

Jadwiga ZARÓD

Zróżnicowanie podregionów Polski ze względu na zagrożenie ubóstwem¹

Streszczenie. *Celem artykułu jest pokazanie zróżnicowania rozwoju podregionów w Polsce ze względu na wybrane cechy oraz charakterystyka obszarów najbardziej zagrożonych ubóstwem.*

Podregiony Polski opisano przy użyciu danych dotyczących 2013 r., opisujących warunki ekonomiczne, społeczne i mieszkaniowe ludności oraz jej aktywność zawodową. Dane te poddano standaryzacji oraz — wykorzystując funkcję dyskryminacyjną — zgrupowano podregiony w 7 obszarach. Obszar I i II, na podstawie wartości funkcji dyskryminacyjnej, zaliczono do zagrożonych ubóstwem i wykluczeniem społecznym. Następnie dla każdego obszaru oszacowano funkcje klasyfikacyjne. Dany podregion przyporządkowano do obszaru, w przypadku którego ma on największą wartość klasyfikacyjną. Stwierdzono, że największy wpływ na ostateczny podział podregionów miały następujące wskaźniki: stopa bezrobocia, liczba ludności przypadającej na 1 zatrudnionego oraz przeciętna powierzchnia mieszkania.

Słowa kluczowe: analiza dyskryminacyjna, ubóstwo, podregiony.

JEL: C12, C15, C38

We wszystkich definicjach występujących w literaturze przedmiotu termin „ubóstwo” określa niezaspokojenie podstawowych potrzeb. Brak wystarczającej ilości pieniędzy i zasobów materialnych to ubóstwo ekonomiczne (Panek, 2014). Według Sena (1992) ubóstwo to nie tylko brak dochodów, ale niezdolność do pełnowartościowego życia spowodowana niedostatkami środków ekonomicznych. Townsend i Gordon (2000) zdefiniowali pojęcie ubóstwa jako niezdolność

¹ Artykuł opracowany na podstawie referatu wygłoszonego podczas Ogólnopolskiej Konferencji *Pomiar ubóstwa i wykluczenia społecznego w układach regionalnych i lokalnych*, Poznań, 11 i 12 czerwca 2015 r.

do uczestnictwa w zwykłej aktywności i do życia na poziomie przeciętnym w danej społeczności. Definicja ta oznacza również wykluczenie społeczne. Zgodnie z *Narodową Strategią Integracji Społecznej dla Polski* wykluczenie społeczne to *brak lub ograniczenie możliwości uczestnictwa, wpływania i korzystania z podstawowych instytucji publicznych i rynków, które powinny być dostępne dla wszystkich, a szczególnie dla osób ubogich*², a więc jest to *sytuacja uniemożliwiająca lub znacznie utrudniająca jednostce lub grupie zgodne z prawem pełnienie ról społecznych, korzystanie z dóbr publicznych i infrastruktury społecznej, gromadzenie zasobów i zdobywanie dochodów w godny sposób*³.

Na temat ubóstwa i wykluczenia społecznego w Polsce powstało wiele opracowań, m.in. Golinowska (2010) badała ten problem w kraju w okresie minionych 20 lat. Szukiełojć-Bieñkuńska (2011) analizowała ubóstwo w Polsce na tle krajów Unii Europejskiej. Strategię przeciwdziałania ubóstwu i wykluczeniu społecznemu przedstawił Szarfenberg (2012). Urząd Statystyczny w Poznaniu (2014), za pomocą estymacji pośredniej, przeprowadził analizę terytorialnego zróźnicowania zasięgu ubóstwa podregionów w Polsce. Badaniem poziomu życia ludności poszczególnych podregionów Polski w zakresie wybranych wskaźników zajmowała się również Winiarczyk-Raźniak (2014). Wskazała ona na pogarszanie się poziomu życia w podregionach wokół największych polskich miast. Według Nazarczuka (2013) podregiony położone we wschodniej i południowo-wschodniej części kraju charakteryzuje niższy poziom życia oraz niższy potencjał rozwojowy i inwestycyjny.

Artykuł jest próbą wykorzystania metod taksonomicznych (analizy dyskryminacyjnej) do klasyfikacji podregionów Polski pod względem poziomu rozwoju. Celem opracowania jest identyfikacja zróźnicowania rozwoju podregionów Polski i charakterystyka obszarów ze szczególnym uwzględnieniem problematyki zagrożenia ubóstwem.

METODYKA BADAŃ

Analiza dyskryminacyjna wymaga wstępnej klasyfikacji jednostek (obserwacji) do grup na podstawie wybranych zmiennych diagnostycznych. Liczbę grup można ustalić na podstawie reguły (Sobczyk, 2015):

$$l = 1 + 3,322 \log n$$

gdzie $n = 66$ — liczba podregionów⁴.

² *Narodowa Strategia Integracji Społecznej dla Polski* z 2003 r., s. 22, www.fundusze-strukturalne.gov.pl/informator/npr2/dokumenty-strategiczne/Narodowa-Strategia-Integracji-Spolecznej.pdf. Pobrano 5.06.2015 r.

³ Frąckiewicz (2005), s. 11.

⁴ Wykorzystano dane dotyczące podregionów obowiązujących w 2013 r. Od 2015 r. rozporządzeniem Rady Ministrów z 3 XII 2014 r. (Dz. U. z 31 XII 2014 r. poz. 1992) wprowadzono podział Polski na 72 podregiony (NTS 3).

W analizie dyskryminacyjnej zakłada się, że dane (ujęte w postaci zmiennych) muszą reprezentować próbę z wielowymiarowego rozkładu normalnego (Krzyśko, 1990). Do oceny normalności rozkładu można wykorzystać metodę graficzną (histogramy rozkładu normalnego) lub testy, np. χ^2 czy Kołmogorowa-Smirnowa (Krzyśko, 2004). Przed oszacowaniem funkcji dyskryminacyjnych dane wejściowe należy poddać standaryzacji (Zeliaś, 2000), aby uniezależnić wyniki analiz od jednostek pomiaru poszczególnych zmiennych.

