

*Małgorzata Podogrodzka**

METODA AGLOMERACYJNA W ANALIZIE PRZESTRZENNEGO ZRÓŻNICOWANIA BEZROBOCIA W POLSCE W LATACH 1990–2010

1. UWAGI WSTĘPNE

Przejście z gospodarki centralnie planowanej do gospodarki wolnorynkowej na początku lat 90. było nowym zjawiskiem w gospodarce oraz w świadomości uczestników rynku pracy. Odmienne od dotychczas obowiązujących regulacje prawne, restrukturyzacja gospodarki i zatrudnienia, a także zmiany w poziomie popytu na pracę i w jego strukturze zasadniczo zmieniły warunki uczestnictwa na tym rynku. Stworzyło to nie tylko nowe możliwości kształtowania życia zawodowego, ale przede wszystkim przyczyniło się do silnego wzrostu konkurencyjności na tym rynku. Pojawiło się jawne bezrobocie, zjawisko zupełnie nowe, a jego poziom i natężenie stanowiło i nadal stanowi zagrożenie bytu materialnego wielu rodzin.

Zmiany na rynku pracy są silnie zróżnicowane terytorialnie. Ten wątek był podejmowany w wielu pracach. Wyodrębniano regiony podobne na podstawie zmiennych dotyczących zatrudnienia lub bezrobocia (np. Frodyna, 2008; Gałęcka, 2007; Grzeszczyk, 1990; Góra, Lehmann, 1995; Kluza, Serek, Toński, 1998; Kotowska, Podogrodzka, 1995; Kotowska i inni, 1995; Kostrzewska, Pawełek, 2007; Kwiatkowski, 1993; Kwiatkowski, Tokarski, 1999; Kwiatkowski, Kubiak, 1996; Kwiatkowski, Gawrońska, 1995; Kwiatkowski, Lehmann, Schaffer, 1992; Malarska, Szymczak, 1995; Malarska, 1994; Malarska, 1993; Makać, 1998; Meller, 1992; Mortimer-Szymczak, 1993; Mortimer-Szymczak, 1992; Newel, Pastore, Socha, 2000; Nowakowska, 1993; Omelczuk-Szlachta, 1995; Opałło, 1994; Runge,

* Instytut Statystyki i Demografii, Szkoła Główna Handlowa.

1993; Scarpetta, Huber, 1995; Szumlicz, 1995; Tokarski, Kwiatkowski, 2007; Tokarski, 2005; Zdrojewski, 2005).

W każdym z tych opracowań opis sytuacji na wojewódzkich (regionalnych) rynkach pracy był rozpatrywany przy uwzględnieniu różnych kryteriów doboru zmiennych oraz technik wyodrębniania jednorodnych rejonów. W prowadzonych analizach uwzględniano niewielką liczbę zmiennych, a różni badacze wykorzystywali zwykle te same charakterystyki. Rozważania dotyczyły określonego punktu czasowego lub niewielkiego przedziału czasu. Celowe wydaje się więc przeprowadzenie szerszej analizy przestrzennego zróżnicowania rynku pracy w Polsce, która będzie nie tylko ujmować różne cechy tego rynku, ale także dotyczyć dłuższego okresu. Podejście to pozwoli na określenie pewnych specyfik regionalnego rynku pracy i jego zmian w czasie, mimo że w 1999 r. zmienił się poziom agregacji danych według województw.

Celem artykułu jest wyodrębnienie grup województw jednorodnych z punktu widzenia sytuacji na rynku pracy, analizowanej od strony bezrobocia, zbadanie stabilności tego podziału w czasie oraz określenie regionów Polski najbardziej zagrożonych bezrobociem. Rozważania będą prowadzone dla lat 1990–2010. Opis ten pozwoli na zweryfikowanie następujących hipotez badawczych: (1) województwa charakteryzujące się podobną sytuacją na rynku pracy tworzą zwarte przestrzennie obszary; (2) grupy województw podobnych ze względu na sytuację na rynku pracy nie uległy zmianie w czasie oraz (3) obszary wschodniej Polski odznaczają się najgorszą sytuacją na rynku pracy.

W rozważaniach na temat przestrzennego zróżnicowania rynku pracy za porównywalny obiekt przyjęliśmy województwo. Jest to region administracyjny, który – zdaniem wielu badaczy – charakteryzuje się wysokim stopniem instytucjonalizacji, stanowi podstawową jednostkę strukturyzacji i organizacji przestrzennej kraju (Chojnicki, 1996; Czyż, 2002). Jednocześnie w przyjętym do analizy okresie podział administracyjny Polski istotnie się zmienił. Przeprowadzona w 1999 r. reorganizacja przestrzenna spowodowała powstanie nowych dużych województw, których granice administracyjne nie pokrywają się z poprzednio istniejącymi obiektami. Sytuacja ta uniemożliwia agregację informacji o rynku pracy według jednostek administracyjnych do poziomu porównywalnego w czasie. Dlatego też dla lat 1990–1998 wykorzystano informacje o 49 województwach, a dla lat 1999–2010 o 16 regionach. Analiza będzie prowadzona oddzielnie dla tych lat. Mimo iż dla badanych podokresów zakres i charakter prowadzonych analiz jest bezpośrednio nieporównywalny, ale ich wspólne ukazanie może przyczynić się do lepszego określenia determinant przestrzennego zróżnicowania sytuacji na rynku pracy oraz ukazania jego stabilności w czasie. Jednocześnie trzeba pamiętać o tym, że w ramach przyjętych do analizy jednostek administracyjnych mogą występować duże wewnętrzne różnice w omawianym procesie, zwłaszcza po 1999 roku. W celu ich ukazania analizy takie powinny być prowadzone w granicach danego regionu według powiatów czy gmin. W przypadku rozważań odnoszących się do całego obszaru Polski takie wnioskowanie byłoby zbyt szczegółowe, a interpretacja wyników znacznie utrudniona.

Do wyodrębnienia jednorodnych grup województw wykorzystano jedną z metod taksonomicznych, tj. metodę aglomeracyjną. W pierwszym kroku rozważań dokonaliśmy statystycznej oceny każdej z proponowanych zmiennych opisujących sytuację na regionalnych rynkach pracy ze względu na zmienność ich wartości w czasie oraz skorelowania między sobą. Większość z proponowanych cech nie była uwzględniana w prowadzonych do tej pory badaniach lub nie łączono ich. Rzadko dokonywano też ich formalnej oceny. Krok drugi dotyczy wyodrębnienia podobnych województw, które są opisywane łącznie przez wiele charakterystyk. Na początku analizy wyznacza się średnią arytmetyczną ze wszystkich zmiennych należących do danego zbioru obiektów (hipotetyczny wzorec), a następnie oblicza się odległość między tym wzorcem a obiektami lub utworzonymi skupieniami (grupą obiektów podobnych), wykorzystując w tym celu metrykę Euklidesową. W kolejnym kroku odległości te są sumowane w każdym wyodrębnionym zbiorze obiektów. Jednostki lub skupienia są podobne, jeżeli suma odległości między obiektami wchodzącymi w skład danej grupy jest najmniejsza. Algorytm tworzenia jednorodnych grup polega zatem na tworzeniu kolejnych skupień poprzez dodanie do już istniejącego zbioru obiektów następnej jednostki. W efekcie końcowym utworzone zostaje jedno skupisko, które nie może być podzielone, ale może składać się z wielu skupisk.

