

STUDIA METODOLOGICZNE

Tomasz PANEK

Wielowymiarowy obraz ubóstwa w Polsce w ujęciu terytorialnym¹

W analizach ubóstwa w Polsce, podobnie jak w analizach porównawczych krajów Unii Europejskiej (UE), dominowało dotychczas podejście klasyczne, wykorzystujące wskaźniki monetarne. W ostatnim dziesięcioleciu coraz więcej zwolenników zaczął zyskiwać pogląd, że ubóstwo jest zjawiskiem wielowymia-

¹ Artykuł został przygotowany dzięki pomocy finansowej Unii Europejskiej w ramach projektu *Small Area Methods for Poverty and Living Conditions Estimates* (Proj. No. 217565-FP7-SSH-2007-1). Obliczenia zostały wykonane przez M. Dzieciątko z SGH oraz R. Wieczorkowskiego z GUS.

rowym i przy jego identyfikacji należałoby uwzględnić także czynniki pozamonetarne. Na wielowymiarowość zjawiska ubóstwa wskazują także autorzy raportu zawierającego rekomendacje dla UE, dotyczące wskaźników ubóstwa i wykluczenia społecznego (Atkinson i in., 2002). Zasadniczym celem przedstawionego badania była analiza porównawcza stopnia zagrożenia ubóstwem, traktowanym wielowymiarowo, w Polsce w 2007 r. w przekroju wojewódzkim.

ŹRÓDŁO DANYCH

Podstawą przeprowadzonych analiz są dane przekrojowe z EU-SILC — Europejskiego Badania Warunków Życia Ludności (*Dochody...*, 2008). Głównym celem tego badania jest dostarczenie porównywalnych dla krajów UE danych dotyczących warunków życia, w tym ubóstwa. Dane te umożliwiają prowadzenie zarówno analiz przekrojowych, jak i analiz zmian. Dla umożliwienia przeprowadzania analiz zmian w czasie, badanie jest realizowane metodą panelu rotacyjnego w cyklu czteroletnim. W artykule wykorzystano dane przekrojowe za 2007 r.

Próba wylosowana w 2005 r., w pierwszym roku przeprowadzanego badania w Polsce, liczyła ok. 24 tys. mieszkań i złożona była z czterech podpróbek mających po ok. 6 tys. mieszkań. Podpróbki te, poczynając od 2006 r. podlegały rotacji, tzn. co roku jedna z podpróbek była wycofywana z badania i zastępowana nowo wylosowaną podpróbką o identycznej strukturze. Ostatecznie w 2007 r. zbadano 14286 gospodarstw domowych zamieszkujących wylosowane do próby mieszkania oraz 34898 osób w wieku 16 lat i więcej, będących członkami tych gospodarstw.

W celu uogólnienia wyników na poziomie ogólnopolskim oraz wojewódzkim zastosowano system wag uwzględniających:

- prawdopodobieństwa wyboru mieszkań i gospodarstw domowych,
- poziom kompletności badania,
- strukturę populacji gospodarstw domowych i osób według płci i wieku na podstawie wyników NSP 2002 oraz bieżących szacunków demograficznych.

Estymację błędów standardowych szacowanych wskaźników ubóstwa oparto na metodzie wielokrotnego losowania podpróbek. Zastosowano wariant metody bootstrap, w którym, niezależnie w każdej warstwie, dokonuje się wielokrotnego losowania podpróbek ze zwracaniem (Särndal, Swensson i Wretman, 1992). W omawianym badaniu zastosowano 1000 replikacji podpróbek.

ZAŁOŻENIA ANALIZY UBÓSTWA

W wielowymiarowej analizie ubóstwa zastosowano wskaźniki zasięgu i głębokości zagrożenia ubóstwem (Panek, 2009), w których konstrukcji oparto się na teorii zbiorów rozmytych (Zadeh, 1965). W teorii tej dychotomiczny podział jednostek obserwacji (gospodarstw domowych, osób) na ubogie i nieubogie zastępuje

ocena stopnia ich zagrożenia ubóstwem. W badaniu EU-SILC przyjęto, że jednostką obserwacji w analizach ubóstwa jest osoba. Obok osób ubogich i nieubogich wyróżnia się osoby o różnym stopniu zagrożenia ubóstwem. Stopień zagrożenia ubóstwem jest mierzony za pomocą tzw. funkcji przynależności do sfery ubóstwa. Funkcja ta przyjmuje wartość zero, gdy osoba nie należy całkowicie do zbioru ubogich, wartość 1, gdy osoba całkowicie należy do zbioru ubogich.

Kategorią dochodów stosowaną w badaniu były roczne dochody ekwiwalentne do dyspozycji gospodarstwa domowego. Zostały one otrzymane przez dzielenie dochodów do dyspozycji gospodarstw domowych przez odpowiadające im skale ekwiwalentności. Skale ekwiwalentności są parametrami umożliwiającymi porównywalność dochodów gospodarstw domowych o różnej charakterystyce z dochodami gospodarstwa domowego stanowiącego punkt odniesienia (tzw. gospodarstwa „standardowego”, którego skala ekwiwalentności wynosi 1). W badaniu wykorzystano tzw. zmodyfikowaną skalę OECD, która odzwierciedla wpływ na koszty utrzymania gospodarstwa domowego jego wielkości i struktury demograficznej. Zmodyfikowana skala ekwiwalentności obliczana jest według następującej procedury: pierwszej osobie dorosłej przyporządkowuje się skalę 1, każdej następnej osobie dorosłej skalę 0,5, każdemu dziecku w wieku poniżej 14 lat skalę 0,3. Każdej osobie przypisany został ekwiwalentny dochód do dyspozycji gospodarstwa domowego, którego była członkiem. Analogicznie, wartości niemonetarnych symptomów ubóstwa poszczególnych gospodarstw domowych zostały przyporządkowane członkom tych gospodarstw.

WSKAŹNIKI ZASIĘGU I GŁĘBOKOŚCI ZAGROŻENIA UBÓSTWEM

W badaniu zastosowano wskaźniki zasięgu zagrożenia ubóstwem monetarnym i niemonetarnym oraz wskaźniki głębokości zagrożenia ubóstwem monetarnym i niemonetarnym (Panek, 2009). Pierwsze dwa są odpowiednikami wskaźnika odsetka ubogich (*head count ratio*), mierzącego zasięg ubóstwa w ujęciu klasycznym, liczonego według wzoru:

$$H = \frac{q}{n} \quad (1)$$

gdzie q — liczba ubogich.

Natomiast wskaźniki głębokości zagrożenia ubóstwem są odpowiednikami indeksu luki dochodowej (*income gap index*), będącej miarą głębokości ubóstwa w ujęciu klasycznym, definiowanego jako:

$$I = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^q \left(\frac{z - y_i}{z} \right) \quad (2)$$

gdzie y_i — dochód (ekwiwalentny) i -tej osoby.

