

ZASTOSOWANIE PORZĄDKOWANIA HIERARCHICZNEGO DO OCENY REGIONALNEGO ZRÓŻNICOWANIA POZIOMU ŻYCIA NA WSI

Iwona Müller-Frączek, Joanna Muszyńska
Katedra Ekonometrii i Statystyki
Uniwersytet Mikołaja Kopernika w Toruniu
e-mail: muller@econ.umk.pl, jmus@umk.pl

Streszczenie: Celem artykułu jest analiza regionalnego zróżnicowania poziomu życia na wsi, na dwóch szczeblach podziału administracyjnego. Wykorzystano koncepcję miary syntetycznej dla obiektów hierarchicznych, zaproponowaną przez A. Młodaka. Podejście to pozwoliło na równoległą ocenę zjawiska dla obiektów hierarchicznych (województw) oraz subobiektów (powiatów), przy jednoczesnej porównywalności wyników na obu poziomach. W badaniu wykazano duże zróżnicowanie warunków życia na wsi zarówno między województwami, jak i wewnątrz nich. Następnie obiekty uporządkowano oraz wyodrębniono grupy obiektów podobnych.

Słowa kluczowe: porządkowanie hierarchiczne, syntetyczny miernik rozwoju, poziom życia na wsi

WSTĘP

Jednym z podstawowych celów Wspólnoty, obok dynamicznego, zrównoważonego rozwoju gospodarczego, jest zwiększenie stopnia dobrobytu ludności państw członkowskich. Jednakże nie wszystkie kraje, a tym bardziej nie wszystkie regiony Unii, osiągają jednakowy stopień jego realizacji. Różnice w jakości życia społeczeństw wynikają nie tylko z nierównomiernego rozwoju społeczno-gospodarczego Europy. Również negatywne skutki rozwoju cywilizacji, takie jak: zanieczyszczenie środowiska naturalnego, napięcia społeczne, czy patologie kryminalne, nie pozostają bez wpływu na poziom życia ludności. Strategie zrównoważonego rozwoju i spójności społecznej, mające na celu niwelowanie różnic w rozwoju społeczeństw są trudne do realizacji i bezwzględnie wymagają ciągłego monitorowania poziomu i jakości życia w regionach.

Poziom życia, określane również jako dobrobyt społeczeństwa jest pojęciem złożonym, wieloaspektowym i niewymiernym. Często jest on utożsamiany z takimi pojęciami jak jakość czy standard życia, a czasami rozumiany wyłącznie jako poziom spożycia dóbr i usług¹.

Przedmiotem opisywanego badania jest poziom życia ludności na wsi. Analiza bazuje na definicji ONZ, zgodnie z którą poziom życia stanowi ogół rzeczywistych warunków, w których żyje społeczeństwo. Jest rozumiany jako stopień zaspokojenia potrzeb materialnych i kulturalnych ludności - za pomocą dóbr i usług odpłatnych jak i pochodzących z funduszy społecznych oraz poprzez wykorzystanie walorów środowiska naturalnego i społecznego².

Celem badania jest analiza regionalnego zróżnicowania poziomu życia ludności jednocześnie na dwóch szczeblach podziału administracyjnego i uzyskanie porównywalnych wyników dla województw i powiatów. Możliwość taką daje miernik skonstruowany przez A. Młodaka [Młodak 2009].

Wykorzystanie wspomnianego miernika w analizach pozwoliło na uporządkowanie województw oraz powiatów (łącznie) ze względu na poziom życia na wsi oraz wyodrębnienie jednorodnych grup obiektów podobnych.

MATERIAŁ EMPIRYCZNY I ZMIENNE DIAGNOSTYCZNE

W badaniu wykorzystano dane dla roku 2013, zaczerpnięte z witryny internetowej GUS. Analiza miała dotyczyć obszarów wiejskich w podziale na województwa i powiaty. Zgodnie z zasadami przyjętymi przez GUS do obszarów wiejskich zalicza się tereny leżące poza granicami miast, czyli gminy wiejskie oraz części wiejskie gmin miejsko-wiejskich. Ponieważ dla większości rozpatrywanych zmiennych brakowało danych z drugiej grupy, badanie przeprowadzono wyłącznie w oparciu o dane dla gmin wiejskich.