Metoda ta nie pozwala na bezpośrednie przyporządkowanie oceny sytuacji na rynku pracy według wyodrębnionych jednorodnych grup województw, natomiast umożliwia jej dokonanie w odniesieniu do wzorca hipotetycznego. Dla lat 1990–1998 przyjęto, że będzie nim województwo warszawskie, a w latach 1999–2010 – województwo mazowieckie. Wybór tych jednostek wynikał z dokonanego przeglądu literatury. Bardzo często jednostki te uznaje się bowiem za odznaczające się relatywnie najlepszą sytuacją na rynku pracy.

Ponieważ każda z proponowanych zmiennych opisujących sytuację na regionalnych rynkach pracy ukazuje jego różne aspekty, będziemy je traktować jako tak samo istotne oraz przyjmujemy, że są one destymulantami dla oceny tejże sytuacji. Wyznaczając odległość między obiektami możemy określić skalę regionalnej intensywności tego zjawiska. Im odległość większa, tym gorsza sytuacja na rynku pracy w porównaniu do pozostałych jednostek.

Krok ostatni w analizie wyodrębniania jednorodnych grup województw polega na sprawdzeniu poprawności dokonanych podziałów. Dokonuje się jej poprzez wyznaczenie odpowiednich miar odległości wewnątrzgrupowych i międzygrupowych. Im niższe wartości wyznaczonych miar, tym w pierwszym przypadku wyższa ocena poprawności uzyskanego podziału, a w drugim – gorsza.

Informacje o bezrobociu pochodzą z rejestracji bieżącej, która prowadzona jest przez rejonowe urzędy pracy. W rozważaniach staramy się dokonać możliwie szerokiej charakterystyki bezrobocia według województw, dlatego też uwzględniliśmy zmienne opisujące to zjawisko na wielu płaszczyznach, tj.:

- *zmienne dotyczące poziomu i natężenia bezrobocia oraz strumieni* (grupa I), tj.: liczba osób zarejestrowana jako bezrobotne; stopa bezrobocia, która określa

relację osób bezrobotnych w stosunku do osób aktywnych zawodowo; wskaźnik napływu do bezrobocia, tj. relacja między liczbą osób nowo zarejestrowanych w okresie $(t, t + 1)$ do liczby bezrobotnych już zarejestrowanych w momencie (t) ; wskaźnik odpływu z bezrobocia, tj. relacja między liczbą bezrobotnych wyrejestrowanych w okresie $(t, t + 1)$ do liczby bezrobotnych zarejestrowanych w momencie $(t + 1)$;

- *zmiennie opisujące populację bezrobotnych ze względu na cechy demograficzno-społeczne* (grupa II), tj.: odsetek bezrobotnych kobiet; struktura bezrobotnych według wieku, gdzie wyróżniono grupy wieku 18–24, 25–34, 35–44, 45–54, powyżej 55 lat; struktura bezrobotnych według wykształcenia, tj. posiadających wykształcenie wyższe, policealne, ogólnokształcące, zasadnicze zawodowe, podstawowe i poniżej; struktura bezrobotnych według czasu pozostawania w populacji bezrobotnych, tj. do 6 miesięcy, 6–12 miesięcy, powyżej 12 miesięcy; odsetek bezrobotnych biernych zawodowo przed zarejestrowaniem; odsetek bezrobotnych nieposiadających prawa do pobierania zasiłku dla bezrobotnych.

W pracy wykorzystano dane o bezrobociu rejestrowanym zaczerpnięte z publikacji GUS oraz Ministerstwa Pracy i Polityki Społecznej. Wszystkie analizy statystyczne zostały wykonane przy użyciu programu komputerowego SPSS.

2. STATYSTYCZNA OCENA ZMIENNYCH OPISUJĄCYCH PRZESTRZENNE ZRÓŻNICOWANIE BEZROBOCIA

W analizach prowadzonych z wykorzystaniem metod taksonomicznych muszą być podjęte pewne decyzje przed ich rozpoczęciem. Dotyczą one: wyboru zmiennych diagnostycznych, tj. takich, które opisują istotne własności badanych jednostek, miary odległości między obiektami oraz przyjętych kryteriów w procesie formowania grup o podobnych własnościach. W tej części artykułu zajmiemy się właśnie tymi zagadnieniami.

Przez obiekt będziemy rozumieć jednostki analizy podlegające klasyfikacji, tj. województwo (region), a przez cechę (zmienną) – własności obiektów badanego zbioru. Ze względu na niejednorodność proponowanych cech, zróżnicowanych pod względem poziomu wartości oraz jednostek pomiaru, zostaną one poddane procedurze standaryzacji według wzoru: $z_{ij} = \frac{x_{ij} - \bar{x}_j}{S_j}$, przy czym: $i = \overline{1, n}$, $j = \overline{1, k}$; gdzie: \bar{x}_j to średnia arytmetyczna nieważona, a S_j – nieobciążone odchylenie standardowe wyznaczone dla każdej ze zmiennych osobno; n – liczba obiektów; k – liczba zmiennych. Zakładamy, że każda z proponowanych charakterystyk wywiera jednakowy wpływ na odległość między badanymi jednostkami, tzn. że posiadają one jednakową wariancję.

Każdą ze zmiennych będziemy traktować jako destymulantę do oceny sytuacji na regionalnym rynku pracy. Wzrost jej wartości wpływa niekorzystnie na analizowane zjawisko. W przypadku zmiennej określonej jako stymulanta (wzrost

wartości zmiennej wpływa korzystnie na analizowane zjawisko) zostanie ona przekształcona na destymulantę według formuły 1 – wartość stymulanty.

Dobór cech opisujących różne aspekty rynku pracy sprowadza się do redukcji zmiennych ze wstępnie zaprezentowanej listy potencjalnych cech, aby pozostały tylko te, które odznaczają się jak największą diagnostycznością badanego zjawiska, tzn. zawierają istotne informacje o rozważanych procesach. Jednocześnie charakterystyki te muszą spełniać określone kryteria merytoryczne i formalne, a także zapewnić odpowiednią wartość informacyjną. Spełnienie kryterium merytorycznego oznacza, iż muszą one ujmować najbardziej istotne, a nie marginalne, własności analizowanych obiektów. Kryterium formalne wymaga zaś, aby były one mierzalne w sensie możliwości liczbowego wyrażenia ich poziomu. Kryterium wartości informacyjnej oznacza, iż cechy diagnostyczne powinny posiadać wysoką zdolność dyskryminacji obiektów, tzn. dużą zmienność w przestrzeni lub czasie oraz charakteryzować się brakiem (lub słabą) korelacji między sobą. Ma to na celu wyeliminowanie powtarzania informacji przez inne charakterystyki.

Porównuje się więc wartości współczynników zmienności wyznaczone dla potencjalnych charakterystyk z arbitralnie przyjętą wartością krytyczną, a następnie eliminuje się te, dla których wyznaczone wartości są mniejsze od przyjętej wartości. Do oceny stopnia skorelowania zmiennych najczęściej korzysta się ze współczynnika korelacji liniowej Pearsona. W naszych rozważaniach przyjmujemy, że cechy charakteryzują się relatywnie dużą zmiennością, jeżeli współczynnik zmienności przyjmuje wartości wyższe niż 0,6 dla lat 1990–1998 oraz 0,4 dla lat 1999–2010. Współczynnik korelacji przyjmuje odpowiednio wartości wyższe niż 0,4 i 0,5¹. Te różne kryteria dla wartości arbitralnej wynikają z różnej liczby obiektów podlegających analizie w badanych okresach.