WSKAŹNIKI ZASIĘGU ZAGROŻENIA UBÓSTWEM

Wskaźnik stopnia zagrożenia ubóstwem monetarnym dla i -tej osoby (FMI_i), który jest jednocześnie funkcją przynależności tej osoby do sfery ubóstwa w ujęciu monetarnym, obliczamy jako:

$$\mu_{(MI),i} = FMI_i = (1 - F_{(MI),i})^{\alpha-1} (1 - L_{(MI),i}) \quad i = 1, 2, \dots, n \quad (3)$$

Stanowi on kompilację wskaźnika $1 - F_{(MI),i}$ zaproponowanego przez Cheliego i Lemmiego (1995) oraz wskaźnika $1 - L_{(MI),i}$ zaproponowanego przez Bettiego i Vermę (1999).

Wskaźnik $1 - F_{(MI),i}$ możemy zdefiniować formalnie:

$$\mu_{(MI),i} = FMI_i = (1 - F_{(MI),i})^\alpha = \left(\frac{\sum_{\gamma=i+1}^n w_\gamma}{\sum_{\gamma=2}^n w_\gamma} \right)^\alpha \quad i = 1, 2, \dots, n; \quad \mu_{(MI),n} = 0 \quad (4)$$

gdzie:

$F_{(MI),i}$ — wartość funkcji rozkładu dochodów $F(y_i)$ dla i -tej osoby,

w_γ — waga osoby w próbie o randze (tzn. numerze miejsca zajmowanego przez i -tą osobę) γ w uporządkowanym rosnąco rozkładzie dochodów,

α — parametr.

Wskaźnik ten dla i -tej osoby jest po prostu odsetkiem osób mniej ubogich niż i -ta osoba, czyli odsetkiem osób o dochodach wyższych niż i -ta osoba.

Natomiast formuła wskaźnika $1 - L_{(MI),i}$ ma następującą postać:

$$\mu_{(MI),i} = FMI_i = (1 - L_{(MI),i})^\alpha = \left(\frac{\sum_{\gamma=i+1}^n w_\gamma y_\gamma}{\sum_{\gamma=2}^n w_\gamma y_\gamma} \right)^\alpha \quad i = 1, 2, \dots, n; \quad \mu_{(MI),n} = 0 \quad (5)$$

gdzie $L_{(MI),i}$ — wartość krzywej (funkcji) Lorenza rozkładu dochodów $L(F(y_i))$ dla i -tej osoby.

Wskaźnik ten dla i -tej osoby jest udziałem dochodów osób mniej ubogich niż i -ta osoba w dochodach badanych osób ogółem, czyli udziałem dochodów osób o dochodach wyższych niż i -ta osoba w dochodach badanych gospodarstw domowych ogółem. Szacunek parametru α w formule (3) odbywa się przy założeniu, że średnia wartość wskaźnika FMI dla całej badanej populacji jest równa odsetkowi ubogich w tej populacji (1).

Wskaźnik zagrożenia ubóstwem monetarnym dla całej populacji osób definiujemy następująco:

$$FMI = \frac{\sum_{i=1}^n FMI \cdot w_i}{\sum_{i=1}^n w_i} \quad (6)$$

gdzie w_i — waga i -tej osoby w próbie.

Wskaźnik zasięgu zagrożenia ubóstwem niemonetarnym FSI konstruowany jest na identycznych zasadach, jak wskaźnik zasięgu ubóstwem monetarnym. Punktem wyjścia konstrukcji tego wskaźnika jest określenie wymiarów ubóstwa niemonetarnego. Następnie w każdym z obszarów definiowane są zmienne, które mogą być traktowane jako symptomy ubóstwa. Ze względu na fakt, że niemonetarne symptomy ubóstwa mają jakościowy charakter, należy przyporządkować im wartości numeryczne (rangi).

Po identyfikacji zmiennych traktowanych jako symptomy ubóstwa oraz przyporządkowaniu im rang dokonujemy ich unormowania w przedziale $[0;1]$. Unormowanie to jest przeprowadzone na podstawie dystrybuanty rozkładu wartości danego symptomu, po uporządkowaniu jego wartości według malejącego stopnia zagrożenia ubóstwem niemonetarnym (rosnących wartości rang przyporządkowanych wariantom zmiennej stanowiącej dany symptom ubóstwa niemonetarnego):

$$e_{hj,i} = \frac{1 - F(c_{hj,i})}{1 - F(c_{hj,i}^{\min})} \quad h = 1, 2, \dots, m; \quad j = 1, 2, \dots, k_h; \quad i = 1, 2, \dots, n \quad (7)$$

gdzie:

- $c_{hj,i}$ — ranga wariantu j -tej zmiennej (symptomu ubóstwa niemonetarnego) z h -tego obszaru dla i -tej osoby,
- $F(c_{hj,i})$ — wartość dystrybuanty rozkładu rang j -tej zmiennej z h -tego obszaru dla i -tej osoby,
- $F(c_{hj,i}^{\min})$ — wartość dystrybuanty rozkładu rang j -tej zmiennej z h -tego obszaru dla najmniejszej rangi (wariantu j -tej zmiennej wskazującego najwyższy stopień ubóstwa niemonetarnego).

W kolejnym kroku dokonujemy agregacji ocen stopnia zagrożenia ubóstwem niemonetarnym dla każdego jego wymiaru, otrzymując zbiorczą ocenę stopnia braku zagrożenia ubóstwem niemonetarnym w h -tym wymiarze, dla osób według wzoru:

$$e_{h,i} = \frac{\sum_{j=1}^{k_h} w_{hj} (1 - e_{hj,i})}{\sum_{j=1}^{k_h} w_{hj}} \quad h = 1, 2, \dots, m; \quad i = 1, 2, \dots, m \quad (8)$$

gdzie w_{hj} — waga j -tego symptomu ubóstwa niemonetarnego z h -tego obszaru.

Wagi zastosowane w formule (8) mają następującą postać:

$$w_{hj} = w_{hj}^a \cdot w_{hj}^b \quad j = 1, 2, \dots, k_h; \quad h = 1, 2, \dots, m \quad (9)$$

gdzie:

- w_{hj}^a — miara stopnia zróżnicowania stopnia braku zagrożenia ubóstwem niemonetarnym j -tego symptomu z h -tego wymiaru wśród badanych osób,
- w_{hj}^b — miara stopnia skorelowania j -tego symptomu ubóstwa niemonetarnego z innymi symptomami ubóstwa niemonetarnego w h -tym wymiarze.

Miara skorelowania we wzorze (9) ma postać:

$$w_{hj}^b = \left(\frac{1}{1 + \sum_{j'=1}^{k_h} |r_{ej,hj'}|} \right) \left(\frac{1}{\sum_{j'=1}^{k_h} |r_{ej,hj'}|} \right) \quad (10)$$

$j, j' = 1, 2, \dots, k_h; \quad h = 1, 2, \dots, m$

gdzie:

- $r_{ej,hj'}$ — współczynnik korelacji stopnia braku zagrożenia ubóstwem niemonetarnym odpowiadający j -temu i j' -temu symptomowi z h -tego wymiaru,
- r_{ej}^* — wartość progowa współczynnika korelacji dla j -tego symptomu ubóstwa niemonetarnego w h -tym wymiarze.