W pierwszej części analizy ze zbioru potencjalnych zmiennych usunięto wskaźniki o małej zmienności i silnym wzajemnym skorelowaniu³.

¹ Szeroki przegląd wybranych definicji poziomu życia oraz kategorii ściśle z nim powiązanych, takich jak: warunki życia, jakość czy godność życia można znaleźć m.in. w pracach: Panek T. (2007) Statystyka społeczna, PWE, Warszawa, Zeliaś A. (2004) Poziom życia w Polsce i krajach Unii Europejskiej, PWE, Warszawa, Bywalec Cz., Rudnicki L. (2002) Konsumpcja, PWE, Warszawa 2002, Zeliaś A. (2000) Taksonomiczna analiza przestrzennego zróżnicowania poziomu życia w Polsce w ujęciu dynamicznym, Wydawnictwo AE, Kraków.

² Por. Johann M. (2005) Polska – UE. Porównanie poziomu życia ludności, Difin, Warszawa.

³ Do oceny współzależności zmiennych wykorzystano metodę odwróconej macierzy korelacji, por.: Panek T., Zwierzchowski J. (2013) Statystyczne metody wielowymiarowej analizy porównawczej. Teoria i zastosowania, Oficyna Wydawnicza SGH, Warszawa.

Wyselekcjonowane w ten sposób determinanty można podzielić na 6 podgrup, które charakteryzują różne aspekty poziomu życia:

- dobrobyt / ubóstwo:
 - X_1 - dochody własne gmin na mieszkańca,
 - X_2 - wydatki gminy na obsługę długu publicznego na mieszkańca,
 - X_3 - wydatki gmin na inwestycje przypadające na mieszkańca,
 - X_4 - odsetek osób korzystających z pomocy społecznej,
 - X_5 - dzieci otrzymujące zasiłek rodzinny do liczby mieszkańców,
- stan zdrowia i ochrona zdrowia:
 - X_6 - liczba aptek na 10 tys. mieszkańców,
 - X_7 - liczba przychodni na 10 tys. mieszkańców,
 - X_8 - praktyki lekarskie na 10 tys. mieszkańców,
 - X_9 - urodzenia żywe na 1000 mieszkańców,
 - X_{10} - zgony niemowląt na 10 000 mieszkańców,
- infrastruktura i ochrona środowiska:
 - X_{11} - długość sieci wodociągowej na km^2 ,
 - X_{12} - długość sieci kanalizacyjnej na km^2 ,
 - X_{13} - odsetek osób korzystających z sieci wodociągowej,
 - X_{14} - odsetek osób korzystających z sieci kanalizacyjnej,
 - X_{15} - odsetek osób korzystających z oczyszczalni ścieków,
 - X_{16} - powierzchnia dzikich wysypisk śmieci na km^2 ,
- kultura i rozrywka:
 - X_{17} - wydatki gmin na kulturę na mieszkańca,
 - X_{18} - liczba bibliotek na 10 tys. mieszkańców,
 - X_{19} - wielkość księgozbioru bibliotecznego na mieszkańca,
 - X_{20} - liczba imprez kulturalnych i rozrywkowych na mieszkańca,
 - X_{21} - odsetek osób uczestniczących w imprezach,
- rynek pracy:
 - X_{22} - odsetek bezrobotnych wśród ludności w wieku produkcyjnym,
- obciążenie demograficzne:
 - X_{23} - odsetek ludności w wieku poprodukcyjnym wśród ludności w wieku produkcyjnym.

W rozważanym zestawie cechy: X_2 , X_4 , X_5 , X_{10} , X_{16} , X_{22} , X_{23} są destymulantami, pozostałe to stymulanty.

Wszystkie zmienne mają postać hybrydową, tzn. są ilorazami dwóch odmiennych cech badanego obiektu. Wówczas wartości zmiennej dla subobiektów (powiatów) nie sumują się do wartości dla obiektu (województwa). Ponadto nie ma ogólnego (funkcyjnego) związku między obserwacjami na dwóch poziomach podziału administracyjnego. Taka sytuacja utrudnia konstrukcję hierarchicznej miary syntetycznej, w której wyniki dla jednostek różnego typu np. województw i powiatów byłyby porównywalne. A. Młodak zaproponował rozwiązanie tego

problemu poprzez linearyzację zmiennych hybrydowych w taki sposób, aby nie zmieniła się wariancja pierwotnych zmiennych.