Przestrzenna analiza wyróżnionych charakterystyk wskazuje, iż większość z nich odznacza się relatywnie dużym rozproszeniem oraz zmiennością wartości w czasie, ale relatywnie stałym uporządkowaniem według województw (tab. 1).

W latach 1990–2010 dodatnia przestrzenna zależność występowała między poziomem bezrobocia a stopą bezrobocia, natomiast między wskaźnikiem napływu i wskaźnikiem odpływu nie była stabilna w czasie. W latach 1990–1998 była ona istotnie ujemna, ale w kolejnych już jej nie obserwujemy. W latach 90. istotna dodatnia korelacja wystąpiła między stopą bezrobocia a wskaźnikiem napływu oraz jej brak w odniesieniu do wskaźnika odpływu. W okresie późniejszym nie obserwujemy już zależności między tymi zmiennymi. W całym badanym okresie współczynniki korelacji wskazują na dodatnią zależność między odsetkiem bezrobotnych uprzednio biernych zawodowo a odsetkiem bezrobotnych bez prawa do zasiłku. Brak zależności wystąpił natomiast między odsetkiem bezrobotnych kobiet a odsetkiem bezrobotnych uprzednio biernych zawodowo oraz odsetkiem bezrobotnych bez prawa do zasiłku. Zależność między rozkładami wyznaczonymi dla określonego okresu pozostawania w populacji

¹ Przyjęcie tych granicznych wartości wynika z faktu, że przy poziomie istotności 0,01 korelacje między rozkładami województw według określonej charakterystyki można uznać za istotną.

**Tabela 1. Syntetyczny obraz przestrzennych zmian
wybranych zmiennych bezrobocia w latach 1990–2010**

Zmienna		Współczynnik zmienności – skala rozproszenia w czasie	Obszar zmienności – zmiany wartości w czasie	Zależność wojewódzkich rozkładów w czasie
Poziom bezrobocia		duże/umiarkowane	istotne	istotna
Stopa bezrobocia		duże/male	istotne	istotna
Wskaźnik napływu		duże/male	stabilne	istotna
Wskaźnik odpływu		duże/male	istotne	nieistotna
Odsetek bezrobotnych kobiet		male	istotne	istotna
Odsetek bezrobotnych bier-nych zawodowo przed zareje- strowaniem		umiarkowane	istotne	nieistotna
Odsetek bezrobotnych bez prawa do zasiłku		umiarkowane/male	istotne	nieistotna
grupy wieku	15–24	umiarkowane	istotne	istotna
	25–34	male	istotne	istotna
	35–44	male	istotne	nieistotna
	45–54	duże/umiarkowane	istotne	istotna
	55 i więcej	duże	istotne	istotna
wykształcenie	wyższe	duże	istotne	istotna
	policealne	umiarkowane	nieistotne	istotna
	średnie	umiarkowane/male	istotne	istotna
	zawodowe	słabe	istotne	istotna
	podstawowe	umiarkowane	istotne	istotna
czas przeby- wania w populacji bezrobotnych	do 6 m-cy	umiarkowane/male	istotne	istotna
	6–12 m-cy	umiarkowane/male	istotne	nieistotna
	pow. 12 m-cy	umiarkowane/male	istotne	nieistotna

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych z publikacji GUS oraz MPiPS.

bezrobotnych nie była stabilna w czasie. W latach 1990–1998 jej brak obser-
wujemy między udziałem bezrobotnych przebywających w tej zbiorowości do 6
miesiący a 6–12 miesięcy, zaś istotną ujemną zależność dla okresu 6–12 mie-
sięcy i powyżej 12 miesięcy. W kolejnej dekadzie sytuacja przedstawiała się już
nieco inaczej. Na początku występowała istotna zależność między omawianymi

zmiennymi, ale pod jego koniec już jej brak. Stale w czasie dodatnią zależność obserwujemy między odsetkiem bezrobotnych będących w wieku 15–24 a 25–34 oraz 45–54 i powyżej 55 lat. Natomiast jej brak odnotowujemy z grupą wieku 35–44 lata. Również niezmiennie w czasie istotną dodatnią korelacją charakteryzuje się udział bezrobotnych z wykształceniem wyższym oraz z politeczalnym i średnim zawodowym, a jej brak – z pozostałymi kategoriami wykształcenia.

Z informacji przedstawionych dla zmiennych z grupy 1 wynika, iż każda z nich spełnia wymogi formalne i może być uznana za zmienną diagnostyczną. Jednakże korelacja między nimi pozwala na wybór tylko jednej i będzie nią stopa bezrobocia. W grupie 2 nie wszystkie zmienne spełniają kryterium poziomu i rozproszenia, jednak z merytorycznego punktu widzenia wybór ich jako zmiennych diagnostycznych jest całkowicie uzasadniony. Do dalszych rozważań wybrano zatem: odsetek bezrobotnych biernych zawodowo przed zarejestrowaniem, odsetek bezrobotnych w wieku powyżej 35 lat, odsetek bezrobotnych z wykształceniem co najwyżej zasadniczym, odsetek bezrobotnych pozostających w populacji bezrobotnych powyżej 12 miesięcy. Wybrane charakterystyki opisują różne aspekty bezrobocia, tj. jego natężenie, jakościową stronę zasobu bezrobocia oraz napływ do populacji bezrobotnych osób spoza rynku pracy. Jednocześnie są one destymulantami dla oceny tejże sytuacji na regionalnych rynkach pracy. Wzrost ich wartości określa relatywne pogorszenie się sytuacji danego województwa w stosunku do pozostałych.

3. WYODRĘBNIE NIE REGIONÓW PODOBNYCH ZE WZGLĘDU NA SYTUACJĘ NA RYNKU PRACY

Po spełnieniu kryteriów formalnych stawianych charakterystykom opisującym sytuację na regionalnych rynkach pracy i uznaniu ich za zmienne diagnostyczne kolejnym etapem w wyodrębnianiu jednorodnych grup jest budowa macierzy podobieństwa obiektów, czyli macierzy odległości. Przez pojęcie odległości między obiektami rozumie się odległość między punktami w wielowymiarowej przestrzeni. Wyznaczone odległości pozwalają określić położenie każdego punktu w stosunku do pozostałych punktów, a tym samym wskazać miejsce tego punktu w całej zbiorowości i zarazem umożliwić ich uporządkowanie i klasyfikację. W artykule wykorzystano metodę aglomeracyjną, w której dokonuje się łączenia obiektów w grupy opisywane przez wiele różnych zmiennych. Początkowo każdy obiekt traktowany jest jako odrębna grupa. Tyle jest skupisk, ile obiektów. W drugim kroku dwa obiekty łączone są w jedno skupisko. W trzecim podejściu inny obiekt jest dodawany do już powstałego skupiska lub tworzy nowe samodzielne skupisko. W następnych krokach inne pojedyncze obiekty dodawane są do już utworzonych skupień lub tworzą nowe skupienie. W efekcie końcowym utworzone zostaje jedno skupisko, które nie może być podzielone, ale może składać się z wielu skupisk. Metoda ta nie pozostawia obiektów

poza skupieniem, tzn. nie tworzy obiektów odseparowanych od skupienia. Proces klasyfikacji kończy się w momencie uzyskania jednej grupy obejmującej wszystkie obiekty zbioru. W artykule wykorzystano kombinatoryczną technikę grupowania obiektów metodą Warda (Nowak, 1990; Grabiński i inni, 1983; Młodak, 2006).

