

**Daniela Szymańska, Dominik Jan Domin,  
Grzegorz Kwiatkowski, Krzysztof Rogatka**

Uniwersytet Mikołaja Kopernika, Instytut Geografii

## **Ranking miast w Polsce na podstawie warunków życia w świetle różnych metod pomiaru**

**Zarys treści:** W niniejszym artykule przedstawiono ranking miast w Polsce na bazie szeroko rozumianych warunków społeczno-gospodarczych tworzących podstawę dla warunków życia ludności. Do analizy wzięto miasta liczące 100 i powyżej 100 tys. mieszkańców, które scharakteryzowano 43 zmiennymi. Pokazano, jak różne metody obliczeniowe i różne techniki normalizacji danych dają odmienne rankingi i klasyfikacje miast.

**Słowa kluczowe:** Polska, ranking miast, warunki życia.

W niniejszym artykule podjęto próbę ustalenia rankingu miast w Polsce na bazie szeroko rozumianych warunków społeczno-gospodarczych tworzących podstawę dla warunków życia ludności. Analizę przeprowadzono dla miast liczących 100 i powyżej 100 tys. mieszkańców, tj. dla 38 jednostek osadniczych, które w Polsce nazywa się miastami dużymi (literaturze zachodniej city). Ich charakterystykę i ocenę oparto na kilkudziesięciu zmiennych, które dotyczyły różnorodnych aspektów życia w mieście. Uwzględniono w niej nie tylko społeczno-gospodarcze aspekty warunków życia, ale także walory i stan środowiska przyrodniczego. Należy tu nadmienić, że dla miast dużych urzędy statystyczne gromadzą znacznie obszerniejsze i pełniejsze dane niż dla miast średnich i małych.

Artykuł ma charakter metodyczny. Jego celem jest przedstawienie klasyfikacji miast w kontekście różnych metod normalizacji zmiennych przy takich samych danych wejściowych uwzględnionych w poszczególnych metodach oraz pokazanie, jak powyższe procedury wpływają na wyniki badań, w naszym przypadku na pozycjonowanie poszczególnych miast.

Warunki życia ludności w mieście są odzwierciedleniem wielu różnorodnych elementów i dlatego przy ocenach i rankingach miast należy uwzględnić w miarę jak największą ich liczbę.

Nierozzerwalnym składnikiem wpływającym na warunki życia ludności, oprócz aspektów społeczno-gospodarczych, jest środowisko naturalne, jego stan i walory.

Nie wkraczając tu w kwestie terminologiczne i nie wnikając w to, co rozumiemy pod pojęciem poziomu życia, jakości życia i warunki życia, bowiem na ten temat powstało wiele opracowań, m.in. Ciechocińskiej (1981, 1985), Chojnickiego i Czyż (1991a, 1991b, 1992) możemy jedynie zaznaczyć, że poziom życia rozumiany jest jako zaspokojenie potrzeb materialnych (posiadania), a jakość życia jako stopień zaspokojenia wszelkich potrzeb pozamaterialnych (uczuciowych, istnienia, jest to kategoria dość subiektywna). Jak podkreślają Allardt i Ussitalo (1972), zaspokojenie ww. potrzeb tworzy dobrobyt. Natomiast warunki życia (bytowe) charakteryzują otaczającą człowieka rzeczywistość, wpływającą na zaspokojenie potrzeb, czy też umożliwiają ten proces (Rutkowski 1984, Ostasiewicz W. 2002). Przy czym nieraz trudno jest odróżnić jednoznacznie warunki życia od samego poziomu życia, bowiem kwestie/zagadnienia te wzajemnie się przenikają. Na przykład warunki mieszkaniowe, warunki środowiska przyrodniczego bardzo często traktuje się jako elementy poziomu życia.

Do określenia rankingu dużych miast w Polsce w oparciu o warunki życia do analizy początkowo wzięto pod uwagę 82 zmienne cząstkowe (dane pochodziły z lat 2008 i 2009), które odzwierciedlały różne dziedziny życia mieszkańców, a mianowicie: sytuację demograficzną, sytuację ekonomiczną, warunki mieszkaniowe, infrastrukturę komunalną, warunki zdrowotne, oświatę, kulturę, sport, konsekwencje urbanizacji, transport i stan środowiska naturalnego (por. tab. 1).

Dla wszystkich 82 zmiennych wyliczono współczynniki zmienności i jeśli wynosił on poniżej 10%, to zmienne te ze względu na znikomą zmienność wyłączono z dalszej analizy. I tak np. z sytuacji demograficznych pozostała tylko jedna zmienna 8 (dzieci na utrzymaniu samotnych rodziców), która miała powyżej 10% współczynnik zmienności, dlatego całą grupę dotyczącą uwarunkowań demograficznych wyłączono z dalszej obróbki. Pozostało 66 zmiennych w 11 grupach. Po przeanalizowaniu wzajemnych korelacji usunięto kolejnych 7 zmiennych, ze względu na silną wzajemną korelację, w tym zmiennych z całej grupy III (infrastruktura komunalna).