METODA BADAWCZA

Pomiar poziomu życia mieszkańców wsi przeprowadzono w oparciu o miernik syntetyczny, którego konstrukcja przebiegała w kilku etapach⁴.

1. Zmieniono charakter destymulant poprzez zamianę znaku.
2. Zlinearyzowano zmienne zgodnie z opisaną poniżej procedurą.

Rozważmy p obiektów hierarchicznych, z których każdy składa się odpowiednio z p_i subobiektów.

Niech $Y = (y_{ik})$ oznacza zmienną diagnostyczną, przy czym:

y_{i0} - obserwacje dla obiektów hierarchicznych ($i = 1, \dots, p$),

y_{ik} - obserwacje dla subobiektów w i -tym obiekcie ($i = 1, \dots, p, k = 1, \dots, p_i$)⁵.

Ponadto Y jest postaci hybrydowej, czyli dla $i = 1, \dots, p$ oraz $k = 0, \dots, p_i$:

$$y_{ik} = \frac{u_{ik}}{v_{ik}},$$

$$\text{gdzie } \sum_{k=1}^{p_i} u_{ik} = u_{i0} \text{ oraz } \sum_{k=1}^{p_i} v_{ik} = v_{i0}.$$

Niech U' oraz V' oznaczają zmienne postaci:

$$\text{- dla obiektów: } u'_{i0} = \frac{u_{i0}}{p_i} \text{ oraz } v'_{i0} = \frac{v_{i0}}{p_i},$$

$$\text{- dla subobiektów: } u'_{ik} = u_{ik} \text{ oraz } v'_{ik} = u_{ik} \text{ (} k = 1, \dots, p_i \text{)}.$$

Korzystając z twierdzenia Taylora można zapisać:

$$y_{ik} \approx \frac{1}{v_0} \left(u'_{ik} + \frac{(v_0 - v'_{ik}) \cdot u_0}{v_0} \right), \quad (1)$$

gdzie punkt początkowy, wyznaczany tak aby po linearyzacji nie zmieniła się wariancja zmiennej, określa wzór:

⁴ Szczegóły konstrukcji wykorzystywanego w analizie miernika opisane zostały w pracy: Młodak A. (2009) Hierarchiczność a porządkowanie obiektów w statystyce regionalnej, Wiadomości Statystyczne GUS i PTS, nr 4, str. 11 – 25.

⁵ Ponieważ w opisywanej konstrukcji wykorzystuje się jednocześnie obserwacje na obu szczeblach podziału, powstały miernik odzwierciedla różnicowanie cech diagnostycznych zarówno na poziomie obiektów hierarchicznych jak i wewnątrz nich. Inny miernik syntetyczny odzwierciedlający różnicowanie wewnętrzne obiektów zaprezentowano w pracy Strahl D. (2006) Strukturalna miara obiektów hierarchicznych, Prace Naukowe Akademii Ekonomicznej we Wrocławiu, Ekonometria, nr 16, str. 11 – 20.

$$(u_0, v_0) = \left(\frac{\text{cov}(U', V')}{\text{var} V'} v_0, \sqrt{\frac{\text{var} U' \cdot \text{var} V' - \text{cov}^2(U', V')}{\text{var} Y \cdot \text{var} V'}} \right). \quad (2)$$

Zlinearyzowane zgodnie z formułami (1) oraz (2) zmienne diagnostyczne posiadają kluczową dla konstrukcji miernika hierarchicznego własność:

$$\frac{1}{p_i} \sum_{k=1}^{p_i} y_{ik} = y_{i0}. \quad (3)$$

Istnieje zatem jasny (funkcyjny) związek między wartościami cechy dla obiektu a wartościami dla jego subobiektów.

Kolejne etapy konstrukcji miernika syntetycznego przebiegały podobnie jak w przypadku pionierskiego rozwiązania Hellwiga [Hellwig 1968].