Wykorzystując metodę aglomeracyjną, wyodrębniono jednorodne grupy województw dla lat 1990, 1998, 1999 i 2010. Wybór ich wynika z tego, iż w omawianym okresie podział administracyjny kraju uległ zmianie, oraz z wniosków uzyskanych z analizy zależności rozkładów województw według wartości wyróżnionych zmiennych diagnostycznych. Właśnie między tymi latami dla niektórych z omawianych charakterystyk zmieniło się bowiem uporządkowanie województw (tab. 2).

Tabela 2. Korelacja między rozkładami województw według analizowanych zmiennych diagnostycznych w latach 1990–2010

Zmienne diagnostyczne	1990–1998	1999–2010
	korelacja między rozkładami województw	
Stopa bezrobocia	istotna	istotna
Wskaźnik odpływu	nieistotna	nieistotna
Odsetek bezrobotnych w wieku powyżej 35 lat	istotna	nieistotna
Odsetek bezrobotnych z wykształceniem co najwyżej zasadniczym	istotna	istotna
Odsetek bezrobotnych pozostających w populacji bezrobotnych powyżej 12 miesięcy	nieistotna	nieistotna
Odsetek bezrobotnych biernych zawodowo przed zarejestrowaniem	nieistotna	nieistotna

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych z publikacji GUS oraz MPiPS.

W tabelach 4 i 5 przedstawiono macierz odległości wyznaczoną dla zmiennych bezrobocia według województw w latach 1990 i 1998.

Dla 1990 r. można było wyodrębnić 6 jednorodnych grup województw, które charakteryzują się różną liczbą obiektów wchodzących w ich skład, a dwie z nich zawierają po jednym elemencie. W 1998 r. obserwujemy podobną sytuację, tj. uzyskano również 6 grup jednorodnych województw o różnej liczbie obiektów, ale już trzy z nich tworzyły skupiska jednoelementowe. Świadczy to o wzroście liczby obiektów odznaczających się podobną sytuacją na rynku pracy, ale też o wzroście obiektów, gdzie sytuacja ta była skrajnie odmienna (tab. 3).

Tabela 3. Jednorodne grupy województw charakteryzowane przez zmienne bezrobocia w latach 1990 i 1998

Grupa	Województwo	
	1990	1998
1	warszawskie ($n = 1$)	warszawskie ($n = 1$)
2	krakowskie ($n = 1$)	łódzkie ($n = 1$)
3	bielskie, gdańskie, katowickie, opolskie, poznańskie, szczecińskie, wrocławskie ($n = 7$)	krakowskie ($n = 1$)
4	białkopodlaskie, chełmskie, częstochowskie, kaliskie, krośnieńskie, leszczyńskie, lubelskie, nowosądeckie, przemyskie, rzeszowskie, siedleckie, sieradzkie, tarnobrzесьkie, tarnowskie, zamojskie ($n = 15$)	białostockie, bielskie, częstochowskie, gdańskie, leszczyńskie, katowickie, kieleckie, lubelskie, opolskie, poznańskie, piłskie, szczecińskie wrocławskie, zielonogórskie ($n = 14$)
5	bydgoskie, elbląskie, gorzowskie, jeleniogórskie, koszalińskie, legnickie, łomżyńskie, ostrołęckie, piłskie, piotrkowskie, skierniewickie, słupskie, toruńskie, wałbrzyskie, włocławskie, zielonogórskie ($n = 16$)	białkopodlaskie, bydgoskie, ciechanowskie, chełmskie, kaliskie, konińskie, krośnieńskie, łomżyńskie, ostrołęckie, nowosądeckie, płockie, przemyskie, siedleckie, sieradzkie, skierniewickie, rzeszowskie, tarnobrzесьkie, tarnowskie, zamojskie ($n = 18$)
6	białostockie, ciechanowskie, kieleckie, konińskie, łódzkie, olsztyńskie, płockie, radomskie, suwalskie ($n = 9$)	elbląskie, gorzowskie, jeleniogórskie, koszalińskie, legnickie, olsztyńskie, piotrkowskie, radomskie, słupskie, suwalskie, toruńskie, wałbrzyskie, włocławskie ($n = 13$)

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS oraz MPiPS.

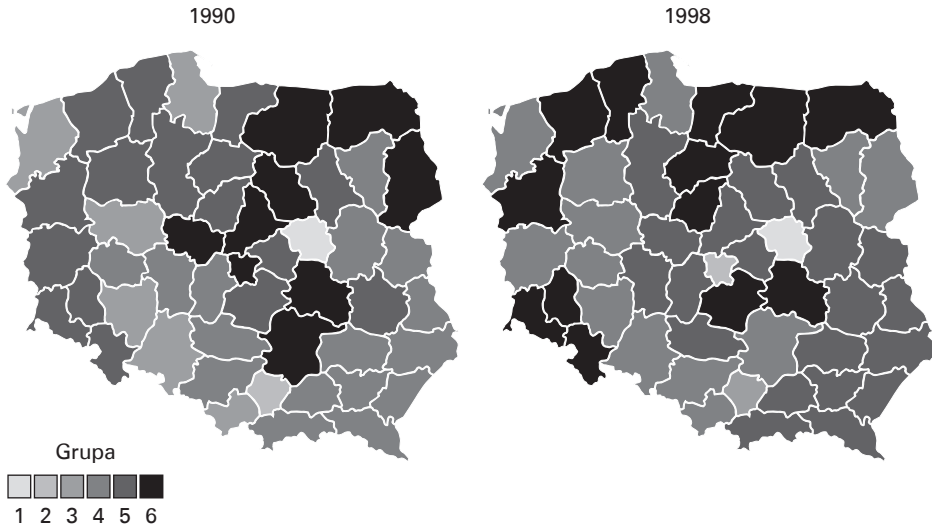
W roku 1990 większość województw należących do grupy trzeciej charakteryzowała się znacznym rozproszeniem na obszarze Polski, ale głównie w zachodniej części kraju. Jednostki wchodzące w skład grupy czwartej tworzyły dość zwarty przestrzennie obszar w przygranicznej części środkowo-wschodniej i południowo-wschodniej Polski oraz dodatkowo w części środkowo-zachodniej. Do grupy piątej należały przede wszystkim województwa położone w przygranicznej części zachodniej Polski oraz w regionie północno-zachodnim kraju, tworząc dość zwarty przestrzennie obszar. W grupie szóstej większość województw była położona na obszarze północno-wschodniej oraz środkowo-południowej Polski.