Wartość progowa danego współczynnika korelacji r_{ej}^* została wyznaczona wykorzystując uporządkowany niemalejąco zbiór wartości bezwzględnych współczynników korelacji pomiędzy j -tym symptomem ubóstwa niemonetarnego i pozostałymi symptomami ubóstwa niemonetarnego w h -tym wymiarze rozszerzony o wartości 0 i wartość 1:

$$A = \{0, |r_{ej,hj'}^{(1)}|, \dots, |r_{ej,hj'}^{(k_h-1)}|, 1\} \quad j, j' = 1, 2, \dots, k_h; \quad j' \neq j \quad (11)$$

Wartość progowa jest tą wartością występującą w zbiorze (11), po której następuje największy „skok” wartości pomiędzy sąsiednimi jego elementami:

$$r_{e_{hj}}^* = \max_r \left(r_{e_{hj},hj'}^{(r+1)} - r_{e_{hj},hj'}^{(r)} \right) \quad j, j' = 1, 2, \dots, k_h; \quad j \neq j'; \quad r = 1, 2, \dots, k_h \quad (12)$$

Miara zróżnicowania we wzorze (9) przyjmuje postać:

$$w_{hj}^a = V^{(k)}(e_{hj}) = \frac{S(e_{hj})}{1 - \bar{e}_{hj}} \quad j = 1, 2, \dots, k_h; \quad h = 1, 2, \dots, m \quad (13)$$

gdzie:

$V(e_{hj})$ — współczynnik zmienności stopnia braku zagrożenia ubóstwem niemonetarnym ze względu na jego j -ty symptom w h -tym wymiarze,

$S(e_{hj})$ — odchylenie standardowe ocen stopnia braku zagrożenia deprivacją ze względu na j -ty symptom deprivacji w h -tym wymiarze,

$\bar{e}_{hj}$ — średnia arytmetyczna ocen stopnia braku zagrożenia deprivacją ze względu na j -ty symptom deprivacji w h -tym wymiarze.

Następnie dokonujemy agregacji ocen stopnia braku zagrożenia ubóstwem niemonetarnym w poszczególnych obszarach w jedną syntetyczną ocenę stopnia braku zagrożenia ubóstwem niemonetarnym dla każdej osoby:

$$e_i = \frac{\sum_{h=1}^m e_{h,i}}{m} \quad i = 1, 2, \dots, n \quad (14)$$

W kolejnym etapie procedury wyznaczamy wskaźnik stopnia zagrożenia ubóstwem niemonetarnym ogółem FSI_i dla każdej i -tej osoby, jako kombinację dwóch wskaźników stopnia zagrożenia ubóstwem niemonetarnym ogółem $(1 - F_{(SI),i})$ oraz $(1 - L_{(SI),i})$:

$$\mu_{(SI),i} = FSI_i = (1 - F_{(SI),i})^{\alpha'-1} (1 - L_{(SI),i}) \quad i = 1, 2, \dots, n \quad (15)$$

Natomiast wskaźnik zasięgu zagrożenia ubóstwem niemonetarnym dla całej populacji osób definiujemy następująco:

$$FSI = \frac{\sum_{i=1}^n FSI_i \cdot w_i}{\sum_{i=1}^n w_i} \quad (16)$$

Wskaźnik $(1 - F_{(SI),i})$ dla i -tej osoby szacujemy według wzoru:

$$\mu_{(SI),i} = FSI_i = (1 - F_{(SI),i})^{\alpha'} = \left(\frac{\sum_{\gamma=i+1}^n w_{\gamma}}{\sum_{\gamma=2}^n w_{\gamma}} \right)^{\alpha'} \quad i = 1, 2, \dots, n; \quad \mu_{(SI),n} = 0 \quad (17)$$

gdzie:

$F_{(SI),i}$ — wartość funkcji rozkładu ocen stopnia braku zagrożenia ubóstwem niemonetarnym ogółem $F(e_i)$ dla i -tej osoby,

w_{γ} — waga osoby w próbie o randze (tzn. numerze miejsca zajmowanego przez i -tą osobę) γ w uporządkowanym rosnąco rozkładzie ocen stopnia braku zagrożenia ubóstwem niemonetarnym ogółem (e_i) ,

α' — parametr.

Wskaźnik ten dla i -tej osoby jest po prostu odsetkiem osób mniej zagrożonych ubóstwem niemonetarnym niż i -ta osoba.

Natomiast wskaźnik $(1 - L_{(SI),i})$ dla i -tej osoby szacujemy według formuły:

$$\mu_{(SI),i} = FSI_i = (1 - L_{(SI),i})^{\alpha'} = \left(\frac{\sum_{\gamma=i+1}^n w_{\gamma} e_{\gamma}}{\sum_{\gamma=2}^n w_{\gamma} e_{\gamma}} \right)^{\alpha'} \quad i = 1, 2, \dots, n; \quad \mu_{(SI),n} = 0 \quad (18)$$

gdzie $L_{(SI),i}$ — wartość krzywej (funkcji) Lorenza rozkładu ocen stopnia braku zagrożenia ubóstwem niemonetarnym ogółem $L(F(e_i))$ dla i -tej osoby.

Wskaźnik ten dla i -tej osoby jest udziałem sumy ocen stopnia braku zagrożenia ubóstwem niemonetarnym ogółem osób mniej zagrożonych ubóstwem niemonetarnym niż i -ta osoba w sumie ocen stopnia braku zagrożenia ubóstwem niemonetarnym badanych osób ogółem.

Wartość parametru α' we wzorze (15) szacowana jest, podobnie jak wartość parametru α dla wskaźnika FMI , tak aby jego wartość średnia (dla całej badanej populacji) była równa odsetkowi ubogich (1). Oszacowana wartość parametru α' jest następnie wykorzystana do obliczeń wskaźników stopnia zagrożenia ubóstwem niemonetarnym w poszczególnych jego wymiarach dla każdej i -tej osoby:

$$\mu_{(SI),hi} = FSI_{hi} = (1 - F_{(SI),hi})^{\alpha'-1} (1 - L_{(SI),hi}) \quad h = 1, 2, \dots, m; \quad i = 1, 2, \dots, n \quad (19)$$

Wskaźniki zasięgu zagrożenia ubóstwem niemonetarnym w poszczególnych jego wymiarach dla całej populacji osób mają postać:

$$FSI_h = \frac{\sum_{i=1}^n FSI_{hi} \cdot w_i}{\sum_{i=1}^n w_i} \quad h = 1, 2, \dots, m \quad (20)$$

WSKAŹNIKI GŁĘBOKOŚCI ZAGROŻENIA UBÓSTWEM

Konstruowanie wskaźników głębokości zagrożenia ubóstwem zaproponowanych przez Panka (2009) przebiega analogicznie, jak wskaźników zasięgu zagrożenia ubóstwem.

Punktem wyjścia do obliczenia wskaźnika głębokości zagrożenia ubóstwem monetarnym (*FMD*) jest wyznaczenie wartości wskaźnika luki dochodowej (monetarnej) dla każdej *i*-tej osoby:

$$x_i = \frac{z - y_i}{z} \quad i = 1, 2, \dots, n \quad (21)$$

przy czym dla osoby nieubogiej x_i (dla osób, dla których $y_i \geq z$) przyjmuje wartość zero.