Należy tu nadmienić, że weryfikacja zmiennych odbywała się według pewnych założeń; a mianowicie:

- 1) uznano, że istnieje logiczny związek, bezpośredni lub pośredni, analizowanej zmiennej z szeroko pojętymi warunkami życia;
- 2) precyzyjnie określono charakter zmiennej – stymulanty, destymulanty, dominanty (stymulanta – wzrost jej wartości świadczy o wzroście poziomu zjawiska złożonego; destymulanta – wzrost jej wartości świadczy o spadku poziomu zjawiska złożonego; nominanta – zmienna ma określoną najkorzystniejszą wartość zwaną wartością nominalną, wzrost jej wartości do wartości nominalnej powoduje wzrost poziomu zjawiska złożonego, natomiast wzrost powyżej wartości nominalnej powoduje spadek poziomu zjawiska złożonego; przy czym dla nominanta musi być precyzyjnie określona wartość nominalna; np. gęstość zaludnienia – nominanta, bez precyzyjnie określonej wartości nominalnej);
- 3) założono, że musi być odpowiednio duży współczynnik zmienności danej zmiennej – analizowane miasta różnią się pod względem wartości danej zmiennej; jako minimalną przyjęto wartość graniczną 0,10;

Tabela 1. Zestaw zmiennych cząstkowych warunków życia mieszkańców miast  $\geq 100$  tys. mieszkańców (rok 2008, 2009)

Lp.	Zmienna	Cha- rakter	Współ. zmien.	
0 sytuacja demograficzna				
1	urodzenia żywe na 1000 ludności	S	0,07	
2	feminizacja	S	0,03	
3	indeks młodości	S	0,07	
4	indeks starości	D	0,09	
5	obciążenie demograficzne	D	0,06	
6	współczynnik zawierania małżeństw	S	0,06	
7	liczba dzieci na utrzymaniu w rodzinie	D	0,05	
8	dzieci na utrzymaniu samotnych rodziców	D	0,16	
I – sytuacja ekonomiczna				
9	dochody budżetów miast – korelacja z nr 16	S	0,16	
10	dochody budżetów z tyt. pod. dochodowego od os. prawnych – korelacja z nr 16	S	0,76	
11	<b>pozyskane dotacje z UE</b>	<b>S</b>	<b>0,85</b>	
12	współczynnik bezrobocia	D	0,52	
13	podmioty REGON	S	0,22	
14	powierzchnia miasta pokryta planami miejscowymi	S	1,31	
15	stosunek pracujących w usługach do pracujących w przemyśle – korelacja z nr 13	S	0,43	
16	wynagrodzenia brutto	S	0,14	
II – warunki mieszkaniowe				
17	odsetek ludności korzystającej z wodociągów	S	0,02	
18	odsetek ludności korzystającej z kanalizacji	S	0,06	
19	<b>odsetek ludności korzystającej z gazu</b>	<b>S</b>	<b>0,11</b>	
20	udział mieszkań wyposażonych w wodociąg	S	0,01	
21	udział mieszkań wyposażonych w ustęp splukiwany	S	0,04	
22	udział mieszkań wyposażonych w łazienkę	S	0,05	
23	<b>udział mieszkań wyposażonych w CO</b>	<b>S</b>	<b>0,10</b>	
24	udział mieszkań wyposażonych w sieć gazową – ścisła korelacja z nr 19	S	0,11	
25	przeciętna powierzchnia 1 mieszkania	S	0,07	
26	powierzchnia mieszkania na 1 mieszkańca	S	0,07	
27	zużycie wody w gospodarstwach domowych	S	0,13	
28	mieszkania oddane do użytku na 1000 małżeństw	S	0,64	
III – infrastruktura komunalna				
29	gęstość sieci wodociągowej	silna wzajemna korelacja	S	0,23
30	gęstość sieci kanalizacyjnej		S	0,33
31	gęstość sieci gazowej		S	0,29

Lp.	Zmienna	Cha- rakter	Współ. zmien.
IV – warunki zdrowotne			
32	zgony niemowląt na 100 urodzeń	D	0,29
33	łóżka szpitalne na 1000 osób	S	0,26
34	ośrodki zdrowia na 1000 osób	S	0,29
35	apteki na 1000 osób	S	0,27
36	lekarze na 1000 osób	S	0,33
37	dentyści na 1000 osób – korelacja z 36	S	0,47
38	miejsca w żłobkach na 1000 dzieci do lat 3	S	0,60
39	miejsca w DPS na 1000 osób w wieku poprodukcyjnym	S	0,44
40	wypadki przy pracy na 1000 osób pracujących	D	0,25
V – oświata			
41	miejsca w przedszkolach na 1000 dzieci w wieku 3–6 lat	S	0,15
42	warunki lokalowe w szkołach podstawowych	S	0,12
43	wielkość klas w szkołach podstawowych	D	0,09
44	komputeryzacja szkół	S	0,14
45	ludzie z wykształceniem wyższym w wieku 25+	S	0,32
VI – kultura			
46	wydatki na kulturę z budżetu miasta	S	0,45
47	biblioteki	S	0,23
48	woluminy w bibliotekach	S	0,36
49	sale kinowe – korelacja z 50	S	0,56
50	miejsca w kinach	S	0,52
51	seanse w kinach – korelacja z 50	S	0,65
52	muzea	S	0,60
53	galerie sztuki	S	0,80
54	ekspozycje krajowe – korelacja z 53	S	0,82
55	ekspozycje zagraniczne i międzynarodowe – korelacja z 53	S	1,13
56	dom kultury	S	0,56
VII – sport			
57	wydatki z budżetu miast na sport	usunięte, bo 2 zmiennie to za mało do grupy	S 0,49
58	ćwiczący w klubach sportowych	S	0,31
59	sekcje sportowe – korelacja z 58	S	0,43
VIII – dostępność do usług			
60	liczba miejsc hotelowych	S	0,75
61	liczba ludności na 1 sklep	S	0,16
62	liczba bankomatów przypadająca na 10 tys. osób	S	0,24