24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	
0,00																										
25,20	0,00																									
11,03	7,66	0,00																								
27,02	10,99	21,64	0,00																							
11,19	4,53	1,70	11,82	0,00																						
16,95	2,59	3,49	9,84	0,66	0,00																					
14,27	6,85	4,46	9,57	1,06	1,09	0,00																				
10,59	4,04	1,15	15,87	1,01	2,19	4,15	0,00																			
26,29	13,07	24,25	3,41	15,94	15,09	16,54	17,25	0,00																		
26,52	2,07	5,83	12,45	3,75	1,86	4,56	4,84	16,36	0,00																	
13,62	2,61	1,48	14,03	0,87	1,31	3,51	0,30	15,77	2,74	0,00																
25,65	3,69	7,11	10,65	4,83	3,34	5,53	6,09	12,51	0,86	3,79	0,00															
26,32	0,84	10,86	6,12	5,67	3,34	6,88	6,26	8,17	3,00	4,47	3,62	0,00														
24,43	0,45	6,51	9,74	3,20	1,25	4,38	3,88	13,48	0,84	2,24	2,31	1,04	0,00													
15,42	6,12	9,09	3,53	4,13	4,05	4,20	6,09	4,49	5,81	4,99	3,90	3,95	4,97	0,00												
12,15	5,45	1,95	11,54	0,23	0,82	0,67	1,88	16,04	3,39	1,43	3,97	6,29	3,58	3,75	0,00											
9,54	11,69	1,05	22,12	3,03	5,60	5,12	3,25	23,98	7,90	3,52	7,61	14,17	9,72	6,68	2,51	0,00										
15,08	20,11	21,42	4,98	12,33	13,30	9,54	17,15	9,81	21,25	17,30	19,48	15,49	17,94	6,76	12,18	20,22	0,00									
20,44	0,34	5,48	12,14	3,25	2,24	6,20	2,21	13,50	2,67	1,38	4,27	1,68	0,94	5,85	4,36	9,26	19,23	0,00								
35,66	1,21	13,66	10,22	8,74	5,12	9,88	9,29	13,45	2,83	6,74	4,33	0,99	1,41	8,12	9,28	18,05	23,12	2,84	0,00							
26,90	12,95	13,83	7,60	7,93	6,43	4,00	13,81	15,63	7,32	11,40	6,07	10,36	8,92	5,44	5,93	12,22	10,86	13,94	12,74	0,00						
14,72	4,44	4,07	7,63	0,83	0,66	0,63	3,04	12,09	2,69	2,10	2,80	4,20	2,60	2,01	0,46	4,61	9,90	3,98	7,03	3,96	0,00					
16,77	2,26	4,24	7,88	0,86	0,14	1,28	2,40	12,33	1,88	1,42	2,85	2,45	1,08	2,79	1,00	6,13	11,73	2,01	4,52	5,94	0,45	0,00				
15,03	4,29	10,41	4,41	4,92	4,72	6,53	5,26	4,56	7,91	4,89	7,48	2,69	4,72	2,05	5,90	12,42	7,82	3,71	6,92	11,99	4,25	3,44	0,00			
21,91	0,80	7,90	9,25	4,82	3,62	7,65	3,89	8,64	3,07	2,62	3,19	0,93	1,52	3,93	5,60	10,74	17,76	0,79	2,50	13,01	4,36	2,78	2,61	0,00		
10,20	7,90	5,78	6,53	2,05	3,00	1,81	4,40	9,38	6,50	4,00	5,33	6,71	6,04	1,13	1,61	4,99	5,96	6,84	11,48	4,84	1,03	2,35	3,69	6,34	0,00	

24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	
0,00																										
30,34	0,00																									
14,72	10,62	0,00																								
10,64	7,00	8,25	0,00																							
35,88	7,35	11,39	16,51	0,00																						
23,18	9,15	13,17	4,95	18,61	0,00																					
14,93	5,12	2,18	3,26	8,63	8,62	0,00																				
18,51	3,69	3,77	4,91	3,86	8,92	1,20	0,00																			
24,92	10,03	24,67	5,30	27,08	6,92	14,48	14,92	0,00																		
31,82	1,31	10,35	10,42	3,39	13,08	6,23	2,99	15,94	0,00																	
14,75	4,80	2,05	3,39	7,34	8,41	0,12	0,66	14,51	5,28	0,00																
19,14	2,16	4,22	4,59	7,69	10,35	1,53	1,59	13,13	2,72	1,30	0,00															
30,53	1,86	13,49	8,08	4,13	10,29	6,58	3,21	11,05	1,65	5,79	4,60	0,00														
28,71	2,47	9,96	9,89	2,19	14,37	5,63	2,16	16,75	0,52	4,62	2,98	1,31	0,00													
21,32	2,77	10,29	5,83	5,57	11,88	4,96	2,31	10,95	1,99	4,05	2,59	1,55	1,13	0,00												
17,72	23,63	8,03	11,88	29,52	10,64	10,08	15,11	26,96	27,58	10,88	16,88	27,55	27,96	26,22	0,00											
16,70	11,79	2,66	7,91	11,28	6,87	4,24	4,40	21,31	11,48	3,66	7,33	12,54	11,35	11,40	5,70	0,00										
15,13	9,19	11,61	3,40	11,10	5,32	6,09	4,50	8,57	10,08	5,37	8,35	5,74	8,34	5,32	16,44	7,41	0,00									
30,56	3,01	9,15	11,73	2,90	18,05	5,47	2,86	20,60	1,07	4,77	2,66	3,08	0,66	2,53	28,71	12,89	12,03	0,00								
34,96	0,44	12,01	8,99	6,72	10,58	5,77	4,34	12,43	1,86	5,65	3,33	2,04	2,96	4,21	24,64	13,06	10,67	3,10	0,00							
15,71	7,86	4,27	2,79	14,69	3,96	1,94	4,36	12,08	11,10	2,37	5,01	10,21	11,34	8,82	4,66	3,32	6,11	12,21	8,57	0,00						
12,23	12,14	0,60	8,81	11,22	16,52	2,79	3,92	26,14	10,71	2,45	4,50	13,87	9,51	9,33	11,52	4,41	11,74	8,62	13,73	6,55	0,00					
27,23	10,73	3,45	13,87	6,67	18,77	3,79	4,24	31,27	9,38	3,89	6,30	11,64	8,39	11,45	14,72	6,99	14,78	6,51	9,64	7,83	4,26	0,00				
17,50	10,68	17,26	7,58	11,58	13,21	11,07	7,16	10,96	9,37	9,54	10,03	6,02	7,10	3,46	30,62	14,73	3,28	11,09	13,37	14,80	15,25	21,38	0,00			
34,37	5,08	15,38	14,78	2,83	18,90	10,71	5,25	20,22	1,60	9,08	6,59	2,52	0,92	2,31	36,99	16,00	11,05	2,32	5,92	17,73	14,26	13,68	7,00	0,00		
17,69	5,88	9,69	1,87	13,98	0,97	4,83	4,91	5,15	8,90	4,57	6,00	6,36	9,29	6,59	11,36	5,77	2,51	12,29	7,42	2,62	11,66	17,52	8,04	13,35	0,00	

W roku 1998 sytuacja znacznie się zmieniła. Liczba województw charakteryzujących się podobną sytuacją na rynku pracy, określoną przez przynależność do grup podobieństwa, nieco się zwiększyła, ale równocześnie spadła przestrzenna zawartość tych obiektów oraz wzrosła liczba izolowanych obiektów. Grupę czwartą cechują jednostki położone przede wszystkim w części zachodniej i środkowo-południowej Polski. W grupie piątej znalazły się obiekty rozlokowane przede wszystkim w części południowo-wschodniej, środkowej oraz środkowo-północnej kraju. Do grupy szóstej należały województwa tworzące skupiska dwu lub trzyelementowe, głównie w części północno-zachodniej, północno-wschodniej, środkowej i południowo-zachodniej (mapa 1).

Mapa 1. Rozkład województw według jednorodnych grup bezrobocia* w latach 1990 i 1998



* Im kolor ciemniejszy, tym trudniejsza sytuacja na rynku pracy.

Źródło: opracowanie własne.