Liniowe funkcje dyskryminacyjne mają postać (Krzyśko, 1990):

$$D = b_0 + b_1x_1 + b_2x_2 + \dots + b_kx_k$$

gdzie:

b_0 — stała,

b_k — współczynniki zmiennych dyskryminacyjnych,

x_k — zmienne dyskryminacyjne.

Maksymalna liczba oszacowanych funkcji jest równa liczbie grup minus jeden lub liczbie zmiennych w analizie.

Moc dyskryminacyjną modelu określa współczynnik Lambda Wilksa zdefiniowany jako:

$$\lambda = \frac{\det G}{\det(G + H)}$$

gdzie:

G — macierz wewnątrzgrupowej wariancji i kowariancji,

H — macierz międzygrupowej wariancji i kowariancji.

Współczynnik ten przyjmuje wartości z przedziału $[0; 1]$. Im niższa wartość statystyki λ , tym wyższa zdolność dyskryminacyjna modelu. Z kolei do oceny zdolności dyskryminacyjnej poszczególnych zmiennych diagnostycznych wykorzystuje się cząstkowy współczynnik Lambda Wilksa:

$$\lambda_j^{cz} = \frac{\lambda'}{\lambda_0}$$

gdzie:

λ' — wartość współczynnika Lambda Wilksa dla modelu po wprowadzeniu do niego j -tej zmiennej, $j=1, 2, \dots, k$,

λ_0 — wartość współczynnika Lambda Wilksa dla modelu przed wprowadzeniem do niego j -tej zmiennej, $j=1, 2, \dots, k$.

Współczynnik λ_j^z zawiera się w granicach $[0; 1]$ i opisuje udział j -tej zmiennej w dyskryminacji grupy. Bliska zeru wartość tego współczynnika świadczy o dużym wkładzie zmiennej do dyskryminacji. W celu weryfikacji istotności dyskryminacyjnej j -tej zmiennej wykorzystuje się statystykę testową o postaci (Gatnar, 1998):

$$F_j = ((n - k - l + 1)/(k - l)) \left((1 - \lambda_j^z) / \lambda_j^z \right)$$

gdzie:

n — łączna liczba obiektów (jednostek, obserwacji) w próbie,

k — liczba zmiennych dyskryminacyjnych,

l — liczba rozważanych populacji (grup).

Hipoteza zerowa testu F zakłada, że dana zmienna wnosi istotny wkład do modelu, natomiast hipoteza alternatywna głosi, że brak jest istotności dyskryminacyjnej tej zmiennej. Statystyka F ma rozkład F -Fishera o liczbach swobody: $df_1 = k - 1$ i $df_2 = n - k - l + 1$. Jeżeli wartość statystyki testowej jest mniejsza od wartości krytycznej, przy przyjętym poziomie istotności, to wkład rozważanej zmiennej w dyskryminację grup jest istotny.

Najwyższą wartość statystyki F ma zmienna, która weszła do modelu jako pierwsza (o największym wkładzie).

Dodatkowo, standardowo obliczany jest współczynnik tolerancji T_j , zdefiniowany jako:

$$T_j = 1 - R_{jk}^2 \quad \text{dla } j=1, \dots, k$$

gdzie R_{jk} — współczynnik korelacji wielorakiej między j -tą zmienną a pozostałymi zmiennymi w modelu.

Współczynnik ten określa, ile informacji wnoszonych przez tę zmienną nie jest powielanych przez pozostałe zmienne znajdujące się już w modelu.

O przynależności jednostki do grupy decydują funkcje klasyfikacyjne o postaci:

$$S_l = c_l + c_{l1}x_{i1} + c_{l2}x_{i2} + \dots + c_{lk}x_{ik}$$

gdzie:

S_l — wynikowa wartość klasyfikacyjna,

l — indeks grupy,

k — liczba zmiennych przyjętych do analizy,

c_{lj} — waga dla j -tej zmiennej przy obliczaniu wartości kwalifikacyjnych dla l -tej grupy,

x_{ik} — wartość obserwowana dla danej jednostki (i -tej) i dla j -tej zmiennej.

Dla każdej grupy wyznacza się funkcję klasyfikacyjną. Daną jednostkę przypisuje się do grupy, dla której ma ona największą wartość klasyfikacyjną.

ZMIENNE DIAGNOSTYCZNE

Na podstawie danych GUS dla 2013 r., dotyczących: ochrony środowiska, aktywności zawodowej, dochodów, sytuacji mieszkaniowej, edukacji i warunków społecznych ludności oraz przedsiębiorczości w podregionach Polski, zaproponowano listę zmiennych diagnostycznych. Zmienne te zawiera zestawienie (1).