Lp.	Zmienna	Cha- rakter	Współ. zmien.
IX – konsekwencje urbanizacji (poza 63, zmienne te świadczą raczej o poziomie życia)			
63	gęstość zaludnienia	D	0,31
64	zużycie gazu na osobę	D	0,34
65	zużycie energii elektrycznej	D	0,14
66	zużycie wody	D	0,72
67	ścieki odprowadzane	D	0,18
68	odpady zebrane	D	0,17
X – transport			
69	gęstość sieci komunikacji miejskiej	S	0,46
70	liczba samochodów na 1000 osób	S	0,17
71	liczba stacji paliw	S	0,27
XI – stan środowiska naturalnego			
72	udział komunikacji zbiorowej elektrycznej (tramwajowej i trolejbusowej)	S	0,93
73	tereny zielone na osobę	S	0,69
74	tereny zielone (procent powierzchni)	S	0,54
75	udział ścieków oczyszczonych	S	0,15
76	ładunek zanieczyszczeń w ściekach po oczyszczeniu	D	0,69
77	emisja zanieczyszczeń gazowych	D	1,39
78	emisja pyłów	D	0,90
79	indeks ilości terenów chronionych	S	1,45
80	liczba pomników przyrody	S	0,91
81	nasadzenia drzew	S	1,73
82	ubytki drzew	D	1,57

Objaśnienia: czcionką wytłuszczoną zaznaczono zmienne, które stanowiły bazę do określenia rankingu miast.

Źródło: Obliczenia własne na podstawie Bank Danych Regionalnych GUS, 2008, 2009.

- 4) założono, że zmienne analizowane w ramach jednej grupy nie są ze sobą silnie skorelowane, a zatem nie powielają informacji, tak jak byłoby to np. przy rozpatrywaniu „dochody budżetów miast a wynagrodzenia brutto” –  $r = 0,77$  (pozostawiono wynagrodzenia brutto) lub „liczba lekarzy i liczba dentystów” –  $r = 0,74$  (pozostawiono liczbę lekarzy).
- 5) założono, że w ramach jednej grupy muszą być analizowane co najmniej 3 zmienne (dlatego np. zmiennej 8 – dzieci na utrzymaniu samotnych rodziców – pomimo że miała ona współczynnik zmienności 0,16, nie wzięto do dalszej analizy).

Do ostatecznej analizy i oceny pozycji danego miasta przyjęto zatem 43 zmienne reprezentujące 8 grup (tab. 1).

Następnie dokonano normalizacji 4 metodami (standaryzacja, unitaryzacja, metoda ilorazowa oraz rangowanie). Dla trzech pierwszych metod normalizacji (tab. 2) wyliczono cząstkowe oceny metodami: Perkala (wskaźnik z-scores), od-

ległość (średnia euklidesowa) od wzorca minimum oraz odległość (średnia euklidesowa) od wzorca maksimum, natomiast dla rangowania wyliczono średnie rangi. Dzięki temu dla każdej oceny cząstkowej otrzymaliśmy do porównania 10 wartości uzyskanych różnymi metodami. W taki sam sposób dokonano oceny całkowitej, bowiem wskaźnik ogólny był liczony analogicznie, na podstawie wskaźników cząstkowych. Ponadto dokonano grupowania miast metodą Warda.

W wyniku tak przeprowadzonych procedur pokazano, jak te same dane początkowe, przetworzone różnymi metodami normalizacji i różnymi technikami statystycznymi dały odmienne wskaźniki cząstkowe i sumaryczne oraz różne rankingi miast.

Porównując lokaty miast uzyskane różnymi metodami normalizacji przy zachowaniu tych samych zmiennych wejściowych, zauważamy jak zmieniały się pozycje poszczególnych miast.