Porównując wyniki uzyskanego zgrupowania dla lat 1990 i 1998, można zauważyć, iż w skład wyodrębnionych skupień nie zawsze wchodziły te same województwa. Niektóre z nich przeszły do innych grup lub stały się same grupami jednorodnymi, co świadczy o zmieniającej się w nich sytuacji na rynku pracy w odmienny sposób aniżeli w innych obiektach.

W tabelach 6 i 7 przedstawiono macierz odległości wyznaczoną dla zmiennych bezrobocia według województw w latach 1999 i 2010.

W ostatniej dekadzie skład województw należących do jednorodnych grup opisywanych przez zmienne bezrobocia znacznie zmienił się w czasie. Dotyczy to zarówno ich liczby, jak i podobieństwa obiektów. W 1999 r. wyodrębniono 6 jednorodnych grup obiektów, o różnym ich liczebnym składzie, bez skupisk jedno-

Tabela 6. Macierz odległości dla zmiennych bezrobocia według województw w 1999 r.

Nr	Województwa	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1	Dolnośląskie	0,000															
2	Kujawsko-Pomorskie	2,214	0,000														
3	Lubelskie	4,462	4,712	0,000													
4	Lubuskie	1,051	1,733	5,121	0,000												
5	Łódzkie	1,906	2,156	4,177	2,128	0,000											
6	Małopolskie	3,603	3,914	1,983	4,170	3,550	0,000										
7	Mazowieckie	2,517	3,074	3,306	3,216	2,016	2,545	0,000									
8	Opolskie	1,095	2,364	4,437	1,476	1,831	3,181	2,252	0,000								
9	Podkarpackie	3,725	3,083	2,096	4,023	2,993	2,281	2,814	3,662	0,000							
10	Podlaskie	2,026	3,129	3,286	2,691	1,744	2,372	1,812	1,602	2,913	0,000						
11	Pomorskie	2,275	1,703	5,491	1,728	2,419	4,160	3,159	1,815	4,108	3,103	0,000					
12	Śląskie	2,672	3,819	3,686	3,442	3,700	2,508	2,481	2,549	3,896	2,741	3,714	0,000				
13	Świętokrzyskie	2,960	3,144	2,154	3,499	2,194	2,463	2,234	3,053	1,505	1,969	4,009	3,555	0,000			
14	Warmińsko-Mazurskie	3,084	2,171	5,742	2,506	2,715	5,457	4,396	3,605	4,160	4,077	3,257	5,435	3,795	0,000		
15	Wielkopolskie	2,557	2,683	3,786	2,794	2,797	2,047	2,329	1,805	3,025	2,165	2,303	2,254	3,119	4,552	0,000	
16	Zachodniopomorskie	1,273	2,092	5,560	,700	2,410	4,714	3,484	1,924	4,506	3,133	2,091	3,725	3,887	2,501	3,366	0,000

Źródło: opracowanie własne z wykorzystaniem pakietu komputerowego SPSS.

Tabela 7. Macierz odległości dla zmiennych bezrobocia według województw w 2010 r.

Nr	Województwa	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1	Dolnośląskie	0,000															
2	Kujawsko-Pomorskie	2,342	0,000														
3	Lubelskie	5,408	5,247	0,000													
4	Lubuskie	2,333	2,786	4,243	0,000												
5	Łódzkie	0,977	2,391	4,928	2,708	0,000											
6	Małopolskie	4,134	4,199	2,134	3,732	3,599	0,000										
7	Mazowieckie	2,653	3,328	4,245	3,720	1,715	2,893	0,000									
8	Opolskie	1,207	2,215	4,829	1,537	1,724	3,613	3,004	0,000								
9	Podkarpackie	4,087	3,119	3,463	4,151	3,405	2,814	2,845	4,021	0,000							
10	Podlaskie	3,456	3,475	2,338	3,095	2,800	1,925	2,159	3,265	1,991	0,000						
11	Pomorskie	1,629	2,208	5,102	2,600	1,870	3,477	2,935	1,208	3,855	3,531	0,000					
12	Śląskie	1,964	3,411	4,297	2,282	1,990	2,872	2,609	1,506	4,168	2,972	1,785	0,000				
13	Świętokrzyskie	3,231	3,132	2,720	2,951	2,716	1,783	2,541	2,958	1,831	1,262	2,968	2,768	0,000			
14	Warmińsko-Mazurskie	2,697	1,305	5,484	2,643	2,968	4,733	4,139	2,571	3,570	3,864	2,822	3,860	3,361	0,000		
15	Wielkopolskie	2,953	3,380	4,071	3,082	2,803	2,236	2,920	2,243	3,817	3,141	1,778	1,644	2,725	4,087	0,000	
16	Zachodniopomorskie	2,043	2,208	5,096	1,307	2,521	4,543	3,812	1,799	4,176	3,522	2,785	3,005	3,405	1,856	3,827	0,000

Źródło: opracowanie własne z wykorzystaniem pakietu komputerowego SPSS.

elementowych. W 2010 r. klas tych było tyle samo, również z różną liczbą województw i z jednym obiektem izolowanym. Z czasem obserwujemy również zmianę jednostek należących do grup odznaczających się podobną sytuacją na rynku pracy oraz stale występowaniem i takich, dla których sytuacja ta była zdecydowanie odmienna od pozostałych (tab. 8).

Tabela 8. Jednorodne grupy województw charakteryzowane przez zmienne bezrobocia w latach 1999 i 2010

Grupa	Województwo	
	1999	2010
1	mazowieckie, śląskie, wielkopolskie ($n = 3$)	mazowieckie, warmińsko-mazurskie, wielkopolskie ($n = 3$)
2	kujawsko-pomorskie, pomorskie ($n = 2$)	kujawsko-pomorskie, lubuskie ($n = 2$)
3	łódzkie, podlaskie ($n = 2$)	małopolskie, podkarpackie, lubelskie ($n = 2$)
4	świętokrzyskie, warmińsko-mazurskie ($n = 2$)	świętokrzyskie, podlaskie ($n = 2$)
5	podkarpackie, małopolskie, lubelskie ($n = 2$)	śląskie ($n = 1$)
6	dolnośląskie, lubuskie, opolskie, zachodniopomorskie ($n = 4$)	dolnośląskie, łódzkie, opolskie, pomorskie, zachodniopomorskie ($n = 5$)

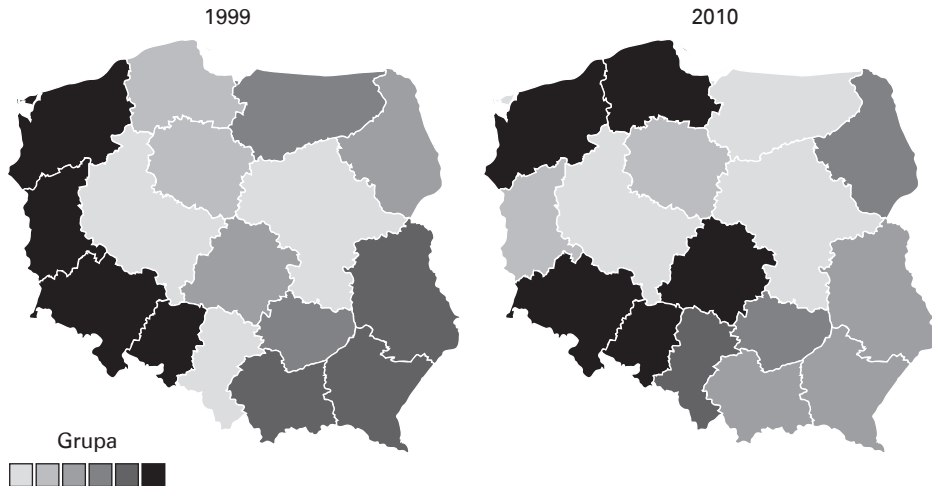
Źródło: opracowanie własne na podstawie danych pochodzących z publikacji GUS oraz MPiPS.