ZESTAWIENIE (1) ZMIENNYCH DIAGNOSTYCZNYCH

Zmienne	Charakterystyka zmiennych
x_1	ludność korzystająca z oczyszczalni ścieków w % ludności ogółem
x_2	redukcja zanieczyszczeń powietrza w % zanieczyszczeń wytworzonych
x_3	odpady komunalne zebrane na mieszkańca w kg
x_4	liczba ludności na pracującego
x_5	bezrobotni zarejestrowani ogółem w tys. osób
x_6	stopa bezrobocia w %
x_7	przeciętne miesięczne wynagrodzenie brutto w zł
x_8	sieć rozdzielcza wodociągowa w km/100 km ²
x_9	sieć rozdzielcza kanalizacyjna w km/100 km ²
x_{10}	sieć rozdzielcza gazowa w km/100 km ²
x_{11}	przeciętna powierzchnia użytkowa mieszkania w m ²
x_{12}	przeciętna powierzchnia użytkowa na mieszkańca w m ²
x_{13}	liczba ludności na 1 łóżko w szpitalach ogólnych
x_{14}	liczba czytelników bibliotek na 1 tys. ludności
x_{15}	liczba uczniów liceów/liczba ludności ogółem
x_{16}	liczba uczniów techników/liczba ludności ogółem
x_{17}	liczba studentów/ liczba ludności ogółem
x_{18}	miejsca na widowni w kinach na 1 tys. ludności
x_{19}	produkcja sprzedana przemysłu na mieszkańca w zł
x_{20}	podmioty gospodarki narodowej ogółem wpisane do rejestru REGON
x_{21}	podmioty gospodarki narodowej na 10 tys. ludności

Ź r ó d ł o: opracowanie własne na podstawie danych GUS.

Zmienne x_4 , x_5 i x_6 są destymulantami. Poprzez przemnożenie ich wartości przez minus jeden dokonano przekształcenia w stymulanty.

Wstępnie przydzielono podregiony do 7 obszarów (grup, $l = 1 + 3,322 \log n \approx 7$). Skład poszczególnych grup ustalono na podstawie analizy wartości zmiennych diagnostycznych dotyczących bezrobocia i wynagrodzeń. Podregiony o zbliżonych wartościach tych zmiennych przypisano do tego samego obszaru.

Następnie zgodnie z założeniami analizy dyskryminacyjnej wykonano testy χ^2 i Kołmogorowa-Smirnowa służące do oceny normalności rozkładu. Zmienne: x_1 , x_3 , x_4 , x_5 , x_6 , x_7 , x_{11} , x_{12} , x_{13} i x_{21} reprezentują wielowymiarowy rozkład normalny. Tabl. 1 zawiera wyniki testów dotyczących zmiennych o rozkładzie normalnym.

TABL. 1. TESTY ROZKŁADU NORMALNEGO

Zmienne	Test χ^2		Test Kołmogorowa-Smirnowa	
	<i>H</i>	<i>p</i>	<i>D</i>	<i>p</i>
x_1	2,7121	0,6071	0,0633	0,9391
x_3	1,6995	0,8889	0,0777	0,7913
x_4	9,0404	0,1075	0,0767	0,8033
x_5	4,5682	0,3345	0,0982	0,5162
x_6	4,8485	0,3032	0,0881	0,6520
x_7	9,3211	0,0963	0,1459	0,0715
x_{11}	1,1624	0,7621	0,1010	0,4804
x_{12}	1,8788	0,7580	0,0897	0,6303
x_{13}	10,6363	0,0907	0,1534	0,0804
x_{21}	1,4419	0,9197	0,0766	0,8054

U w a g a. *H*, *D* — wartości testu, *p* — prawdopodobieństwo testowe o zgodności rozkładu normalnego.

Ź r ó d ł o: obliczenia własne wykonane za pomocą pakietu Statistica.

Prawdopodobieństwo testowe większe od poziomu istotności $\alpha = 0,05$ świadczy o braku podstaw do odrzucenia hipotezy o zgodności rozkładu z rozkładem normalnym.

Dalsze ograniczenie listy zmiennych nastąpiło na podstawie oceny ich mocy dyskryminacyjnej za pomocą testów Lambda Wilksa i *F*. Wyniki badania przedstawia tabl. 2.

TABL. 2. ZMIENNE O WYSOKIEJ MOCY DISKRYMINACYJNEJ

Zmienne	Lambda Wilksa	Cząstkowy Lambda Wilksa	<i>F</i>	<i>p</i>	Tolerancja	1-Tolerancja (<i>R</i> kwadrat)
x_1	0,0095	0,5427	7,4420	0,0000	0,4201	0,5799
x_4	0,0108	0,4764	9,7070	0,0000	0,3446	0,6554
x_6	0,0146	0,3526	16,2198	0,0000	0,2937	0,7063
x_7	0,0065	0,7901	2,3472	0,0439	0,9113	0,0887
x_{11}	0,0097	0,5304	7,8214	0,0000	0,3710	0,6290
x_{12}	0,0077	0,6649	4,4510	0,0010	0,6003	0,3997
x_{21}	0,0075	0,6822	4,1156	0,0018	0,4666	0,5334

Ź r ó d ł o: jak przy tabl. 1.

Przedstawione współczynniki Lambda Wilksa oraz współczynniki cząstkowe Lambda Wilksa są wartościami końcowymi, które otrzymano po wprowadzeniu do modelu kolejno wszystkich 7 zmiennych. Wskazują one na wysoką moc dyskryminacyjną zarówno całego modelu, jak i poszczególnych zmiennych. Największy wkład do dyskryminacji (najwyższe wartości statystyki *F*) różnych obszarów mają zmienne x_6 , x_4 , x_{11} i x_1 .

Prawdopodobieństwo testowe $p \approx 0$ potwierdza hipotezę, że wszystkie zmienne są istotne w modelu opisującym zróźnicowanie obszarów utworzonych z podregionów.

Najwyższa wartość tolerancji równa 0,9113 i *R* kwadrat równy 0,0887 dla zmiennej x_7 oznaczają, że 91,13% informacji wnoszonych przez tę zmienną nie jest powielanych przez pozostałe zmienne znajdujące się już w modelu. Najmniej dodatkowych informacji dostarcza zmienna x_6 .

Zmienne o wysokiej mocy dyskryminacyjnej dotyczą: zatrudnienia, bezrobocia, warunków mieszkaniowych i wynagrodzenia za pracę. Informacje dostarczane przez te zmienne charakteryzują wyłonione obszary, różnicują je i wskazują te, które są zagrożone ubóstwem.