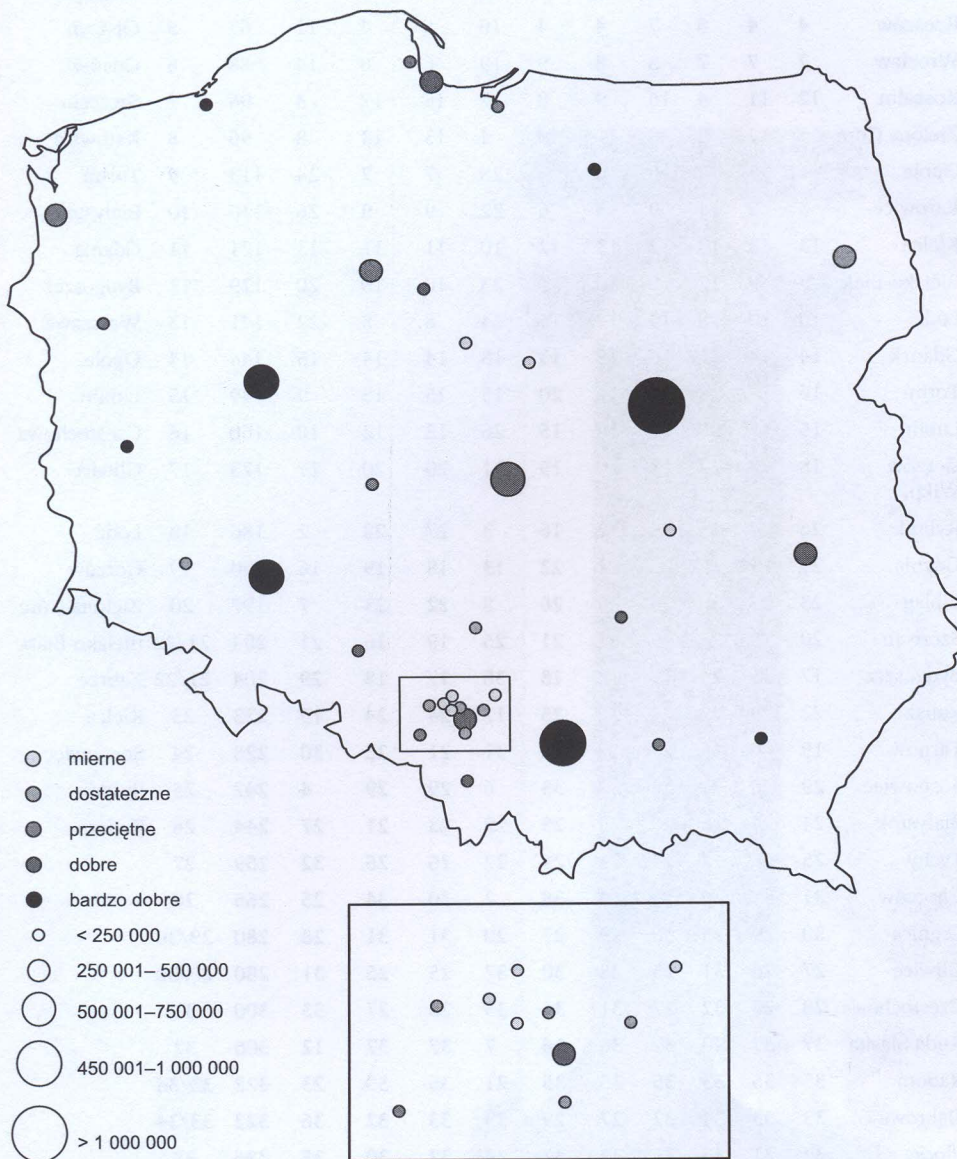
W sumarycznym rankingu miast na najwyższej pozycji uplasowały się Kraków i tuż za nim z 2-punktową różnicą Warszawa (ryc. 1). A zatem można powiedzieć, że są prawie na tych samych pozycjach. Na 3 miejscu z 22 punktami różnicy rankingowej jest Poznań, na 4 Olsztyn, zaś na 5 Rzeszów; różnica punktowa dzieląca dwa ostatnie miasta od Poznania wynosi odpowiednio 15 i 21 punktów, dalej na miejscu 6 jest Wrocław, 7 i 8 *ex aequo* Koszalin i Zielona Góra. Co nie oznacza, że takie same miejsca miasta te uzyskały w poszczególnych metodach obliczeniowych i metodach normalizacji, bo np. Łódź, która w sumarycznym rankingu jest na 13 miejscu, w cząstkowych/poszczególnych metodach obliczeniowych i różnych technikach normalizacji była na miejscach 8, 10, 13, 14, 18, 22, a nawet 24. Warszawa na dziesięć różnych metod rankingowania 6 razy znalazła się na pozycji 1, 2 razy na 2, raz na pozycji 5 i 9, Kraków natomiast 2 razy na pozycji 1, 6 razy na pozycji 2, raz na pozycji 3 i 5. Zaś Poznań, który w sumarycznym rankingu zajął 3 lokatę, raz znalazł się na pozycji 1, 7 razy na pozycji 3 i raz na 10 i 14 (tab. 3).

Generalnie jednak wysokie lokaty miast, uzyskane zarówno w tych cząstkowych rankingach, jak i sumarycznym, świadczą o ich ugruntowanej silnej pozycji, co potwierdzają też rankingi wykorzystujące inne charakterystyki i dane o miastach oraz

Tabela 2. Zastosowane metody normalizacji i obliczeń

Metody normalizacji	Standaryzacja	Unitaryzacja zerowa	Metoda ilorazowa
Stymulanty	$s_i = \frac{x_i - \bar{x}}{\sigma_x}$	$u_i = \frac{x_i - x_{\min}}{x_{\max} - x_{\min}}$	$i_i = \frac{x_i}{x}$
Destymulanty	$s_i = \frac{\bar{x} - x_i}{\sigma_x}$	$u_i = \frac{x_{\max} - x_i}{x_{\max} - x_{\min}}$	$i_i = \frac{\bar{x}}{x_i}$
Metody obliczeniowe	wskaźnik z-scores $W_{PER} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n}$	odległość (średnia euklidesowa) od wzorca minimum $W_{MIN} = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - x_{\min})^2}{n}}$	odległość (średnia euklidesowa) od wzorca maksimum $W_{MAX} = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - x_{\max})^2}{n}}$

inne techniki obliczeń. Na przykład w rankingu przeprowadzonym przez tygodnik „Przekrój” w roku 2009 (Przekrój, 18.06.2009) w pierwszej szóstce są Poznań, Rzeszów, Kraków, Wrocław, Olsztyn i Gdańsk. W niniejszym badaniu miasta te znalazły się również w pierwszej szóstce (poza Gdańskiem), do której na drugiej pozycji dochodzi jeszcze Warszawa, która w rankingu „Przekroju” uplasowała się na dalszym miejscu (porównaj tab. 3).



