakości*, 2, 2-5.
- Kowalik S. (2000) Jakość życia psychicznego. [w:] Derbis R. (red.). *Jakość rozwoju a jakość życia*. Częstochowa, WSP, 11-32.
- Lai Y.-J., Liu T.-Y., Hwang C.-L. (1994) TOPSIS for MODM. *European Journal of Operational Research*, 76(3), 486-500, [https://doi.org/10.1016/0377-2217\(94\)90282-8](https://doi.org/10.1016/0377-2217(94)90282-8)
- Lloyd S. P. (1982) Least squares quantization in PCM. *IEEE Transactions on Information Theory*, USA, 129-137.
- Malik K. (2017) Dynamiczna analiza porównawcza rozwoju społeczno-gospodarczego i jakości życia w regionach Polski. *Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego w Katowicach*. 314, 45-60.
- Misiewicz E. I., Ewa R., Rogowski J. (2019) Ocena poziomu ładu gospodarczego województw Polski w 2015 r. *Optimum Economic Studies*, 3(97), 3-18. <https://doi.org/10.15290/oes.2019.03.97.01>
- Misztal K., Misztal P. (2017) Analiza zróżnicowania jakości życia w polskich regionach z wykorzystaniem metod wielowymiarowych. *Studia Ekonomiczne*, 329, 118-128.
- Nowak P. (2017) *Zróżnicowania regionalne jakości życia w Polsce*. Institute of Economic Research Working Papers, 85/2017.
- Panek T. (2015) Zróżnicowanie jakości życia w Polsce w układzie regionalnym. *Wiadomości Statystyczne*, 6, 42-56.
- Piwowski M., Miłaszewicz D., Łatuszyńska M., Borawski M., Nermend K. (2018) TOPSIS and VIKOR Methods in Study of Sustainable Development in the EU Countries. *Procedia Computer Science*, 126(2), 1683-1692.
- Polak E. (2016) Jakość życia w polskich województwach – analiza porównawcza wybranych regionów. *Nierówności Społeczne a Wzrost Gospodarczy*, 4(48), 66-89.

- Roszko-Wójtowicz E., Grzelak M. (2018) Wielowymiarowe ujęcie zróżnicowania poziomu jakości życia w województwach w Polsce. *Zeszyty Naukowe SGGW, Polityki Europejskie, Finanse i Marketing*, 20(69), 197-214.
- Sęk H. (1993) Quality of Life and the Condition of Health. *Ruch Prawniczy, Ekonomiczny i Socjologiczny*, 55, 2, 110-117.
- Sen A. (1981) Public Action and the Quality of Life in Developing Countries. *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, 43(4), 287-319. <https://doi.org/10.1111/j.1468-0084.1981.mp43004001.x>
- Sompolska-Rzechuła A. (2017) Przestrzenne zróżnicowanie poziomu jakości życia w Polsce. *Wiadomości Statystyczne*, 6(673), 38-57.
- Stanisz A. (2007) *Przystępny kurs statystyki z zastosowaniem STATISTICA PL na przykładach z medycyny. Tom III, Analizy wielowymiarowe*, StatSoft, Kraków.
- Streimikiene D. (2015) Environmental Indicators for the Assessment of Quality of Life. *Intellectual Economics*, 9(1), 67-79. <https://doi.org/10.1016/j.intele.2015.10.001>

REGIONAL DIFFERENCES IN QUALITY OF LIFE IN POLAND IN THE CONTEXT OF SELECTED AREAS - MULTI DIMENSIONAL COMPARATIVE ANALYSIS

Abstract: The aim of the study is to compare the quality of life in Polish voivodeships. The study was conducted using the hierarchical grouping method (Ward's method) and the non-hierarchical grouping method (k-means method), and a ranking of voivodeships was created using TOPSIS. Using these algorithms, groups of voivodeships with a similar level of quality of life in 2010 and 2022 were built, respectively. According to the results of the analysis based on selected indicators, the highest level of quality of life was recorded in the Mazovian, Silesian and Lesser Poland voivodeships, while lower levels were recorded in the West Pomeranian and Podlaskie voivodeships.

Keywords: quality of life, Poland, voivodeship, multidimensional comparative analysis

JEL classification: A13, A14, C38