WYNIKI ESTYMACJI FUNKCJI DYSKRYMINACYJNEJ

Spośród 6 funkcji dyskryminacyjnych oszacowanych na podstawie zmiennych o wysokiej mocy dyskryminacyjnej wybrano jedną o najwyższej wariancji międzygrupowej. Funkcja ta ma postać:

$$F = 0,4910x_1 + 0,0776x_4 + 1,1047x_6 + 0,3394x_7 - 0,7740x_{11} + 0,0967x_{12} - 0,2289x_{21}$$

Wyjaśnia ona 70,2% wariancji międzygrupowej oraz ma najniższą wartość testu Lambda Wilksa (0,0051). Największy wpływ na kształtowanie się wartości tej funkcji mają zmienne x_6 oraz x_{11} . Do oceny wpływu poszczególnych zmiennych na tworzenie funkcji dyskryminacyjnych zastosowano współczynniki standaryzowane. Współczynniki te mogą być wykorzystane do obliczenia wartości kanonicznych (wartości funkcji dyskryminacyjnej) dla każdej jednostki i przeciętnych dla każdego obszaru (tabl. 3) oraz do uszeregowania tych obszarów (Zawadzki, 1999).

TABL. 3. WARTOŚCI ŚREDNIE FUNKCJI DYSKRYMINACYJNEJ WEDŁUG OBSZARÓW

Obszary	Średnie wartości kanoniczne
I	-3,9058
II	-1,6015
III	-1,5640
IV	-0,9360
V	1,5449
VI	4,3921
VII	8,1063

Źródło: jak przy tabl. 1.

Najniższa przeciętna wartość funkcji dyskryminacyjnej wskazuje obszar naj słabiej rozwinięty pod względem badanych cech. Najwięcej osób zamieszkujących ten obszar jest zagrożonych ubóstwem i wykluczeniem społecznym. Wraz ze wzrostem przeciętnych wartości kanonicznych obszarów poprawia się sytuacja finansowa, społeczna i mieszkaniowa osób z tych obszarów.

Średnie wartości funkcji dyskryminacyjnej znacznie różnicują wyodrębnione obszary, z wyjątkiem obszarów II i III. Między nimi średnie wartości kanoniczne są zbliżone, co świadczy o dużym podobieństwie podregionów wchodzących w ich skład.

KLASYFIKACJA PODREGIONÓW

Metody klasyfikacyjne przyporządkowują dany podregion do utworzonych obszarów na podstawie zmiennych, które miały wysoką moc dyskryminacyjną.

Duże zróżnicowanie warunków gospodarczych, ekonomicznych i społecznych w Polsce wskazuje, że tworzone obszary będą skupiały różną liczbę jedno-

stek. W tym celu do klasyfikacji podregionów zastosowano prawdopodobieństwo *a priori*, proporcjonalne do wielkości grup. Dla każdego obszaru oszacowano funkcje klasyfikacyjne, a poszczególne podregiony przyporządkowano do obszarów, dla których miały one największą wartość klasyfikacyjną. Wstępny podział w 80,3% został potwierdzony przez analizę klasyfikacyjną, co wraz z sugerowanymi zmianami przedstawia tabl. 4.

TABL. 4. WYNIKI KLASYFIKACJI WSTĘPNEJ

Obszary	Poprawność klasyfikacji w %	Liczba podregionów w poszczególnych obszarach						
		I	II	III	IV	V	VI	VII
I	87,50	7	1	x	x	x	x	x
II	83,33	x	10	2	x	x	x	x
III	86,67	x	2	13	x	x	x	x
IV	63,64	x	x	2	7	2	x	x
V	62,50	x	x	x	3	5	x	x
VI	83,33	x	x	x	x	1	5	x
VII	100,00	x	x	x	x	x	x	6
Średnia	80,30	7	13	17	10	8	5	6

U w a g a. Wiersze — klasyfikacja wstępna, kolumny — podział na podstawie funkcji klasyfikacyjnych.

Ź r ó d ł o: jak przy tabl. 1.

Wstępnie, bezbłędnie przypisano podregiony do obszaru VII (100%), najmniejszy odsetek trafnych klasyfikacji wystąpił natomiast w obszarach V (62,5%) i IV (63,64%).

Po dokonaniu zmian, zgodnie z sugerowaną klasyfikacją, ponownie oszacowano funkcje klasyfikacyjne i obliczono wartości tych funkcji dla każdego podregionu. Procedurę tę powtarzano aż do uzyskania 100% poprawności klasyfikacji.

Tabl. 5 przedstawia współczynniki funkcji klasyfikacyjnych, na podstawie których dokonano ostatecznego podziału podregionów na obszary.

TABL. 5. WSPÓLCZYNNIKI ZMIENNYCH FUNKCJI KLASYFIKACYJNYCH WEDŁUG OBSZARÓW

Zmienne	I	II	III	IV	V	VI	VII
x_1	-0,5673	4,0386	-3,3322	-4,2701	1,5410	6,1751	6,1698
x_4	3,5741	6,1451	-1,4459	-6,4698	-3,2295	2,0526	2,9246
x_6	-15,1079	-10,2765	-1,1845	2,8683	7,1011	9,1054	15,5272
x_7	5,5132	5,1421	0,2519	2,5813	-2,7208	-5,2179	-8,9572
x_{11}	-3,2786	-3,9356	0,7139	3,3536	2,4103	-0,8036	0,1772
x_{12}	2,9953	0,2264	0,3409	2,3751	-3,4598	-3,3156	-0,6356
x_{21}	-1,5134	-0,3857	-1,6596	0,6934	1,1499	2,0437	5,0008
Stała	-13,5819	-8,1303	-2,8016	-9,7944	-5,0367	-13,3517	-36,1211

Ź r ó d ł o: jak przy tabl. 1.