3. Zmienne diagnostyczne ($j = 1, \dots, m$) poddano standaryzacji zgodnie z formułą:

$$z_{ikj} = \frac{y_{ikj} - \bar{y}_j}{\sigma(y_j)}, \quad (4)$$

gdzie \bar{y}_j oznacza średnią, a $\sigma(y_j)$ odchylenie standardowe j -tej zmiennej, liczone z wartości zarówno dla obiektów, jak i subobiektów.

4. Wyznaczono wzorzec:

$$\varphi_j = \frac{v_{0j} \cdot \max_{i,k} u_{ikj} + u_{0j} (v_{0j} - \min_{i,k} v_{ikj}) - v_{0j}^2 \cdot \bar{y}_j}{v_{0j}^2 \cdot \sigma(y_j)} \quad (5)$$

oraz odległość obiektów i subobiektów od wzorca:

$$d_{ik} = \frac{1}{m} \sum_{j=1}^m (\varphi_j - z_{ikj}). \quad (6)$$

5. Wykorzystując średnią odległość obiektów i subobiektów od wzorca oraz jej odchylenie standardowe wyznaczono syntetyczny miernik postaci:

$$\mu_{ik} = 1 - \frac{d_{ik}}{\bar{d} + 2\sigma(d)}. \quad (7)$$

Charakterystyczną cechą pomiaru badanego zjawiska przeprowadzanego zgodnie z etapami 1-5 jest uzyskanie wyników porównywalnych na obu szczeblach podziału administracyjnego. Ponadto, poziom zjawiska dla obiektu hierarchicznego jest średnią z wyników dla jego subobiektów:

$$\frac{1}{p_i} \sum_{k=1}^{p_i} \mu_{ik} = \mu_{i0}. \quad (8)$$

W kolejnym kroku badania na podstawie uzyskanych wartości zmiennej syntetycznej sporządzono rankingi województw i powiatów. Następnie dokonano łącznego grupowania obiektów hierarchicznych i subobiektów na jednorodne wewnętrznie grupy. W tym celu wykorzystano metodę trzech średnich.

Najpierw, za pomocą wartości średniej miernika syntetycznego $\bar{\mu}$, ogół obiektów podzielono na dwie grupy. Następnie, w obu klasach, powyżej i poniżej $\bar{\mu}$, ponownie wyznaczono wartości średnie miernika dla tworzących je obiektów $\bar{\mu}_I$ i $\bar{\mu}_{II}$. Za ich pomocą dokonano dalszego podziału uzyskując cztery rozłączne, niepuste grupy. Obiekty należące do poszczególnych klas spełniały warunki:

- grupa 1: μ_{ik} ; $\mu_{ik} > \bar{\mu}_I$,
- grupa 2: μ_{ik} ; $\bar{\mu} < \mu_{ik} \leq \bar{\mu}_I$,
- grupa 3: μ_{ik} ; $\bar{\mu}_{II} < \mu_{ik} \leq \bar{\mu}$,
- grupa 4: μ_{ik} ; $\mu_{ik} \leq \bar{\mu}_{II}$.

WYNIKI

Zgodnie z opisaną w poprzednim rozdziale procedurą wyznaczono wartości mierników charakteryzujących poziom życia mieszkańców wsi. W Tabeli 1 przedstawiono rezultaty uzyskane dla województw, natomiast wyniki dla powiatów o najwyższych i najniższych wartościach miernika zamieszczono w Tabeli 2.

Tabela 1. Wyniki pomiaru poziom życia na wsi w roku 2013 (województwa)

województwo	μ_i	pozycja	grupa	$\max(\mu_{ih})$	$\min(\mu_{ih})$	$V(\mu_{ih})$
śląskie	0,107	1	1	0,221	0,058	0,35
wielkopolskie	0,088	2	2	0,364	0,056	0,59
opolskie	0,088	3	2	0,180	0,060	0,37
podkarpackie	0,086	4	2	0,169	-0,004	0,36
pomorskie	0,086	5	2	0,164	0,044	0,34
dolnośląskie	0,086	6	2	0,224	0,039	0,42
zachodniopomorskie	0,073	7	2	0,136	0,045	0,32
kujawsko-pomorskie	0,069	8	3	0,103	0,025	0,27
łódzkie	0,068	9	3	0,194	0,016	0,48
małopolskie	0,067	10	3	0,128	-0,016	0,50
lubuskie	0,063	11	3	0,081	0,036	0,21
warmińsko-mazurskie	0,057	12	3	0,098	0,041	0,26
podlaskie	0,053	13	3	0,091	0,024	0,34
świętokrzyskie	0,052	14	3	0,100	0,024	0,36
mazowieckie	0,051	15	3	0,148	-0,046	0,59
lubelskie	0,043	16	4	0,088	-0,042	0,71