Następnie wyznaczamy wartość wskaźnika braku luki dochodowej (monetarnej) u *i*-tej osoby na podstawie wzoru:

$$d_i = 1 - x_i \quad i = 1, 2, \dots, n \quad (22)$$

Wzrost wartości d_i wskazuje na spadek wielkości luki dochodowej, czyli, podobnie jak przy operowaniu kategorią dochodów przy konstrukcji wskaźnika *FMI*, na poprawę sytuacji materialnej *i*-tej ubogiej osoby.

Wskaźnik *FMD* dla *i*-tej osoby wyznaczany jest, analogicznie jak wskaźnik *FMI*, jako kombinacja liniowa wskaźnika stopnia zagrożenia luką dochodową $(1 - F_{(MD),i})$, opartego na liniowej transformacji funkcji rozkładu wskaźnika braku luki dochodowej $F(d_i)$ oraz wskaźnika stopnia zagrożenia luką dochodową $(1 - L_{(MD),i})$, będącego liniową transformacją krzywej (funkcji) Lorenza rozkładu wskaźnika braku luki dochodowej $L(F(d_i))$.

Wskaźnik stopnia zagrożenia luką dochodową $(1 - F_{(MD),i})$ dla *i*-tej osoby obliczamy według wzoru:

$$\mu_{(MD),i} = FMD_i = (1 - F_{(MD),i})^\beta = \left(\frac{\sum_{\gamma=i+1}^n w_\gamma}{\sum_{\gamma=2}^n w_\gamma} \right)^\beta \quad (23)$$

$$i = 1, 2, \dots, n; \quad \mu_{(MD),n} = 0$$

gdzie:

$F_{(MD),i}$ — wartość funkcji rozkładu wskaźnika braku luki dochodowej $F(d_i)$ dla i -tej osoby,

w_γ — waga gospodarstwa domowego w próbie o randze (tzn. numerze miejsca zajmowanego przez i -tą osobę) γ w uporządkowanym rosnąco rozkładzie wskaźnika braku luki dochodowej (d_i),

β — parametr.

Wskaźnik ten dla i -tej osoby jest odsetkiem osób, dla których stopień braku zagrożenia luką dochodową jest wyższy niż i -tej osoby.

Wskaźnik stopnia zagrożenia luką dochodową $(1 - L_{(MD),i})$ dla i -tej osoby szacujemy wykorzystując formułę:

$$\mu_{(MD),i} = FMD_i = (1 - L_{(MD),i})^\beta = \left(\frac{\sum_{\gamma=i+1}^n w_\gamma d_\gamma}{\sum_{\gamma=2}^n w_\gamma d_\gamma} \right)^\beta \quad (24)$$

$$i = 1, 2, \dots, n; \quad \mu_{(MD),n} = 0$$

gdzie $L_{(MD),i}$ — wartość krzywej (funkcji) Lorenza rozkładu wskaźnika braku luki dochodowej $L(F(d_i))$ dla i -tej osoby.

Wskaźnik ten dla i -tej osoby jest udziałem sumy wartości wskaźników braku luki dochodowej osób o wartościach wyższych (o mniejszym zagrożeniu luką dochodową) niż i -ta osoba w sumie wartości wskaźników braku luki dochodowej badanych gospodarstw domowych ogółem.

Ostatecznie stopień zagrożenia luką dochodową dla i -tej osoby FMD_i obliczamy jako kombinację wskaźników (23) i (24):

$$\mu_{(MD),i} = FMD_i = (1 - F_{(MD),i})^{\beta-1} (1 - L_{(MD),i}) \quad i = 1, 2, \dots, n \quad (25)$$

Wartość parametru β jest szacowana tak, aby wartość średnia wskaźnika FMD (dla całej badanej populacji) była równa indeksowi luki dochodowej (*income gap index*) liczonej w podejściu klasycznym według wzoru (2). Wskaźnik FMD obliczany dla całej populacji osób jest miarą głębokości ubóstwa monetarnego i przyjmuje postać:

$$FMD = \frac{\sum_{i=1}^n FMD_i \cdot w_i}{\sum_{i=1}^n w_i} \quad (26)$$

Wskaźnik *FSD* jest wyznaczany, podobnie jak wskaźnik *FSI*, za pomocą procedury wieloetapowej.

Punktem wyjścia jest ten sam zbiór symptomów ubóstwa niemonetarnego w poszczególnych wymiarach deprivacji, jaki został ustalony dla wyznaczenia wskaźnika *FSI*. Następnie wyznaczamy, dla każdego symptomu ubóstwa niemonetarnego, wskaźnik luki niemonetarnej dla każdej *i*-tej osoby:

$$x_{hj,i} = \frac{(c_{hj} = r - 1) - (c_{hj,i} - 1)}{c_{hj} = r - 1} \quad (27)$$

$$h = 1, 2, \dots, m; \quad j = 1, 2, \dots, k_h; \quad i = 1, 2, \dots, n$$

przy czym dla osoby niedotkniętej ubóstwem niemonetarnym ze względu na *j*-ty symptom z *h*-tego wymiaru, $x_{hj,i}$ przyjmuje wartość zero (dla osób, dla których ranga przyjmuje wartość $c_{hj,i} \geq r$; $c_{hj} = 1, 2, \dots, u$; $r \leq u$),

gdzie $c_{hj} = r$ — ranga przyporządkowana wariantowi ubóstwa niemonetarnego *j*-tej zmiennej z *h*-tego wymiaru, przy którym ubóstwo niemonetarne już nie występuje.

W kolejnym kroku wyznaczamy wskaźnik braku luki niemonetarnej, dla każdego symptomu ubóstwa niemonetarnego, dla każdej *i*-tej osoby według wzoru:

$$d_{hj,i} = 1 - x_{hj,i} \quad h = 1, 2, \dots, m; \quad j = 1, 2, \dots, k_h; \quad i = 1, 2, \dots, n \quad (28)$$

Wzrost wartości wskaźnika (28) wskazuje na poprawę sytuacji materialnej, podobnie jak miało to miejsce dla wskaźnika (22).

Następnie dla każdego symptomu ubóstwa niemonetarnego dokonujemy oceny stopnia zagrożenia luką niemonetarną dla osób, wykorzystując dystrybuantę rozkładu wartości wskaźnika braku luki niemonetarnej dla tego symptomu, po ich rosnącym uporządkowaniu:

$$g_{hj,i} = \frac{1 - F(d_{hj,i})}{1 - F(d_{hj,i}^{\min})} \quad h = 1, 2, \dots, m; \quad j = 1, 2, \dots, k_h; \quad i = 1, 2, \dots, n \quad (29)$$

gdzie:

- $d_{hj,i}$ — wartość wskaźnika braku luki niemonetarnej dla *j*-tej zmiennej (symptomu deprivacji) z *h*-tego obszaru dla *i*-tej osoby,
- $F(d_{hj,i})$ — wartość dystrybuanty rozkładu wartości wskaźnika braku luki niemonetarnej *j*-tej zmiennej z *h*-tego obszaru dla *i*-tej osoby,

$F(d_{hj,i}^{\min})$ — wartość dystrybucyjnego rozkładu wskaźnika braku luki niemonetarnej dla j -tej zmiennej z h -tego obszaru dla minimalnej wartości tego wskaźnika.