Im wyższa wartość bezwzględna współczynników stojących przy zmiennych, tym wyższy wpływ tych zmiennych na tworzenie funkcji klasyfikacyjnych, jak również na klasyfikację danego podregionu do odpowiedniego obszaru.

W obszarach: I, II, V, VI i VII duży wpływ na ostateczny podział podregionów miała stopa bezrobocia. Od liczby ludności przypadającej na pracującego

klasyfikacja zależała w obszarach od I do V. Przeciętne miesięczne wynagrodzenie brutto odegrało dużą rolę w kategoryzacji obszarów: I, II, VI i VII, natomiast przeciętna powierzchnia mieszkania w znacznej mierze decydowała o podziale niemal we wszystkich obszarach, tj. z wyjątkiem obszarów III i V. W obszarach: III, IV, VI i VII na klasyfikację wpłynęła również liczba ludności korzystającej z oczyszczalni ścieków.

Wyniki ostatecznej kwalifikacji zawiera tabl. 6.

TABL. 6. WYNIKI KLASYFIKACJI KOŃCOWEJ

Obszary	Poprawność klasyfikacji w %	Liczba podregionów według obszarów						
		I	II	III	IV	V	VI	VII
I	100	7	x	x	x	x	x	x
II	100	x	8	x	x	x	x	x
III	100	x	x	25	x	x	x	x
IV	100	x	x	x	7	x	x	x
V	100	x	x	x	x	7	x	x
VI	100	x	x	x	x	x	6	x
VII	100	x	x	x	x	x	x	6

Źródło: jak przy tabl. 1.

Klasyfikację podregionów do odpowiednich obszarów przedstawia zestawienie (2).

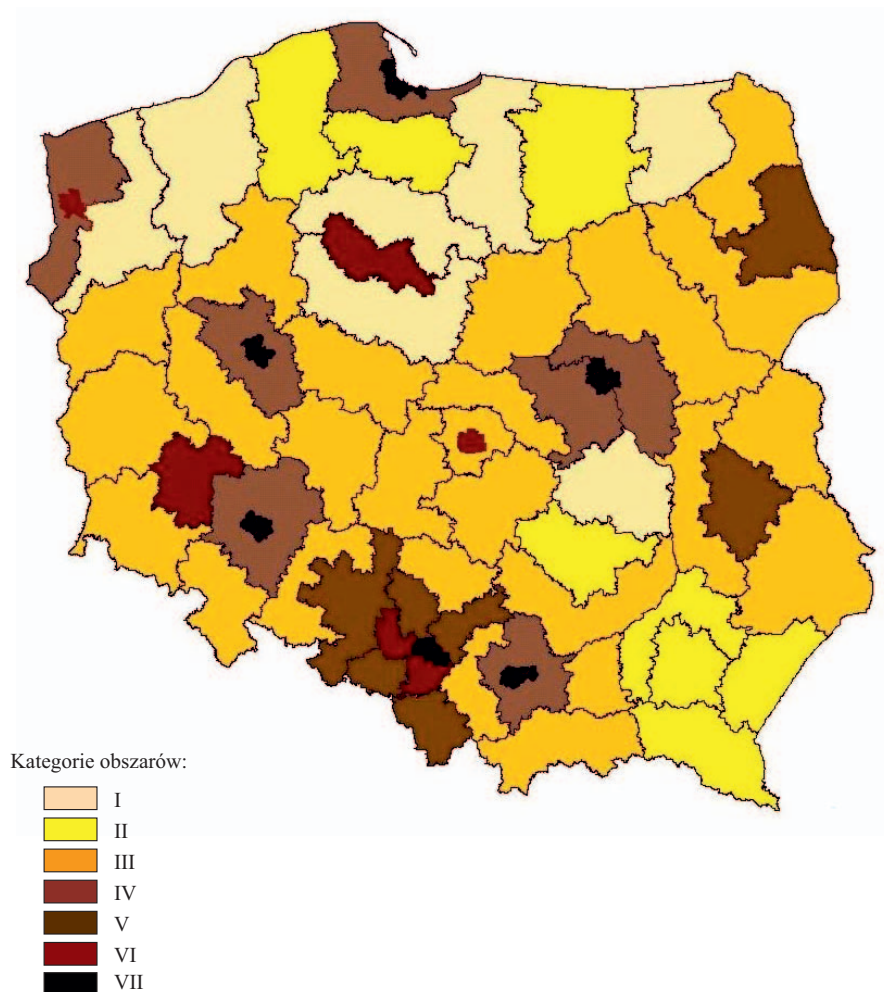
ZESTAWIENIE (2) PRZYPORZĄDKOWANIA PODREGIONÓW DO POSZCZEGÓLNYCH OBSZARÓW

Obszary	Podregiony
I	grudziądzki, wrocławski, radomski, elbląski, ełcki, koszaliński, stargardzki
II	krośnieński, przemyski, rzeszowski, tarnobrzesci, słupski, starogardzki, kielecki, olsztyński
III	jeleniogórski, wałbrzyski, bielski, chełmsko-zamojski, puławski, gorzowski, zielonogórski, łódzki, piotrkowski, sieradzki, skierniewicki, nowosądecki, oświęcimski, tarnowski, ciechanowsko-płocki, ostrołęcko-siedlecki, nyski, łomżyński, suwalski, częstochowski, sandomiersko-jędrzejowski, kaliski, koniński, leszczyński, pilski
IV	wrocławski, krakowski, warszawski wschodni, warszawski zachodni, gdański, poznański, szczeciński
V	lubelski, opolski, białostocki, bielski, bytomski, rybnicki, sosnowiecki
VI	legnicko-głogowski, bydgosko-toruński, miasto Łódź, gliwicki, tyski, miasto Szczecin
VII	miasto Wrocław, miasto Kraków, miasto Warszawa, trójmiejski, katowicki, miasto Poznań

Źródło: opracowanie własne przy zastosowaniu pakietu Statistica.