Pod koniec XX wieku województwa należące do pierwszej z wyodrębnionych grup były położone głównie w części środkowej oraz środkowo-południowej kraju. Klasę drugą tworzyły te, które rozlokowane były w północno-środkowej części Polski, a w trzeciej znalazły się obiekty głównie z części północno-wschodniej i środkowo-południowej. Do grupy czwartej przynależały województwa rozlokowane w części południowo-wschodniej, a do grupy szóstej położone w pasie przygranicznym zachodniej Polski. Cechą charakterystyczną drugiej, piątej i szóstej klasy był fakt, iż jednostki wchodzące w ich skład tworzyły dość zwarty przestrzennie obszar, tj. miały co najmniej jedną wspólną granicę, natomiast z pozostałych klas rozlokowane były w różnych częściach kraju.

W 2010 r. przestrzenny obraz bezrobocia wyraźnie się zmienił i stał się nieco bardziej zróżnicowany. Do grupy pierwszej należały województwa rozlokowane w środkowej i północno-wschodniej części Polski. W grupie drugiej znalazły się te, które położone były głównie na obszarach środkowo-zachodnich kraju, a w trzeciej – z części południowo-wschodniej. Klasa czwarta charakteryzowała

się dużym rozproszeniem województw, natomiast szósta dość dużą zwartością przestrzenną obiektów, które tworzyły dwa skupiska w część południowo-zachodniej oraz północno-zachodniej kraju (mapa 2).

Mapa 2. Rozkład województw według jednorodnych grup bezrobocia* w latach 1999 i 2010



* Im kolor ciemniejszy, tym trudniejsza sytuacja na rynku pracy.

Źródło: opracowanie własne.

Przy wyodrębnianiu homogenicznych grup z przestrzeni wielowymiarowej na jednorodne podprzestrzenie istotna jest jakość dokonanego podziału. Do oceny stopnia podobieństwa wewnątrzgrupowego skorzystano ze wzoru:

$$d_{pp} = \frac{1}{n_p(n_p - 1)} \sum_{O_i \in A_p} \sum_{O_j \in A_p} d(O_i, O_j),$$

gdzie $d(O_i, O_j)$ określa odległość między skupiskami – im mniejsze wartości tej miary, tym większe podobieństwo między analizowanymi obiektami, a do oceny stopnia podobieństwa międzygrupowego użyto miarę daną wzorem

$d_{pq} = \frac{1}{n_p n_q} \sum_{O_i \in A_p} \sum_{O_j \in A_q} d(O_i, O_j)$. W tym przypadku wyższe wartości wskazują na mniejsze podobieństwo między wyodrębnionymi skupiskami.

Wyznaczone miary odległości dla przeprowadzonego grupowania województw wskazują na relatywnie duże podobieństwo obiektów należących do danego skupiska oraz względnie małe podobieństwo między wyodrębnionymi zbiorami obiektów. Wartości średniej odległości wewnątrzgrupowej zawierają się w przedziale 0,9–2,2, zaś międzygrupowej są parokrotnie wyższe. Oznacza to, iż wyod-

rębnione jednorodne grupy województw ze względu na podobieństwo w ocenie sytuacji na regionalnych rynkach pracy, analizowane od strony bezrobocia, wykonane zostało poprawnie.

4. PODSUMOWANIE

Przegląd literatury poświęconej różnym technikom wyodrębniania jednorodnych grup województw ze względu na ocenę sytuacji na rynku pracy pozwala zauważyć, że rozważania te prowadzone były głównie z wykorzystaniem zmiennych opisujących jedną z tych stron, tj. albo zatrudnienia, albo bezrobocia i przy ich opisie uwzględniano relatywnie małą liczbę zmiennych. Stosowano również podobne metody analizy. Porównując różne klasyfikacje, można stwierdzić, że niezależnie czy dotyczyły one strony bezrobocia, czy zatrudnienia, różniły się liczbą utworzonych grup podobnych, liczbą obiektów wchodzących w ich skład oraz jednostkami przynależnymi do wyodrębnionych klas podobnych województw.

W artykule zaproponowano podział województw na jednorodne grupy przy wykorzystaniu jednej z metod taksonomicznych, tj. metody aglomeracyjnej. Do jej głównych zalet należy możliwość łączenia obiektów, których podobieństwo wyznaczane jest równocześnie przez wiele charakterystyk. Jednocześnie brak oczywistego kryterium zaprzestania przyłączania kolejnych skupień do już istniejących można uznać zarówno za wadę, jaki i jej zaletę. W zależności od celu badania podział zbioru jednostek na jednorodne podgrupy może być bowiem bardziej lub mniej szczegółowy.

W analizie wykorzystano informacje o bezrobociu pochodzące z rejestracji bieżącej z lat 1990–2010. Ponieważ starano się możliwie szeroko scharakteryzować przestrzenne zróżnicowanie tego zjawiska, w pierwszym kroku rozważań uwzględniono 20 cech opisujących różne jego strony, tj. zmienne dotyczące poziomu i natężenia bezrobocia, jego strumieni oraz demograficzno-społecznych cech bezrobotnych. W prowadzonych do tej pory rozważaniach większość z tych cech nie była uwzględniana oraz nie analizowano ich dla tak długiego okresu. Po ich statystycznej weryfikacji w toku dalszych rozważań uwzględniono 6 z nich. Przyjęto, iż stanowią one zmienne diagnostyczne do opisu przestrzennego zróżnicowania bezrobocia. Jednocześnie każda z nich ukazuje różne aspekty rynku pracy, zatem jedynie wspólne ich przedstawienie pozwala na ocenę skali zagrożenia jednostki na tym rynku.

Wykorzystując metodę klasyfikacyjną, uzyskano homogeniczne grupy województw, których liczba różniła się między wyróżnionymi latami. Zmieniła się też liczba obiektów wchodzących w skład danych grup oraz same jednostki, co wskazuje na niestabilność podobieństwa między nimi w czasie. Jednocześnie wyodrębnione grupy województw podobnych ze względu na ocenę sytuacji na rynku pracy nie zawsze tworzyły zwarte przestrzennie obszary, a nawet można mówić o wzroście tego zróżnicowania. Tym samym ocena poszczególnych województw ze

względu na różny stopień zagrożenia bezrobocia nie była stabilna w czasie. Nie potwierdziły się zatem postawione na wstępie hipotezy badawcze, że regiony charakteryzujące się podobną sytuacją na rynku pracy tworzą zwarte przestrzennie obszary oraz że grupy województw podobnych ze względu na ocenę sytuacji na rynku pracy nie uległy zmianie w czasie. Nie zawsze też w badanym okresie obszary Polski wschodniej odznaczały się najgorszą sytuacją na rynku pracy. Ich ocena znacznie się zmieniła pod koniec XX wieku.