Ryc. 1. Warunki życia w dużych miast w Polsce na podstawie rankingu sumarycznego

Tabela 3. Ranking dużych miast w Polsce w świetle różnych metod standaryzacji danych i metod obliczeniowych

Miasto	PerS	PerU	PerI	PerR	MinS	MinU	MinI	MaxS	MaxU	MaxI	Sum	RSum.	Przek.
Kraków	2	2	1	3	2	2	5	2	2	1	22	1	Poznań
Warszawa	1	1	2	2	1	1	9	1	1	5	24	2	Rzeszów
Poznań	3	3	3	1	3	3	14	3	3	10	46	3	Kraków
Olsztyn	5	6	5	4	7	7	12	4	5	6	61	4	Wrocław
Rzeszów	4	4	8	7	4	4	16	5	4	11	67	5	Olsztyn
Wrocław	7	7	7	5	8	9	19	6	6	14	88	6	Gdańsk
Koszalin	12	11	4	15	9	8	1	16	17	3	96	7	Szczecin
Zielona Góra	11	12	6	8	11	10	4	13	13	8	96	8	Katowice
Opole	6	5	19	6	6	5	28	7	7	24	113	9	Toruń
Katowice	8	8	14	9	5	6	22	9	9	26	116	10	Białystok
Kielce	13	13	13	12	13	12	10	11	11	13	121	11	Gdynia
Bielsko-Biała	9	9	17	10	10	11	23	10	10	20	129	12	Bydgoszcz
Łódź	10	10	18	13	14	14	24	8	8	22	141	13	Warszawa
Gdańsk	14	14	11	16	15	13	18	14	14	15	144	14	Opole
Toruń	16	17	9	14	19	20	15	15	15	9	149	15	Lublin
Lublin	15	15	20	11	16	15	26	12	12	18	160	16	Częstochowa
Gorzów Wlkp.	18	18	12	18	20	19	11	20	20	17	173	17	Gliwice
Rybnik	26	27	16	29	12	16	3	27	28	2	186	18	Łódź
Gdynia	21	21	15	23	22	22	13	18	19	16	190	19	Gorzów
Elbląg	23	22	10	26	30	26	8	22	23	7	197	20	Zielona Góra
Szczecin	20	19	23	19	21	21	25	19	16	21	204	21/22	Bielsko-Biała
Bydgoszcz	17	16	24	17	18	18	30	17	18	29	204	21/22	Zabrze
Kalisz	22	23	22	21	26	25	17	24	24	19	223	23	Kielce
Tarnów	19	20	29	22	17	17	31	21	22	30	228	24	Sosnowiec
Sosnowiec	29	30	21	28	33	33	6	29	29	4	242	25	Bytom
Białystok	24	24	28	20	25	23	29	23	21	27	244	26	Radom
Tychy	25	25	27	24	23	24	27	26	26	32	259	27	
Chorzów	31	32	26	33	24	28	2	30	34	25	265	28	
Legnica	30	29	25	30	29	27	20	31	31	28	280	29/30	
Gliwice	27	26	31	25	28	30	32	25	25	31	280	29/30	
Częstochowa	28	28	32	27	31	31	35	28	27	33	300	31	
Ruda Śląska	37	37	30	37	36	36	7	37	37	12	306	32	
Radom	35	35	33	35	35	35	21	35	35	23	322	33/34	
Dąbrowa G.	33	33	34	32	27	29	33	33	32	36	322	33/34	
Płock	32	31	35	31	32	32	36	32	30	35	326	35	



Miasto	PerS	PerU	PerI	PerR	MinS	MinU	MinI	MaxS	MaxU	MaxI	Sum	RSum.	Przek.
Włocławek	34	34	36	34	34	34	37	34	33	34	344	36	
Zabrze	36	36	37	36	37	37	38	36	36	38	367	37	
Bytom	38	38	38	38	38	38	34	38	38	37	375	38	

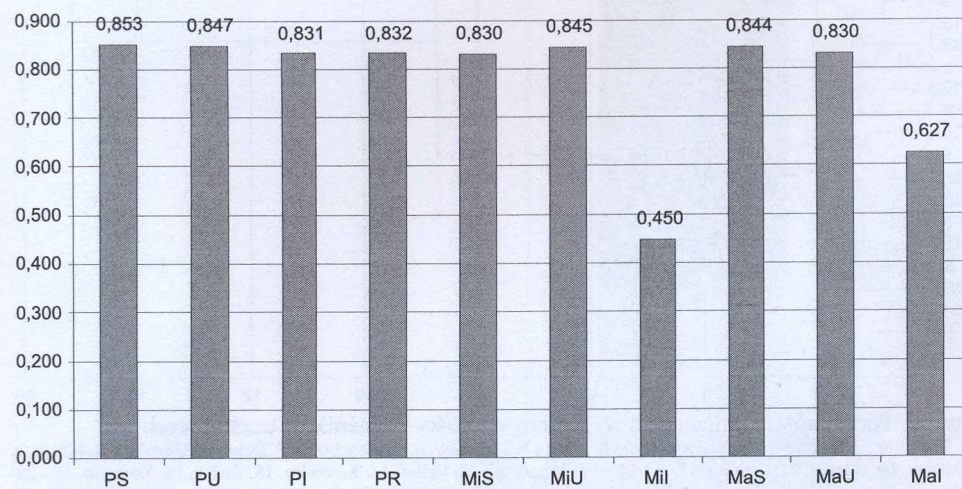
Objaśnienia – metody i techniki normalizacji: PerS – Perkal standaryzacja, PerU – Perkal unitaryzacja, PerI – Perkal ilorazowa, PerR – Perkal rangowanie, MinS – odległość od wzorca minimalnego – standaryzacja, MinU – odległość od wzorca minimalnego – unitaryzacja, MinI – odległość od wzorca minimalnego – ilorazowa, MaxS – odległość od wzorca maksimum – standaryzacja, MaxU – odległość od wzorca maksimum – unitaryzacja, MaxI – odległość od wzorca maksimum – metoda ilorazowa, Sum. – suma wszystkich rang, RSum. – ranga wynikająca z sumy wszystkich rang; Przek. – Przekrój, Ranking miast, 18 czerwca 2009: 24–25 (ranking miast powstał w oparciu o 26 charakterystyk).