Dokładne rozmieszczenie obszarów na terenie Polski przedstawia wykr. 1.

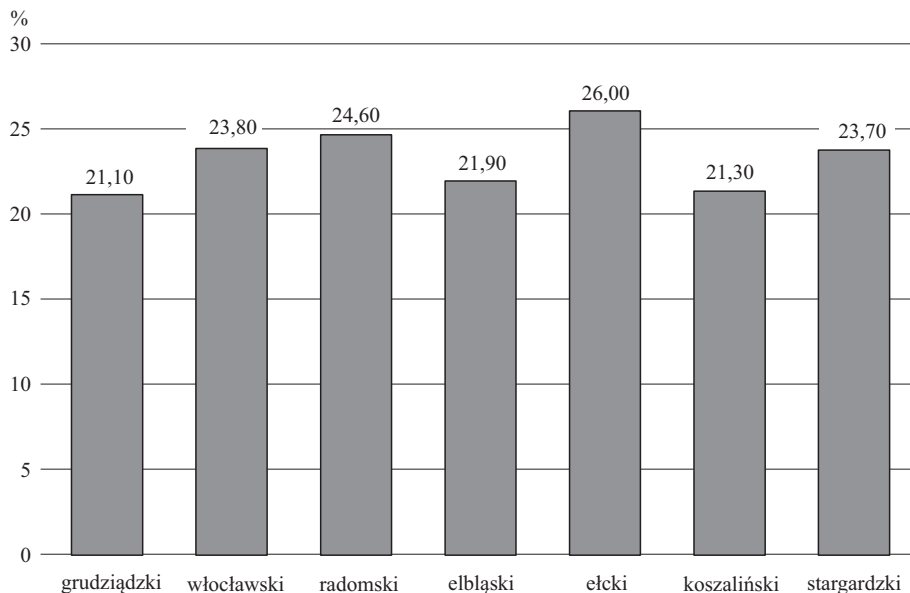
Wykr. 1. PODZIAŁ POLSKI NA OBSZARY



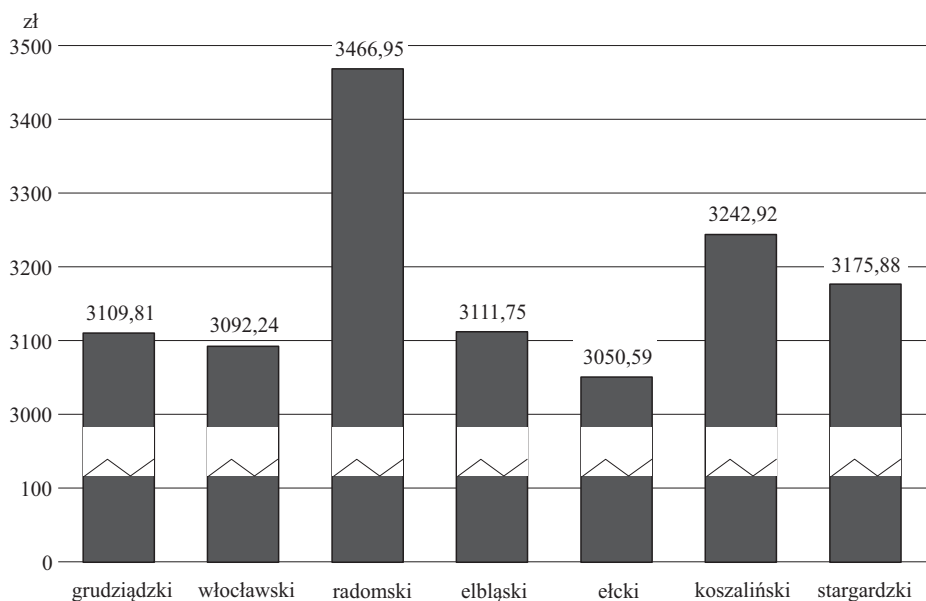
Źródło: opracowanie własne.

CHARAKTERYSTYKA PODREGIONÓW O NAJWIĘKSZEJ LICZBIE LUDNOŚCI ZAGROŻONEJ UBÓSTWEM

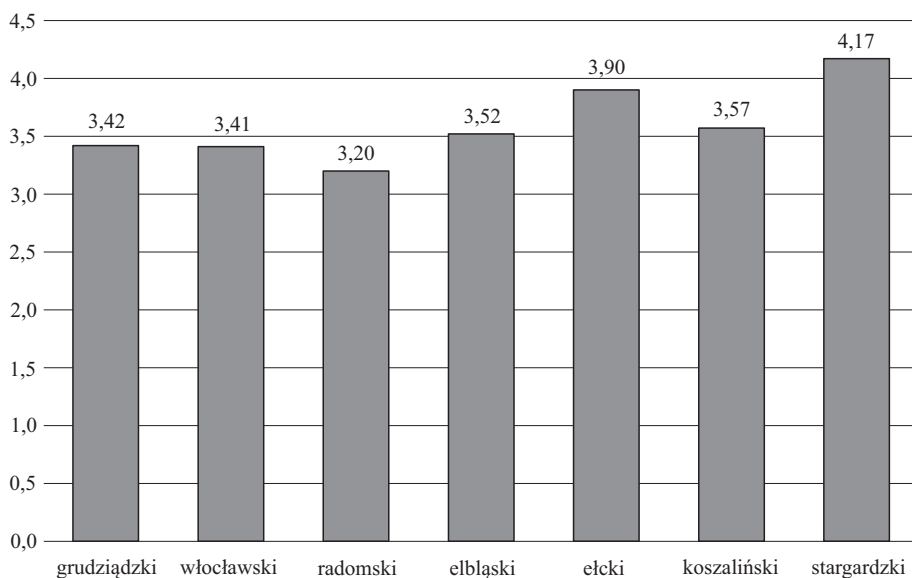
O zakwalifikowaniu podregionów do obszaru I, którego mieszkańcy są zagrożeni ubóstwem i wykluczeniem społecznym, zdecydowały: stopa bezrobocia, przeciętne miesięczne wynagrodzenie brutto, liczba ludności przypadającej na jednego pracującego oraz przeciętna powierzchnia użytkowa mieszkania w 2013 r. Wysokość stopy bezrobocia w poszczególnych podregionach obszaru I przedstawia wyk. 2.