W kolejnym kroku dokonujemy agregacji ocen stopnia zagrożenia luką niemonetarną dla każdego wymiaru deprywacji, otrzymując zbiorczą ocenę stopnia braku zagrożenia luką niemonetarną w h -tym wymiarze dla badanych osób, według wzoru:

$$g_{h,i} = \frac{\sum_{j=1}^{k_h} w_{hj}(1 - g_{hj,i})}{\sum_{j=1}^{k_h} w_{hj}} \quad h = 1, 2, \dots, m; \quad i = 1, 2, \dots, n \quad (30)$$

gdzie w_{hj} — waga j -tego symptomu ubóstwa niemonetarnego z h -tego obszaru.

Wagi służące do agregacji ocen stopnia zagrożenia luką niemonetarną obliczamy analogicznie, jak przy agregacji wskaźników stopnia zagrożenia ubóstwem niemonetarnym.

Następnie dokonujemy agregacji ocen stopnia braku zagrożenia luką niemonetarną w poszczególnych obszarach w jeden syntetyczny wskaźnik stopnia braku zagrożenia luką niemonetarną ogółem dla każdej osoby:

$$g_i = \frac{\sum_{h=1}^m g_{h,i}}{m} \quad i = 1, 2, \dots, m \quad (31)$$

W kolejnym etapie procedury wyznaczamy wskaźnik stopnia zagrożenia luką niemonetarną ogółem dla każdej i -tej osoby, jako kombinację dwóch wskaźników stopnia zagrożenia luką niemonetarną w tych wymiarach $(1 - F_{(SD),i})$ oraz $(1 - L_{(SD),i})$:

$$\mu_{(SD),i} = FSD_i = (1 - F_{(SD),i})^{\beta'-1} (1 - L_{(SD),i}) \quad i = 1, 2, \dots, n \quad (32)$$

Wskaźnik $(1 - F_{(SD),i})$ dla i -tej osoby szacujemy według wzoru:

$$\mu_{(SD),i} = FSD_i = (1 - F_{(SD),i})^{\beta'} = \left(\frac{\sum_{\gamma=i+1}^n w_{\gamma}}{\sum_{\gamma=2}^n w_{\gamma}} \right)^{\beta'} \quad \mu_{(SD),n} = 0 \quad (33)$$

gdzie:

$F_{(SD),i}$ — wartość funkcji rozkładu ocen braku zagrożenia luką niemonetarną ogółem $F(g_i)$ dla i -tej osoby,

w_γ — waga osoby w próbie o randze (tzn. numerze miejsca zajmowanego przez i -tą osobę) γ w uporządkowanym rosnąco rozkładzie ocen stopnia braku zagrożenia luką niemonetarną ogółem (g_i) ,

β' — parametr.

Wskaźnik ten dla i -tej osoby jest odsetkiem osób mniej zagrożonych luką niemonetarną ogółem niż i -ta osoba.

Natomiast wskaźnik $(1 - L_{(SD),i})$ dla i -tej osoby szacujemy na podstawie formuły:

$$\mu_{(SD),i} = FSD_i = (1 - L_{(SD),i})^{\beta'} = \left(\frac{\sum_{\gamma=i+1}^n w_\gamma g_\gamma}{\sum_{\gamma=2}^n w_\gamma g_\gamma} \right)^{\beta'} \quad (34)$$

$$i = 1, 2, \dots, n; \quad \mu_{(SD),n} = 0$$

gdzie $L_{(SD),i}$ — wartość krzywej (funkcji) Lorenza rozkładu ocen stopnia braku zagrożenia luką niemonetarną ogółem $L(F(g_i))$ dla i -tej osoby.

Wskaźnik ten dla i -tej osoby jest udziałem sumy ocen stopnia braku zagrożenia luką niemonetarną ogółem osób mniej zagrożonych luką niemonetarną niż i -ta osoba w sumie ocen stopnia braku zagrożenia luką niemonetarną badanych osób ogółem. Natomiast wskaźnik głębokości zagrożenia ubóstwem niemone-tarnym dla całej populacji osób przyjmuje postać:

$$FSD = \frac{\sum_{i=1}^n FSD_{hi} \cdot w_i}{\sum_{i=1}^n w_i} \quad (35)$$

Wartość parametru β' we wzorze (32) szacowana jest tak, aby jego wartość średnia (dla całej badanej populacji) była równa indeksowi luki dochodowej (2). Oszacowana wartość parametru β' jest następnie wykorzystana do obliczeń wskaźników stopnia zagrożenia luką niemonetarną w poszczególnych jej wymiarach dla każdej i -tej osoby:

$$\mu_{(SD),hi} = FSD_{hi} = (1 - F_{(SD),hi})^{\beta'-1} (1 - L_{(SD),hi}) \quad (36)$$

$$h = 1, 2, \dots, m; \quad i = 1, 2, \dots, n$$

Wskaźniki głębokości zagrożenia ubóstwem niemonetarnym, w poszczególnych jego wymiarach, obliczane są dla całej populacji osób według wzoru:

$$FSD_h = \frac{\sum_{i=1}^n FSD_{hi} \cdot w_i}{\sum_{i=1}^n w_i} \quad h = 1, 2, \dots, m \quad (37)$$

MIARY WSPÓŁWYSTĘPOWANIA UBÓSTWA MONETARNEGO I NIEMONETARNEGO

Istotnym elementem wielowymiarowej analizy sfery ubóstwa jest ocena kumulacji zagrożeń ubóstwem monetarnym i niemonetarnym. Kumulacja tych zagrożeń w zasadniczy sposób intensyfikuje dolegliwości tego zjawiska.

W celu oceny kumulacji stopnia zagrożenia ubóstwem w wymiarze monetarnym i niemonetarnym zdefiniowano dwa typy zagrożenia ubóstwem w zależności od jego intensywności (Betti i Verma, 2004; Panek, 2007). Zagrożenie ubóstwem jest bardziej intensywne, gdy dotyczy jednocześnie ubóstwa monetarnego i niemonetarnego. Jest ono wówczas określane jako oczywiste zagrożenie ubóstwem (*manifest poverty*). Stopień zagrożenia ubóstwem oczywistym dla i -tej osoby definiujemy jako mniejszy ze stopni zagrożenia ubóstwem monetarnym i niemonetarnym:

$$m_{(I),i} = \min(FMI_i, FSI_i) \quad i = 1, 2, \dots, n \quad (38)$$

Stopień zagrożenia luką oczywistą jest obliczany według analogicznego wzoru o postaci:

$$m_{(D),i} = \min(FMD_i, FSD_i) \quad i = 1, 2, \dots, n \quad (39)$$

Stopień zagrożenia ubóstwem jest mniej intensywny, gdy zagrożenie to dotyczy wyłącznie zagrożenia ubóstwem monetarnym albo wyłącznie zagrożenia ubóstwem niemonetarnym. Nazywamy je utajonym zagrożeniem ubóstwem (*latent poverty*). Stopień zagrożenia ubóstwem utajonym definiowany jest jako większy z zasięgów zagrożenia ubóstwem monetarnym i niemonetarnym:

$$l_{(I),i} = \max(FMI_i, FSI_i) \quad i = 1, 2, \dots, n \quad (40)$$

Natomiast stopień zagrożenia luką utajoną określamy następująco:

$$l_{(D),i} = \max(FMD_i, FSD_i) \quad i = 1, 2, \dots, n \quad (41)$$

Wskaźniki zasięgu zagrożenia ubóstwem oczywistym i utajonym dla całej populacji osób przyjmują odpowiednio postać:

$$M_{(I)} = \frac{\sum_{i=1}^n m_{(I),i} \cdot w_i}{\sum_{i=1}^n w_i} \quad (42)$$

oraz

$$L_{(I)} = \frac{\sum_{i=1}^n l_{(I),i} \cdot w_i}{\sum_{i=1}^n w_i} \quad (43)$$