Źródło: Obliczenia własne na podstawie przetworzonych i znormalizowanych danych pochodzących z Banku Danych Regionalnych GUS, 2008, 2009.

W świetle przeprowadzonych badań stwierdzić należy, że dla zmiennych normalizowanych przez standaryzację metoda Perkala jest najbardziej podobna do metod pozostałych (ryc. 2).

Z czysto poznawczego punktu widzenia, wykorzystując to, że mamy spełnione warunki ortogonalności i standaryzacji zmiennych, w dalszej części opracowania przystąpiono do grupowania miast na podstawie ich bliskości (według wartości wskaźników częstkowych), stosując w tym celu algorytm opracowany przez Warda (1963).

Wybierając odległość nie większą niż 3, otrzymujemy 6 grup miast, nazwijmy je: A, B, C, D, E i F (ryc. 3, 4). Grupę A tworzą Koszalin, Chorzów, Legnica, Płock, Włocławek i Radom; grupę B – Dąbrowa Górnicza, Gliwice, Sosnowiec i Rybnik; C – Bytom, Ruda Śląska i Zabrze; D – Warszawa, Poznań, Katowice, Opole, Kraków, Rzeszów, Olsztyn i Wrocław, zaś grupę E – Koszalin, Toruń, Tychy, Gdańsk, Gdynia i Elbląg. Pozostałe 11 miast tworzy grupę F. Warto tu nadmienić, że najbliższe od-

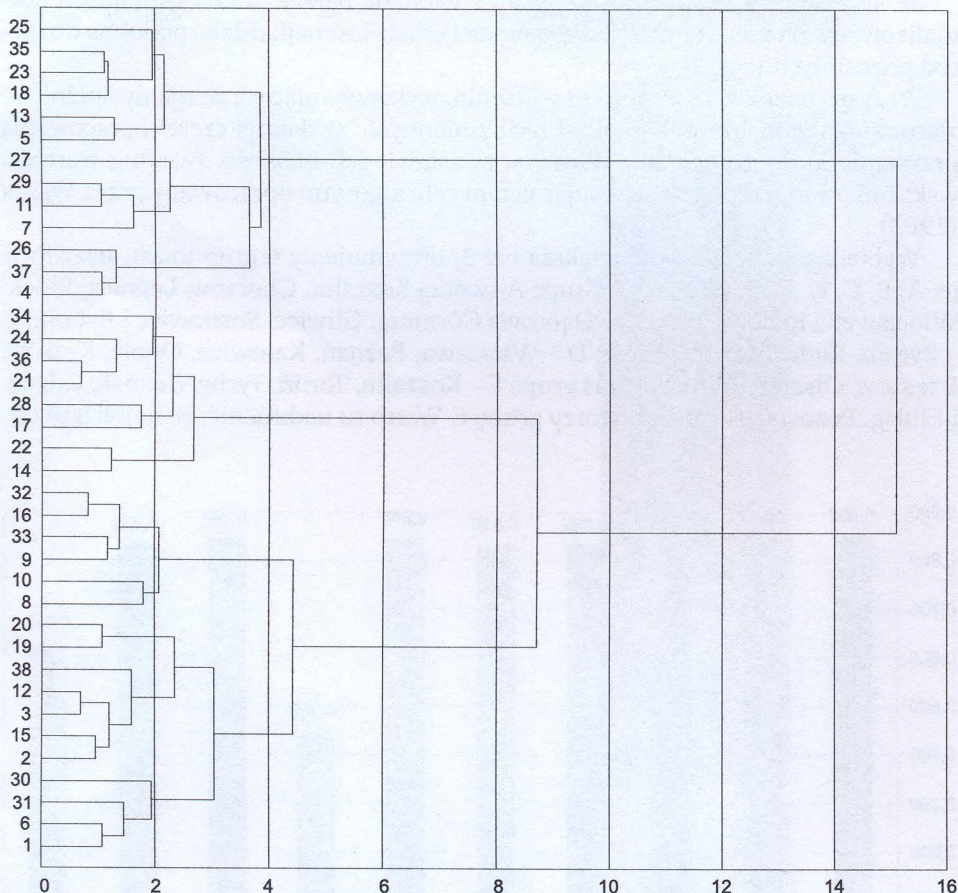


Ryc. 2. Średnia wartość współczynnika korelacji Spearmana między wynikami ogólnego wskaźnika warunków życia uzyskanych w poszczególnych metodach

ległości (czyli największą bliskość) wykazują Wrocław z Olsztynem, Toruń z Koszalinem oraz Bydgoszcz z Gorzowem Wielkopolskim.

Powyższe badanie, które, jak już wspomniano, ma charakter metodyczny, wpisuje się w nurt poszukiwania odpowiednich metod badań rankingowych.