Wykr. 2. STOPA BEZROBOCIA PODREGIONÓW I OBSZARU

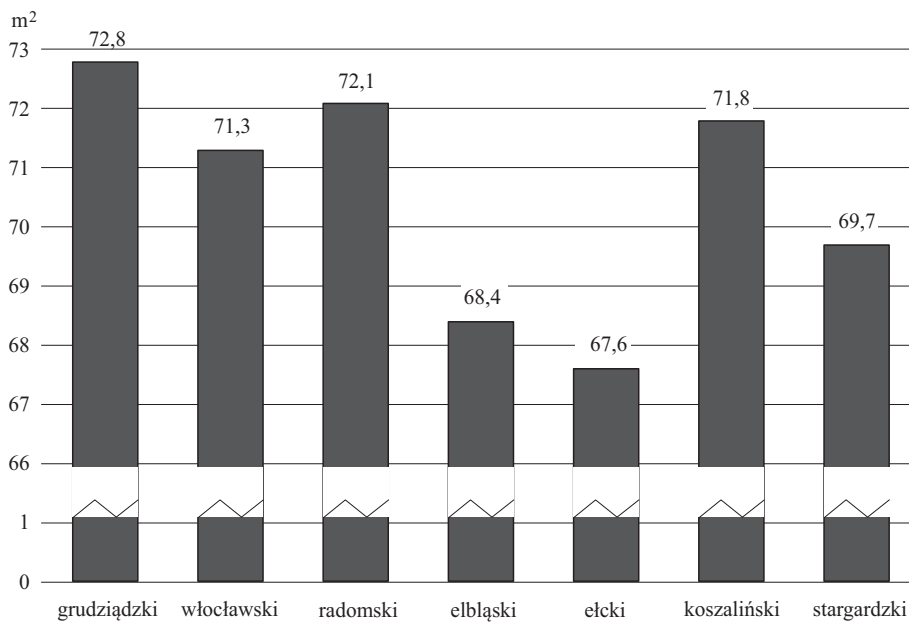
Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS.

Wykr. 3. PRZECIĘTNE MIESIĘCZNE WYNAGRODZENIE

Źródło: jak przy wykr. 2.

Wykr. 4. LICZBA LUDNOŚCI PRZYPADAJĄCA NA JEDNEGO ZATRUDNIONEGO

Źródło: jak przy wykr. 2.

Wykr. 5. PRZECIĘTNA POWIERZCHNIA UŻYTKOWA MIESZKANIA

Źródło: jak przy wykr. 2.

W każdym podregionie należącym do obszaru I stopa bezrobocia przekraczała 20%, natomiast w obszarze VII mieściła się w granicach 4,2% (miasto Poznań)—8,0% (podregion katowicki). Stopa bezrobocia w Polsce w 2013 r. wynosiła 13,4%.

W podregionie łęckim, o najwyższej stopie bezrobocia, uzyskano najniższe przeciętne miesięczne wynagrodzenie brutto. Średnie miesięczne wynagrodzenie brutto w Polsce w 2013 r. wynosiło 3877,43 zł.

W 2013 r. w Polsce średnio na jednego zatrudnionego przypadało 2,74 osoby. Najwyższa liczba ludności przypadającej na jednego zatrudnionego była w podregionie stargardzkim, a najniższa w Warszawie (1,6 osoby).

Przeciętna powierzchnia użytkowa mieszkania w obszarze I wahała się od 67,6 do 72,8 m². Najniższą w Polsce notowano w podregionie katowickim (51,7 m²), a najwyższą w podregionie krakowskim (93,8 m²). W Polsce przeciętna powierzchnia użytkowa mieszkania w 2013 r. wynosiła 73,1 m².

Podsumowanie

W 2013 r. na podstawie zmiennych diagnostycznych dotyczących: ochrony środowiska, aktywności zawodowej, dochodów, sytuacji mieszkaniowej, edukacji, warunków socjalnych ludności oraz przedsiębiorczości w podregionach dokonano wstępnego podziału Polski na siedem obszarów. Do oszacowania funkcji dyskryminacyjnej wykorzystano tylko zmienne o rozkładzie normalnym i o wysokiej mocy dyskryminacyjnej.

Duży wpływ na kształtowanie się wartości wybranej funkcji dyskryminacyjnej miała stopa bezrobocia i przeciętna powierzchnia użytkowa mieszkania. Obliczone przeciętne wartości kanoniczne dla każdego obszaru pozwoliły uszeregować powstałe kompleksy od najslabiej do najlepiej rozwiniętych pod względem badanych cech. Trafność podziału potwierdził niski współczynnik testu Lambda Wilksa (0,0051). Następnie dla każdego obszaru oszacowano funkcje klasyfikacyjne, a podregiony przyporządkowano do obszarów, dla których miały największą wartość klasyfikacyjną.