Źródło: obliczenia własne

Tabela 2. Wyniki pomiaru poziomu życia na wsi w roku 2013 (powiaty)

powiat	województwo	miernik	pozycja	grupa
powiaty o najwyższych wartościach miernika				
poznański	wielkopolskie	0,3642	1	1
wrocławski	dolnośląskie	0,2237	2	1
pszczyński	śląskie	0,2214	3	1
belchatowski	łódzkie	0,1939	4	1
opolski	opolskie	0,1797	5	1
łańcucki	podkarpackie	0,1689	6	1
gdański	pomorskie	0,1639	7	1
bielski	śląskie	0,1507	8	1
pruszkowski	mazowieckie	0,1479	9	1
wodzisławski	śląskie	0,1478	10	1
lubiński	dolnośląskie	0,1449	11	1
policki	zachodniopomorskie	0,1364	12	1
bolesławiecki	dolnośląskie	0,1358	13	1
tarnogórski	śląskie	0,1325	14	1
rzeszowski	podkarpackie	0,1306	15	1
powiaty o najniższych wartościach miernika				
włocławski	kujawsko-pomorskie	0,0249	297	4
sandomierski	świętokrzyskie	0,0242	298	4
sokółski	podlaskie	0,0238	299	4
ostrołęcki	mazowieckie	0,0229	300	4
przysuski	mazowieckie	0,0225	301	4
mławski	mazowieckie	0,0221	302	4
radomszczański	łódzkie	0,0156	303	4
płoński	mazowieckie	0,0155	304	4
tomaszowski	lubelskie	0,0139	305	4
limanowski	małopolskie	0,0086	306	4
jasielski	podkarpackie	-0,0040	307	4
nowosądecki	małopolskie	-0,0157	308	4
łukowski	lubelskie	-0,0233	309	4
zamojski	lubelskie	-0,0419	310	4
radomski	mazowieckie	-0,0457	311	4

Źródło: obliczenia własne

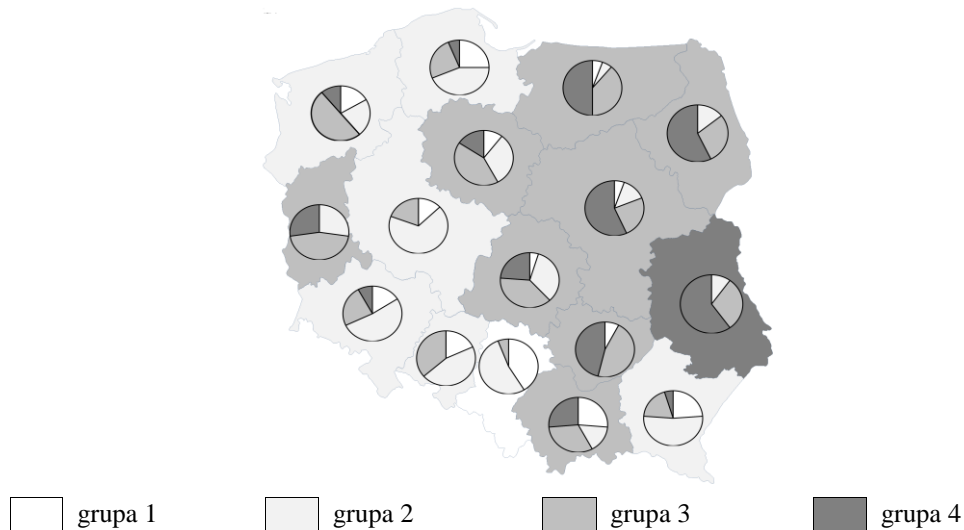
Zaobserwowano umiarkowane zróżnicowanie wartości miernika na poziomie województw (24%). Standard życia mieszkańców wsi, oceniany na tym szczeblu podziału administracyjnego, wydaje się być zatem zbliżony. Większość regionów zaliczono do 2 lub 3 grupy obiektów. Jedynie w województwie śląskim widoczna jest wyraźnie lepsza sytuacja, wyraźnie gorsza zaś w Lubelskiem. Inaczej sytuacja kształtowała się na poziomie powiatów, tam zróżnicowanie było silne (51%). Można również dostrzec duże zróżnicowanie powiatów wewnątrz