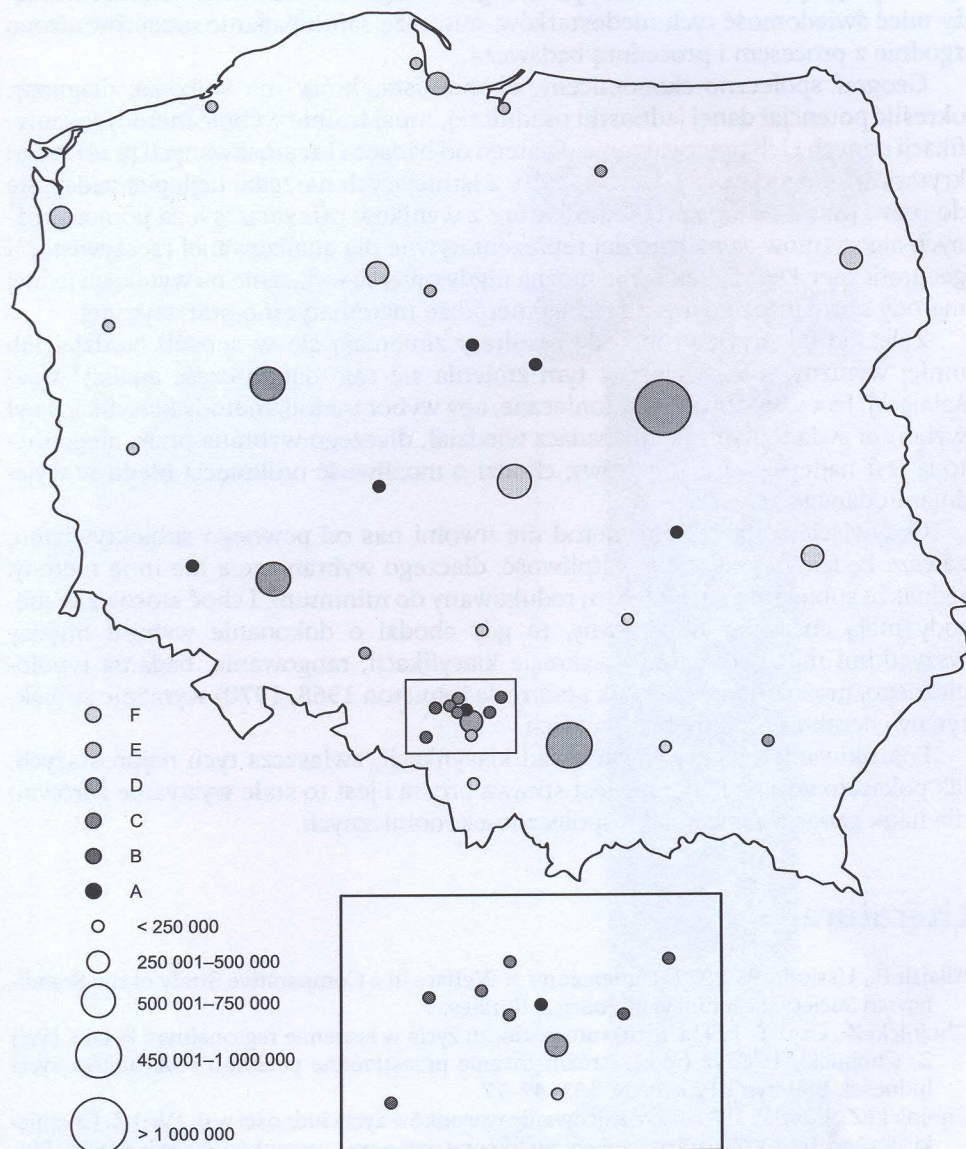
Coraz częściej badanie warunków i poziomu życia, ustalenie/określenie lokat poszczególnych miast, gmin, jest przedmiotem bądź to oddzielnych opracowań, bądź też jest częścią składową różnego rodzaju strategii rozwoju miast, gmin itp. Wyniki takich badań są pomocne przy opracowaniu wniosków o dotacje i rozdystrybucywaniu budżetów. Ponadto stanowią one ważny element oceny miast, gmin oraz obszarów wiejskich i wsi pod potencjalne inwestycje handlowe, przemysłowe, naukowo-kulturalne i inne.



Ryc. 3. Podobieństwo miast pod względem wartości wskaźników cząstkowych

1. Białystok, 2. Bielsko-Biała, 3. Bydgoszcz, 4. Bytom, 5. Chorzów, 6. Częstochowa, 7. Dąbrowa Górnicza, 8. Elbląg, 9. Gdańsk, 10. Gdynia, 11. Gliwice, 12. Gorzów Wielkopolski, 13. Kalisz, 14. Katowice, 15. Kielce, 16. Koszalin, 17. Kraków, 18. Legnica, 19. Lublin, 20. Łódź, 21. Olsztyn, 22. Opole, 23. Płock, 24. Poznań, 25. Radom, 26. Ruda Śląska, 27. Rybnik, 28. Rzeszów, 29. Sosnowiec, 30. Szczecin, 31. Tamów, 32. Toruń, 33. Tychy, 34. Warszawa, 35. Włocławek, 36. Wrocław, 37. Zabrze, 38. Zielona Góra.