Wskaźniki głębokości zagrożenia ubóstwem oczywistym i utajnionym dla całej populacji osób mają natomiast postać:

$$M_{(D)} = \frac{\sum_{i=1}^n m_{(D),i} \cdot w_i}{\sum_{i=1}^n w_i} \quad (44)$$

oraz

$$L_{(D)} = \frac{\sum_{i=1}^n l_{(D),i} \cdot w_i}{\sum_{i=1}^n w_i} \quad (45)$$

SPECYFIKACJA OBSZARÓW ORAZ SYMPTOMÓW UBÓSTWA NIEMONETARNEGO

W badaniu uwzględniono pięć wymiarów ubóstwa niemonetarnego. W każdym z wymiarów określono zmienne, które mogą być traktowane jako symptomy ubóstwa w tych wymiarach (patrz zestawienie). Wariantom tych zmiennych nadano rangi, po uprzednim uporządkowaniu tych wariantów, od najwyższego do najniższego stopnia zagrożenia ubóstwem.

WYMIARY ORAZ SYMPTOMY UBÓSTWA NIEMONETARNEGO

Wymiary oraz symptomy ubóstwa (h, j)	Warianty zmiennych (z_{hj})	Rangi wariantów zmiennych (c_{hj})
1. Styl życia:		
1.1. Możliwość (względy finansowe) opłacenia tygodniowego wyjazdu rodziny raz w roku;	nie	1
	tak	2
1.2. Możliwość (względy finansowe) jedzenia mięsa, drobiu (lub wegetariańskich odpowiedników) co drugi dzień;	nie	1
	tak	2
1.3. Możliwość (względy finansowe) ogrzewania mieszkania odpowiednio do potrzeb;	nie	1
	tak	2
1.4. Możliwość „wiązania końca z końcem” z aktualnym dochodem.	nie	1
	tak	2
	z wielką trudnością	1
	z trudnością	2
	z pewną trudnością	3
	dość łatwo	4
	łatwo	5
	bardzo łatwo	6
2. Spłaty należności i nieoczekiwane wydatki:		
2.1. Nieuiszczanie w terminie w ciągu ostatnich 12 miesięcy (ze względów finansowych) odstepnego za mieszkanie;	tak	1
	nie	2
2.2. Nieuiszczanie w ciągu ostatnich 12 miesięcy w terminie (ze względów finansowych) opłat za gaz, elektryczność, wodę;	tak	1
	nie	2
2.3. Nieuiszczanie w ciągu ostatnich 12 miesięcy w terminie (ze względów finansowych) spłat rat kredytów zaciągniętych na inne cele niż mieszkanie;	tak	1
	nie	2
2.4. Niemożność pokrycia z własnych środków nieoczekiwanego wydatku w wysokości 550 zł.	tak	1
	nie	2
3. Wyposażenie mieszkania w instalacje i stan techniczny mieszkania:		
3.1. Wyposażenie mieszkania w łazienkę z wanną lub/i prysznicem;	nie	1
	tak	2
3.2. Wyposażenie mieszkania w ustęp spłukiwany wodą bieżącą;	nie	1
	tak	2
3.3. Mieszkanie wymaga remontu;	nie	1
	tak	2
3.4. Mieszkanie jest zbyt ciemne.	nie	1
	tak	2
4. Otoczenie miejsca zamieszkania:		
4.1. Położenie mieszkania w hałaśliwym otoczeniu;	tak	1
	nie	2
4.2. Położenie mieszkania w szczególnie uciążliwym otoczeniu ze względu na zanieczyszczenie środowiska;	tak	1
	nie	2
4.3. Położenie mieszkania w rejonie szczególnie zagrożonym przestępczością i wandalizmem.	tak	1
	nie	2
5. Brak dóbr trwałego użytku (ze względów finansowych), takich jak:		
5.1. Telefon stacjonarny lub komórkowy;	tak	1
	nie	2
5.2. Telewizor kolorowy;	tak	1
	nie	2
5.3. Komputer;	tak	1
	nie	2
5.4. Pralka;	tak	1
	nie	2
5.5. Samochód.	tak	1
	nie	2

**TABL. 1. WSKAŹNIKI ZASIĘGU ZAGROŻENIA UBÓSTWEM ORAZ ZASIĘGU UBÓSTWA
DLA WOJEWÓDZTW W 2007 R.**

Województwa	Wartości wskaźników 100									
	<i>FMI</i>	<i>FSI</i>	<i>FSI_{h=1}</i>	<i>FSI_{h=2}</i>	<i>FSI_{h=3}</i>	<i>FSI_{h=4}</i>	<i>FSI_{h=5}</i>	<i>M_(t)</i>	<i>L_(t)</i>	<i>H</i>
P o l s k a	17,34	17,34	22,33	10,75	12,84	14,84	12,27	17,34	17,34	17,34
Dolnośląskie	17,70	20,00	21,79	13,03	15,28	20,16	13,76	17,70	20,00	18,10
Kujawsko-pomorskie	17,80	16,67	20,40	11,71	11,76	15,36	12,74	16,67	17,80	17,20
Lubelskie	24,20	18,95	23,07	12,78	17,04	10,50	14,29	18,95	24,20	26,20
Lubuskie	16,70	17,39	28,62	9,88	11,14	10,39	12,62	16,70	17,39	15,20
Łódzkie	17,60	20,81	24,59	11,63	17,84	16,59	13,60	17,60	20,81	17,10
Małopolskie	17,40	18,92	26,53	10,78	10,86	15,80	13,88	17,40	18,92	17,20
Mazowieckie	14,80	15,21	17,78	9,65	14,16	14,37	11,31	14,80	15,21	14,70
Opolskie	14,20	14,61	18,36	8,57	10,53	15,05	10,64	14,20	14,61	11,80
Podkarpackie	23,50	18,56	28,39	11,53	11,93	10,46	12,78	18,56	23,50	25,00
Podlaskie	17,70	11,74	16,77	9,86	11,16	7,91	12,93	11,74	17,70	15,40
Pomorskie	16,60	18,62	21,15	10,87	13,52	17,83	12,95	16,60	18,62	17,50
Śląskie	13,50	17,28	21,72	10,29	9,95	18,72	10,26	13,50	17,28	12,80
Świętokrzyskie	20,90	17,88	28,06	9,05	13,82	10,23	10,95	17,88	20,90	20,90
Warmińsko-mazurskie	21,50	18,77	25,98	9,11	14,22	12,16	12,49	18,77	21,50	23,10
Wielkopolskie	16,30	14,06	19,26	10,53	10,65	13,78	11,47	14,06	16,30	16,10
Zachodniopomorskie	16,40	17,31	23,91	10,88	11,09	13,70	11,23	16,40	17,31	17,30

Ź r ó d ł o: EU-SILC wersja z 01.08.2009 r., GUS. Badanie współfinansowane przez UE. Komisja Europejska nie ponosi odpowiedzialności za wnioski zawarte w publikacji.