poszczególnych województw, szczególnie widoczne w województwie o najniższej wartości miernika (lubelskim).

Zastosowana metoda umożliwiła stworzenie wspólnego rankingu dla województw i powiatów. W ten sposób można było ocenić sytuację całych województw jak i warunki życia wewnątrz nich. Jak zaobserwowano, w 25 powiatach warunki życia na wsi są lepsze niż w województwie o najwyższej wartości miernika (śląskim). Co ciekawe wśród nich znajdują się także powiaty należące do województw z IV grupy. Natomiast 38 powiatów ma gorsze warunki życia niż województwo o najniższym wyniku (lubelskie). Wśród nich aż 15 to powiaty województwa mazowieckiego, 9 lubelskiego. Szczególnie niepokojąca jest sytuacja w powiatach, w których miernik przyjął wartości ujemne⁶.

Wartości miernika wykorzystano również do pogrupowania województw oraz powiatów ze względu na podobieństwo warunków życia na wsi. Spośród różnych metod podziału obiektów wybrano metodę trzech średnich, ponieważ dawała poprawne (niepuste, spójne skupienia) oraz zgodne z intuicją wyniki.⁷ Rezultaty grupowania dla województw zamieszczono w ostatniej kolumnie Tabeli 1, natomiast rozkład poziomu życia w powiatach dla poszczególnych województw przedstawiono na Rysunku 1. Wykresy kołowe prezentują odsetek powiatów danego województwa zaliczanych do poszczególnych grup.

Rysunek 1. Rozkład poziomu życia na wsi w powiatach na tle sytuacji w województwie



Źródło: obliczenia własne

⁶ Zwykle wartości miernika należą do przedziału [0,1].

⁷ Rozważano również inne metody, m. in. metodę odchyień, metodę środków ciężkości, ale nie uzyskano zadowalających rezultatów.

W zastosowanym grupowaniu wskazana została szczególna pozycja dwóch regionów: śląskiego i lubelskiego. Są one jedynymi reprezentantami województw w swoich grupach. Oprócz nich w grupach I i IV znalazły się wyłącznie powiaty, odpowiednio 42 oraz 78.

Analizując wyniki grupowania na poziomie województw można zauważyć wyraźny podział Polski ze względu na warunki życia mieszkańców wsi. W zachodniej części kraju obserwuje się wyższy poziom życia ludności, w części wschodniej niższy. Tylko dwa województwa – lubuskie i podkarpackie - nie pasują do tego schematu.

Pogłębiona analiza pokazuje jednak silne zróżnicowanie wewnątrz tak dużych jednostek przestrzennych. Na przykład w województwie kujawsko-pomorskim, które jako całość znalazło się w 3 grupie, aż 43% stanowią powiaty o wartości miernika powyżej wartości średniej.

PODSUMOWANIE

W przeprowadzonej analizie poziomu życia na wsi wykorzystano miernik syntetyczny, w którym odzwierciedlone są istotne dla badań regionalnych powiązania między obserwacjami na dwóch poziomach podziału administracyjnego. Taka konstrukcja miernika pozwoliła na ocenę zróżnicowania zarówno między obiektami hierarchicznymi jak i wewnątrz nich, a uzyskane oceny poziomu życia dla województw i powiatów są porównywalne.

Jak wykazała zaprezentowana analiza, zbliżone z pozoru warunki życia mieszkańców wsi, oceniane na poziomie województw, okazały się być silnie zróżnicowane wewnątrz tak dużych obiektów przestrzennych. Nawet w regionach o wysokim standardzie życia na wsi występowały powiaty o zdecydowanie niższym poziomie⁸.