A zatem tego typu opracowania, ze względu na swoją wieloaspektowość, mają nie tylko walor poznawczy, lecz także znaczenie praktyczne, zwłaszcza gdy chodzi o próby określenia kompleksowej atrakcyjności i konkurencyjności poszczególnych miast w oparciu właśnie o warunki i poziom życia i na przykład atrakcyjność inwestycyjną (co jest pochodną warunków społeczno-gospodarczych). Stąd wielka odpowiedzialność, jaka spoczywa na badaczach i ekspertach. By obiektywnie, z za-



Ryc. 4. Rozkład przestrzenny miast według grupowania metodą Warda  
A, B, C, D, E, F – grupy miast – objaśnienia w tekście. s. 129

chowaniem wszelkich procedur oceniać rangę poszczególnych miast, należy mieć na uwadze ograniczenia, jakie tkwią nie tylko w dostępności i jakości danych źródłowych, ale w niedoskonałości i ułomności, jakie występują w różnorodnych metodach normalizacji przy takich samych zmiennych wejściowych.

Niniejsze badanie wskazuje, że mając te same dane dla miast, ale stosując inne metody normalizacji, możemy otrzymać odmienne i bardzo różniące się klasyfikacje. Przystępując zatem do oceny poszczególnych gmin, miast oraz ich zbioru, należy mieć świadomość tych niedostatków, mimo że samo badanie przeprowadzono zgodnie z procesem i procedurą badawczą.

Geograf społeczno-ekonomiczny, ekonomista, który ma wykonać diagnozę, określić potencjał danej jednostki osadniczej, musi trafnie wybrać metody kwantyfikacji danych i ich przetwarzania. Dlatego od badacza i zastosowanych przez niego kryteriów i metod zależy decyzja, które z istniejących narzędzi najlepiej nadają się do rozwiązania danego problemu i które z wyników otrzymanych za pomocą różnych algorytmów są najbardziej reprezentatywne dla analizowanej rzeczywistości geograficznej. Decyzji takiej nie można nigdy opierać wyłącznie na wynikach jednej metody normalizacji danych i jednej metodzie matematyczno-statystycznej.

Zależnie od przyjętej metody rezultaty zmieniają się w sposób bardziej lub mniej wyraźny, a w związku z tym zmienia się cała dalsza część analizy wyjaśniającej. Jest więc absolutnie konieczne, aby wybór metod/metody klasyfikacji był wyborem świadomym, tj. aby badacz wiedział, dlaczego wybrana przez niego metoda jest najlepsza. Innymi słowy, chodzi o możliwość uniknięcia błędu w wyjaśnianiu danego zjawiska.

Oczywiście wybór wielu metod nie uwolni nas od pewnego subiektywizmu, zawsze będzie pojawiać się wątpliwość, dlaczego wybrano te a nie inne metody. Jednakże subiektywizm będzie tu redukowany do minimum. I choć stosowane metody mają charakter obiektywny, to gdy chodzi o dokonanie wyboru między wszystkimi możliwościami w zakresie klasyfikacji, rangowania, badania typologicznego, można stwierdzić (jak podkreśla Johnston 1968, 1970) wyraźnie subiektywny charakter metod obiektywnych.

Poszukiwanie obiektywnych zasad klasyfikacji, zwłaszcza tych najprostszych, jak pokazało ww. badanie, nie jest sprawą prostą i jest to stałe wyzwanie zarówno dla nauk geograficznych, jak i społeczno-ekonomicznych.

## Literatura

- Allardt E., Ussitalo W. 1972. Dimensions of Welfare in a Comparative Study of the Scandinavian Society. *Scandinavian Political Studies*, 7.
- Chojnicki Z., Czyż T. 1991a. Struktura poziomu życia w systemie regionalnym Polski. [W:] Z. Chojnicki, T. Czyż (red.), *Zróźnicowanie przestrzenne poziomu i warunków życia ludności*. *Biuletyn KPZK PAN*, 153: 47–77.
- Chojnicki Z., Czyż T. 1991b. Zróźnicowanie warunków życia ludności wsi. [W:] Z. Chojnicki, T. Czyż (red.), *Zróźnicowanie przestrzenne poziomu i warunków życia ludności*. *Biuletyn KPZK PAN*, 153: 78–96.

- Chojnicki Z., Czyż T. 1992. Struktura poziomu życia w systemie regionalnym Polski. [W:] Z. Chojnicki, T. Czyż (red.), Współczesne problemy geografii społeczno-ekonomicznej Polski. Seria Geografia, 55, Poznań.
- Ciechocińska M. 1981. Syntetyczna metoda analizy przestrzennej warunków życia. IGiPZ PAN, Biuletyn Informacyjny, 33. Warszawa.
- Ciechocińska M. 1985. Tendencje zmian standardów warunków życia w Polsce w latach 1960–1981. Próba określenia rozpiętości regionalnych. Przegląd Geograficzny, 57, 1–2: 15–35.
- Johnston R.J. 1968. Choice in Classification: the Subjectivity of Objectives Methodes. *Annals A.A.G.*, 58: 575–589.
- Johnston R.J. 1970. Grouping and Regionalizing: Some Methodological and Technical Observations. *Economic Geography*, 46 (suppl.): 293–305.
- Ostasiewicz W. (red.) 2002. Metodologia pomiaru jakości życia. Wyd. Akademii Ekonomicznej we Wrocławiu.
- Rutkowski J. 1984. Podstawowe pojęcia statystyki społecznej. *Wiadomości Statystyczne*, 11: 11–16.
- Ward J.H. 1963. Hierarchical Grouping to Optimize on Objective Function. *Journal American Statistical Association*, 58: 236–244.