**TABL. 2. STANDARDOWE BŁĘDY SZACUNKU WSKAŹNIKÓW ZASIĘGU
ZAGROŻENIA UBÓSTWEM ORAZ ZASIĘGU UBÓSTWA DLA WOJEWÓDZTW W 2007 R.**

Województwa	Standardowe błędy szacunku wskaźników 100							
	<i>FMI</i>	<i>FSI</i>	<i>FSI_{h=1}</i>	<i>FSI_{h=2}</i>	<i>FSI_{h=3}</i>	<i>FSI_{h=4}</i>	<i>FSI_{h=5}</i>	<i>H</i>
P o l s k a	0,38	0,38	0,44	0,24	0,31	0,29	0,26	0,38
Dolnośląskie	1,09	1,12	1,35	0,97	0,96	1,24	0,89	1,52
Kujawsko-pomorskie	1,30	1,38	1,89	1,24	1,40	1,33	1,17	1,81
Lubelskie	1,35	1,36	1,58	1,27	1,48	1,11	1,07	1,93
Lubuskie	1,74	1,82	2,67	1,78	1,45	1,85	1,46	2,51
Łódzkie	1,00	1,24	1,39	1,00	1,24	1,31	0,83	1,39
Małopolskie	1,02	1,10	1,56	0,96	0,87	1,27	0,91	1,44
Mazowieckie	0,72	0,78	0,96	0,68	0,80	0,84	0,62	0,99
Opolskie	2,01	2,01	2,34	1,45	1,85	2,45	1,52	2,49
Podkarpackie	1,51	1,43	1,88	1,10	1,06	1,31	0,96	2,11
Podlaskie	2,26	1,52	1,90	1,63	2,20	1,32	1,71	3,01
Pomorskie	1,32	1,31	1,60	1,45	1,24	1,54	1,03	1,87
Śląskie	0,70	0,87	0,99	0,71	0,66	1,01	0,64	0,90
Świętokrzyskie	1,62	1,52	2,29	1,24	1,56	1,39	1,31	2,40
Warmińsko-mazurskie	1,85	1,51	1,97	1,36	1,59	1,79	1,47	2,62
Wielkopolskie	1,00	0,94	1,30	0,99	1,03	1,17	0,85	1,44
Zachodniopomorskie	1,38	1,42	2,03	1,15	1,24	1,52	1,18	2,04

Ź r ó d ł o: jak przy tabl. 1.

**TABL. 3. WSKAŹNIKI GŁĘBOKOŚCI ZAGROŻENIA UBÓSTWEM ORAZ GŁĘBOKOŚCI
UBÓSTWA DLA WOJEWÓDZTW W 2007 R.**

Województwa	Wartości wskaźników 100									
	<i>FMD</i>	<i>FSD</i>	<i>FSD_{h=1}</i>	<i>FSD_{h=2}</i>	<i>FSD_{h=3}</i>	<i>FSD_{h=4}</i>	<i>FSD_{h=5}</i>	<i>M_(D)</i>	<i>L_(D)</i>	<i>I</i>
P o l s k a	5,03	5,03	10,59	3,48	5,15	6,32	3,35	5,03	5,03	5,03
Dolnośląskie	6,31	6,45	10,46	4,01	5,84	8,69	4,04	6,31	6,45	6,16
Kujawsko-pomorskie	4,72	4,17	8,19	3,80	5,05	5,83	3,81	4,17	4,72	4,65
Lubelskie	7,98	5,34	10,00	4,35	7,47	4,59	3,82	5,34	7,98	7,77
Lubuskie	3,83	4,36	15,51	2,75	3,49	4,02	2,68	3,83	4,36	3,97
Łódzkie	5,19	7,84	12,22	4,34	8,87	7,98	3,84	5,19	7,84	5,13
Małopolskie	4,69	5,23	13,31	3,29	3,92	6,72	4,55	4,69	5,23	4,63
Mazowieckie	3,99	4,62	8,59	3,55	6,16	5,70	3,19	3,99	4,62	4,15
Opolskie	4,28	3,05	6,43	2,13	2,76	6,59	2,77	3,05	4,28	4,15
Podkarpackie	6,83	4,81	12,77	3,23	4,49	3,35	2,87	4,81	6,83	7,02
Podlaskie	4,60	2,62	6,47	2,78	4,66	2,45	4,00	2,62	4,60	4,43
Pomorskie	4,98	5,66	10,52	3,40	4,54	8,17	3,74	4,98	5,56	4,94
Śląskie	4,06	5,67	10,52	3,68	3,40	9,42	2,97	4,06	5,67	4,01
Świętokrzyskie	5,77	4,67	14,45	2,22	7,09	2,57	2,74	4,67	5,77	5,95
Warmińsko-mazurskie	6,71	4,70	11,90	2,94	5,66	5,62	2,44	4,70	6,71	6,77
Wielkopolskie	4,34	3,46	8,72	3,37	4,12	5,13	2,52	3,46	4,34	4,38
Zachodniopomorskie	4,30	4,48	12,50	3,23	4,12	6,16	2,76	4,30	4,48	4,44

Ź r ó d ł o: jak przy tabl. 1.

**TABL. 4. STANDARDOWE BŁĘDY SZACUNKU WSKAŹNIKÓW GŁĘBOKOŚCI
ZAGROŻENIA UBÓSTWEM ORAZ GŁĘBOKOŚCI UBÓSTWA
DLA WOJEWÓDZTW W 2007 R.**

Województwa	Standardowe błędy szacunku wskaźników 100							
	<i>FMD</i>	<i>FSD</i>	<i>FSD_{h=1}</i>	<i>FSD_{h=2}</i>	<i>FSD_{h=3}</i>	<i>FSD_{h=4}</i>	<i>FSD_{h=5}</i>	<i>I</i>
P o l s k a	0,16	0,16	0,33	0,12	0,18	0,23	0,11	0,16
Dolnośląskie	0,69	0,69	1,08	0,55	0,58	0,98	0,49	0,63
Kujawsko-pomorskie	0,76	0,73	1,13	0,65	0,92	0,89	0,70	0,69
Lubelskie	0,88	0,70	1,15	0,67	1,10	0,80	0,48	0,80
Lubuskie	0,80	1,01	2,38	0,83	0,75	1,47	0,54	0,80
Łódzkie	0,66	0,86	1,20	0,63	0,95	0,98	0,52	0,58
Małopolskie	0,63	0,57	1,21	0,52	0,50	0,92	0,53	0,56
Mazowieckie	0,40	0,49	0,76	0,49	0,59	0,62	0,31	0,43
Opolskie	1,18	0,72	1,43	0,64	0,68	1,75	0,63	1,06
Podkarpackie	0,87	0,70	1,49	0,64	0,62	0,73	0,41	0,80
Podlaskie	1,42	0,98	1,66	0,67	1,28	0,62	1,12	1,23
Pomorskie	0,72	0,79	1,37	0,68	0,67	1,09	0,64	0,66
Śląskie	0,40	0,51	0,75	0,43	0,35	0,84	0,33	0,37
Świętokrzyskie	0,89	0,79	2,06	0,52	1,20	0,55	0,56	0,83
Warmińsko-mazurskie	1,09	0,75	1,59	0,58	0,94	1,16	0,49	0,98
Wielkopolskie	0,58	0,52	1,13	0,56	0,75	0,76	0,36	0,53
Zachodniopomorskie	0,70	0,74	1,71	0,65	0,71	1,14	0,47	0,67

Ź r ó d ł o: jak przy tabl. 1.