Opisane w artykule podejście pogłębia analizy prowadzone wyłącznie na jednym szczeblu podziału administracyjnego⁹, a uzyskane wyniki potwierdzają potrzebę korzystania z mierników hierarchicznych w badaniach regionalnych. Tradycyjne analizy [por. Malina, Zeliaś 1997, Sompolska-Rzechuła 2013, Śmiłowska 1995, Zeliaś 2004], prowadzone dla dużych jednostek przestrzennych, takich jak kraje, regiony, podregiony czy województwa, mogą nie oddawać w pełni zróżnicowania badanych zjawisk na niższych poziomach podziału administracyjnego. Wewnętrzne zróżnicowanie obiektów może mieć jednak istotne znaczenie w ocenach wielu procesów, zwłaszcza tych związanych z rozwojem ekonomicznym oraz spójnością gospodarczą i społeczną regionów.

⁸ Zaprezentowane wyniki należy jednak traktować z pewną ostrożnością ze względu na niepełne dane, które dotyczyły wyłącznie obszarów wiejskich leżących na terenach gmin wiejskich.

⁹ Rezultaty uzyskiwane dla obu szczebli podziału oddzielnie nie są tożsame z tymi, które łączą obserwacje, wykorzystując ich wzajemne powiązania.

BIBLIOGRAFIA

- Bywalec Cz., Rudnicki L. (2002) *Konsumpcja*, PWE, Warszawa.
- Hellwig Z. (1968) Zastosowanie metody taksonomicznej do typologicznego podziału krajów ze względu na poziom ich rozwoju oraz zasoby i strukturę wykwalifikowanych kadr, *Przegląd Statystyczny*, XV, z. 4, str. 307 – 327.
- Johann M. (2005) *Polska – UE. Porównanie poziomu życia ludności*, Difin, Warszawa.
- Malina A., Zeliaś A. (1997) Taksonomiczna analiza przestrzennego zróżnicowania jakości życia ludności w Polsce w 1994 r., *Przegląd Statystyczny*, XLIV, z. 1, str.11 – 27.
- Młodak A. (2009) Hierarchiczność a porządkowanie obiektów w statystyce regionalnej, *Wiadomości Statystyczne GUS i PTS*, nr 4, str. 11 – 25.
- Panek T. (2007) *Statystyka społeczna*, PWE, Warszawa.
- Panek T., Zwierzchowski J. (2013) *Statystyczne metody wielowymiarowej analizy porównawczej. Teoria i zastosowania*, Oficyna Wydawnicza SGH, Warszawa.
- Sompolska-Rzechuła A. (2013) Zastosowanie miar pozycyjnych do porządkowania liniowego województw Polski ze względu na poziom jakości życia, *Przegląd Statystyczny*, LX, z. 4, str. 523 – 538.
- Strahl D. (2006) Strukturalna miara obiektów hierarchicznych, *Prace Naukowe Akademii Ekonomicznej we Wrocławiu, Ekonometria*, nr 16, str. 11 - 20.
- Śmiłowska T. (1995) Zróżnicowanie poziomu i jakości życia ludności w przekroju terytorialnym, *ZBSE GUS i PAN*, z. 229.
- Zeliaś A. (2004) *Poziom życia w Polsce i krajach Unii Europejskiej*, PWE, Warszawa.
- Zeliaś A. (2000) *Taksonomiczna analiza przestrzennego zróżnicowania poziomu życia w Polsce w ujęciu dynamicznym*, Wydawnictwo AE, Kraków.

**THE USE OF HIERARCHICAL ORDERING
TO ASSESS THE REGIONAL DIVERSITY OF THE LEVEL OF LIFE
IN RURAL AREAS**

Abstract: The aim of the paper was to analyse regional differentiation of level of life in rural areas at two levels of administrative division (voivodeships and poviats). The study used the concept of synthetic measure for hierarchical objects, developed by A. Młodak. This approach enabled the simultaneous evaluation of the phenomenon both at the level of hierarchical objects (voivodeships) and subobjects (poviats), while ensuring comparability of results for both levels of administrative division. The analysis showed substantial differences in level of life in rural areas, both between provinces and within them.

Keywords: hierarchical ordering, synthetic measure of development, level of life in rural areas