O przyporządkowaniu podregionów do obszaru I, w którym największa liczba mieszkańców była zagrożona ubóstwem i wykluczeniem społecznym, zadecydowały zmienne: stopa bezrobocia, przeciętne miesięczne wynagrodzenie brutto, liczba ludności przypadającej na jednego zatrudnionego oraz przeciętna powierzchnia użytkowa mieszkania. Stopa bezrobocia w każdym podregionie należącym do obszaru I przekraczała 20%, natomiast w podregionie łęckim wynosiła nawet 26%, przy czym dla Polski stopa bezrobocia rejestrowanego w grudniu 2013 r. wynosiła 13,4%. Przeciętne miesięczne wynagrodzenie brutto w Polsce w analizowanym roku wynosiło 3877,43 zł, a w obszarze I wahało się od 3050,59 do 3466,95 zł. W obszarze VII było znacznie wyższe i sięgało 5226,05 zł w Warszawie. Najwyższa liczba ludności przypadającej na jednego zatrudnionego

go (4,17 osoby) była w podregionie stargardzkim (obszar I). Średnio w Polsce na jednego zatrudnionego w 2013 r. przypadało 2,76 osoby. Przeciętna powierzchnia użytkowa mieszkania w obszarze I mieściła się w granicach 67,6—72,8 m² i była tylko nieznacznie niższa niż w Polsce (73,1 m²).

Analiza dyskryminacyjna pozwoliła podzielić Polskę na obszary różniące się od siebie pod względem wybranych zmiennych. Wskazała na podregiony, w których największa liczba ludności była zagrożona ubóstwem w 2013 r. Metoda ta może więc być wykorzystywana jako narzędzie wspomagające badanie zróźnicowania poziomu życia społeczeństwa, a także może przyczynić się do kreowania polityki społecznej i gospodarczej w analizowanych podregionach.

dr Jadwiga Zaród — *Zachodniopomorski Uniwersytet Technologiczny w Szczecinie*

LITERATURA

- Frąckiewicz, L. (2005). Wykluczenie społeczne w skali makro- i mikroregionalnej. W: L. Frąckiewicz (red.), *Wykluczenie społeczne*, s. 11—26, Katowice: Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej im. Karola Adamieckiego w Katowicach.
- Gatnar, E. (1998). *Symboliczne metody klasyfikacji danych*. Warszawa: PWN.
- Golinowska, S. (2010). Polityka wobec ubóstwa i wykluczenia społecznego w Polsce w minionym dwudziestoleciu. *Polityka Społeczna*, nr 9, s. 7—13.
- GUS (2015). *Rocznik Statystyczny Województw 2014*. Warszawa: GUS.
- Krzyśko, M. (1990). *Analiza dyskryminacyjna*. Warszawa: WNT.
- Krzyśko, M. (2004). *Statystyka matematyczna*. Poznań: Wydawnictwo Naukowe UAM.
- Nazarczuk, J. (2013). *Potencjał rozwojowy a aktywność inwestycyjna województw i podregionów Polski*. Olsztyn: Wydawnictwo Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego.
- Panek, T. (2014). *Statystyka społeczna*. Warszawa: PWE.
- Sen, A. (1992). *Inequality Reexamined*. Oxford: Publisher Oxford University Press.
- Sobczyk, M. (2015). *Statystyka*. Warszawa: PWN.
- Szarfenberg, R. (2012). *Ubóstwo i wykluczenie społeczne w Polsce: pomiar, wyjaśnienie, strategie przeciwdziałania*. Pobrano z: <http://rszarf.ips.uw.edu.pl/pdf/uiws2012a.pdf> (dostęp 15.05.2015 r.).
- Szukielój-Bieńkuńska, A. (2011). *Ubóstwo w Polsce na tle krajów UE — podstawowe fakty i dane*. Pobrano z: http://www.eapn.org.pl/expert/files/Ubostwo_w_Polsce_na_tle_krajow_UE-A.Sz-B.pdf (pobrano 15.05.2015 r.).
- Townsend, P., Gordon, D. (2000). *Breadline Europe: the measurement of poverty*. Bristol: Policy Press.
- US Poznań (2014). *Mapa ubóstwa na poziomie podregionów w Polsce z wykorzystaniem estymacji pośredniej*. Pobrano z: <http://stat.gov.pl/z-prac-studialnych/mapy-ubostwa-na-poziomie-podregionow-w-polsce-z-wykorzystaniem-estymacji-posredniej,4,1.html> (pobrano 5.06.2015 r.).
- Winiarczyk-Rażniak, A. (2014). Wymiary poziomu życia w Polsce w świetle wybranych wskaźników. W: E. Kaczmarska, P. Raźniak (red.), *Społeczno-ekonomiczne i przestrzenne przemiany struktur regionalnych*, s. 116—129, Kraków: Oficyna Wydawnicza AFM.
- Zawadzki, J. (1999). *Zastosowanie analizy dyskryminacyjnej dla wielu populacji do badania kondycji finansowej firm*. Szczecin: Wydawnictwo Zapol.
- Zeliaś, A. (2000). *Metody statystyczne*. Warszawa: PWE.

Summary. *This article aims to show the diversity of the development of sub-regions in Poland in view of the selected features and to characterize the areas with the highest risk of poverty. The Polish sub-regions were described using data for 2013, depicting economic, social and housing conditions of the Polish population as well as its economic activity. These data were standardized and — using discriminant function — sub-regions were grouped in 7 areas. The areas I and II, based on the value of the discriminant function, were classified as areas of the risk of poverty and social exclusion. Then, for each area classification functions were estimated. Each sub-region was assigned to the area for which it has the greatest classification value. It was found that the greatest impact on the final classification of sub-regions have following indicators: the unemployment rate, population per 1 employee and the average size of the apartment.*

Keywords: discriminant analysis, poverty, sub-regions.