ZASIĘG ZAGROŻENIA UBÓSTWEM W 2007 R. W UKŁADZIE WOJEWÓDZKIM

Zdecydowanie największym zasięgiem zagrożenia ubóstwem monetarnym charakteryzowały się w 2007 r. województwa: lubelskie, podkarpackie, warmińsko-mazurskie i świętokrzyskie (tabl. 1). Natomiast najniższe wartości wskaźnika zasięgu ubóstwa monetarnego obserwowano w województwach śląskim, opolskim i mazowieckim. Otrzymana hierarchia województw ze względu na zasięg zagrożenia ubóstwem jest zgodna z hierarchią województw ze względu na odsetek ubogich (wartości wskaźnika I), chociaż wartości wskaźników FMI i I dla poszczególnych województw są różne.

Hierarchia województw ze względu na zasięg zagrożenia ubóstwem niemone-tarnym jest inna niż ze względu na zasięg zagrożenia ubóstwem monetarnym. Największy zasięg zagrożenia ubóstwem niemone-tarnym wystąpił w województwach dolnośląskim i łódzkim, a najmniejszy w województwach podlaskim, wielkopolskim i opolskim. Z kolei największy zasięg zagrożenia ubóstwem niemone-tarnym wystąpił w zakresie spłaty należności i nieoczekiwanych wydatków, a najmniejszy — w obszarze nieposiadania ze względów finansowych dóbr trwałego użytku. Hierarchia województw uwzględniająca zasięg zagrożenia ubóstwem niemone-tarnym jest odmienna w poszczególnych jego wymiarach.

Do województw o największym zasięgu zagrożenia zarówno ubóstwem oczy-wistym, jak i ubóstwem utajonym należały w 2007 r. województwa lubelskie, warmińsko-mazurskie i podkarpackie. Natomiast w przypadku zasięgu zagro-żenia ubóstwem oczywistym i utajonym hierarchia województw o najmniejszych zagrożeniach jest odmienna. Najniższe wartości wskaźników zasięgu zagrożenia ubóstwem oczywistym wystąpiły w województwach podlaskim i śląskim, a ubó-stwem utajonym — w województwach opolskim i mazowieckim.

GŁĘBOKOŚĆ ZAGROŻENIA UBÓSTWEM

Największe wartości wskaźników głębokości zagrożenia ubóstwem monetar-nym z 2007 r. obserwowano w województwach: lubelskim, podkarpackim, warmińsko-mazurskim i dolnośląskim (tabl. 3). Natomiast najniższymi warto-ściami tych wskaźników charakteryzowały się województwa lubuskie i mazo-wieckie. Hierarchia ta jest w zasadzie zgodna z hierarchią województw uzyskaną ze względu na klasyczny wskaźnik głębokości ubóstwa (wartości wskaźnika I).

Największe wartości indeksu głębokości zagrożenia ubóstwem niemone-tarnym obserwowano w województwach łódzkim i dolnośląskim. Z kolei najmniej-szą głębokością zagrożenia ubóstwem niemone-tarnym charakteryzowały się województwa podlaskie, opolskie i wielkopolskie. Największa głębokość zagro-żenia ubóstwem niemone-tarnym dotyczy spłat należności i nieoczekiwanych wydatków, a najmniejsza — braku (ze względów finansowych) dóbr trwałego użytku. Hierarchia województw ze względu na głębokość zagrożenia ubóstwem niemone-tarnym jest odmienna w poszczególnych jego wymiarach.

Do województw o największej głębokości zagrożenia ubóstwem oczywistym należały dolnośląskie i lubelskie, a ubóstwem utajonym — lubelskie i łódzkie.

Najmniejsza głębokość zagrożenia ubóstwem oczywistym wystąpiła w województwach podlaskim i opolskim, a ubóstwem utajonym — w województwach opolskim i wielkopolskim.

prof. dr hab. Tomasz Panek — SGH

LITERATURA

- Atkinson T., Cantillon B., Marlier E., Nolan B. (2002), *Social Indicators: The EU and Social Inclusion*, Oxford University Press, Oxford
- Betti G., Verma V. (1999), *Measuring the Degree of Poverty in a Dynamic and Comparative Context: A Multidimensional Approach Using Fuzzy Set Theory*, „Proceedings”, ICCSVI, Vol. 11, Lahore, Pakistan, August 27—31, 1999
- Betti G., Verma V. (2004), *A Methodology for the Study Multidimensional Aspects of Poverty and Deprivation*, „Proceedings”, IAOS-IASS Joint Conference, Invited Papers Section, Amman, Jordan
- Cheli B., Lemmi A. (1995), *A Totally Fuzzy and Relative Approach to the Multidimensional Analysis of Poverty*, „Economic Notes”, No. 24
- Dochody i warunki życia ludności Polski (raport z badania EU-SILC 2006 r.)* (2008), „Informacje i Opracowania Statystyczne”, GUS
- Panek T. (2007), *Ubóstwo i nierówność*, [w:] *Statystyka społeczna*, praca zbiorowa pod red. T. Panek, PWE, Warszawa
- Panek T. (2009), *Wskaźniki ubóstwa w ujęciu wielowymiarowym*, „Wiadomości Statystyczne”, nr 12
- Särndal C. E., Swensson B., Wretman J. (1992), *Model Assisted Survey Sampling*, „Springer Series in Statistics”, Springer-Verlag, New York
- Zadeh L. A. (1965), *Fuzzy Sets, Information and Control*, No. 8

SUMMARY

A multidimensional poverty analysis in Poland 2007 by voivodships has been presented in the article. It was based on the fuzzy sets theory. Four indices, measuring the extend and depth of monetary and non-monetary poverty threat were used. Moreover, two composite measures were used which estimated the range of the monetary and non-monetary poverty threat coincidence.

РЕЗЮМЕ

В статье представляется многомерный анализ убожества в Польше в 2007 г. в воеводском разрезе. Многомерный анализ убожества опирался на теории размытых множеств. Использовались четыре показателя измеряющие объем и глубину опасности денежного и неденежного убожества. Кроме того в анализе использовались две композитные меры оценивающие объем одновременного наличия опасности денежного и неденежного убожества.