BIBLIOGRAFIA

- Bezrobocie rejestrowane*, GUS, Wydawnictwa z okresu 1990–2010, Warszawa.
- Chojnicki Z. (1996), *Region w ujęciu geograficzno-systemowym*, w: T. Czyż (red.), *Podstawy regionalizacji geograficznej*, Bogucki Wydawnictwo Naukowe, Poznań, s. 7–43.
- Czyż T. (2002), *Zastosowanie modelu potencjału w analizie zróżnicowania regionalnego Polski*, „*Studia Regionalne i Lokalne*”, nr 2–3.
- Frodyna K. (2008), *Zmiany na rynku pracy w ujęciu wojewódzkim*, „*Wiadomości Statystyczne*”, nr 3, GUS, Warszawa.
- Gałęcka E. (2007), *Zastosowanie funkcji dopasowań do analizy efektywności rynku pracy*, „*Wiadomości Statystyczne*”, nr 10, GUS, Warszawa.
- Grabiński T., Malina A., Szymanowicz K., Wydymus S., Zeliaś A. (1983), *Globalne prognozy rozwoju społeczno-gospodarczego*, PWN, Warszawa
- Grzeszczyk T. (1990), *Przestrzenna struktura bezrobocia w Polsce*, „*Gospodarka Narodowa*”, nr 9, Warszawa.
- Góra M., Lehmann H. (1995), *How Divergent is Regional Labour Market Adjustment in Poland?* w: *The Regional Dimension of Unemployment in Transition Countries. A Challenge for Labour Market and Social Policies*, OECD, Paris.
- Kluza S., Serek R., Toński P. (1998), *Wykorzystanie analizy czynnikowej do typologii lokalnych rynków pracy*, „*Roczniki Kolegium Analiz Ekonomicznych*”, nr 5, SGH, Warszawa.
- Kotowska I.E., Podogrodzka M. (1995), *Przestrzenne zróżnicowanie rynku pracy w Polsce, 1990–1994*, w: *Rynek pracy w Polsce 1993–1994*, pod. red. U. Sztanderskiej, „*Raport IPiSS*”, z. 9.
- Kotowska I.E., Nowakowska B., Obraniak W., Podogrodzka M., Szumlicz T., Zarzycka Z. (1995), *Regionalne zróżnicowanie rynku pracy w Polsce w latach 1989–1993*, GUS, Warszawa.
- Kostrzevska I., Pawełek B. (2007), *Analiza rynku pracy w ujęciu terytorialnym*, „*Wiadomości Statystyczne*”, nr 10, GUS, Warszawa.
- Kwiatkowski E. (1993), *Determinanty wzrostu bezrobocia w Polsce w latach 1990–1992 – ujęcie globalne i regionalne*, w: *Bezrobocie – wyzwanie dla polskiej gospodarki*, pod. red. E. Frączak, Z. Strzeleckiego, J. Witkowskiego, GUS, Warszawa.
- Kwiatkowski E., Tokarski T. (1999), *Struktura i elastyczność zatrudnienia w Polsce w latach 90.*, „*Ekonomista*”, nr 4, PTE, Warszawa.
- Kwiatkowski E., Kubiak P. (1996), *Regionalne zróżnicowanie bezrobocia w Polsce w latach 1992–1995. Analiza strumieniowa*, „*Rynek Pracy*”, nr 9, MPIPS, Warszawa.

- Kwiatkowski E., Gawrońska B. (1995), *Regionalne zróżnicowanie bezrobocia w Polsce w latach 1990–1994*, w: *Rynek pracy w Polsce 1993–1994*, pod. red. U. Sztanderskiej, „Raport IPISS”, z. 9.
- Kwiatkowski E., Lehmann H., Schaffer M. (1992), *Bezrobocie i wolne miejsca pracy a struktura zatrudnienia w Polsce. Analiza regionalna*, „*Ekonomista*” nr 2, PTE, Warszawa.
- Malarska A., Szymczak Z. (1995), *Terytorialne zróżnicowanie bezrobocia – wybrane modele panelowe*, „*Wiadomości Statystyczne*” nr 10, GUS, Warszawa.
- Malarska A. (1994), *Zmiany regionalnej struktury bezrobocia na podstawie metody shift-shave*, „*Wiadomości Statystyczne*” nr 5, GUS, Warszawa.
- Malarska A. (1993), *Analiza zmian w regionalnej strukturze zatrudnienia w świetle metody shift-share*, Wydawnictwo UŁ, Łódź.
- Makać W. (1998), *Ranking województw pod względem sytuacji na rynku pracy*, „*Wiadomości Statystyczne*”, nr 9, GUS, Warszawa.
- Meller J. (1992), *Rynek pracy i wynagrodzenia – przekrój regionalny. Wybrane problemy*, w: *Rynek pracy w trakcie transformacji systemowej w Polsce*, pod. red. U. Sztanderskiej, Wydawnictwo UW, Warszawa.
- Młodak A. (2006), *Analiza taksonomiczna w statystyce regionalnej*, Difin, Warszawa.
- Mortimer-Szymczak H. (1993), *Przestrzenne zróżnicowanie rynku pracy i bezrobocia*, w: *Bezrobocie – wyzwanie dla polskiej gospodarki*, pod. red. E. Frątczak, Z. Strzeleckiego, J. Witkowskiego, GUS, Warszawa.
- Mortimer-Szymczak H. (1992), *Przestrzenne zróżnicowanie rynku pracy i bezrobocia*, w: *Rynek pracy w trakcie transformacji systemowej w Polsce*, pod. red. U. Sztanderskiej, Wydawnictwo UW, Warszawa.
- Newell A., Pastore F., Socha M. (2000), *Niektóre czynniki kształtujące regionalną strukturę bezrobocia w Polsce*, „*Ekonomista*”, nr 6, PTE, Warszawa.
- Nowak E. (1990), *Metody taksonomiczne w klasyfikacji obiektów społeczno-gospodarczych*, PWE, Warszawa.
- Nowakowska B. (1993), *Terytorialne zróżnicowanie bezrobocia w Polsce*, Wydawnictwo UŁ, Łódź.
- Omelczuk-Szlachta A. (1995), *Regionalne zróżnicowanie bezrobocia – tendencje*, „*Rynek Pracy*”, nr 1, MPiPS, Warszawa.
- Opalło M. (1994), *Zróżnicowanie terytorialne transformacji*, „*Wiadomości Statystyczne*”, nr 6, GUS, Warszawa.
- Portal informacyjny Ministerstwa Pracy i Polityki Społecznej <http://www.mpips.gov.pl/analizy-i-raporty/bezrobocie-rejestrowane-w-polsce/> (05.03.2011).
- Runge J. (1993), *Regionalny rynek pracy*, „*Wiadomości Statystyczne*”, nr 1, GUS, Warszawa.
- Scarpetta S., Huber P. (1995), *Regional Economic Structures and Unemployment in Central and Eastern Europe. An Attempt to Identify Common Patterns*, w: *The Regional Dimension of Unemployment in Transition Countries. A Challenge for Labour Market and Social Policies*, OECD, Paris.
- Strona internetowa Ministerstwa Pracy i Polityki Społecznej <http://www.psz.praca.gov.pl/main.php?do=ShowPage&nPID=867997&pT=details&sP=CONTENT,objectID,867970> (10.07.2011).

- Szumlicz T. (1995), *Regionalne zróżnicowanie popytu na pracę*, w: *Regionalne zróżnicowanie rynku pracy w Polsce w latach 1989-1993*, GUS, Departament Pracy i Dochodów Ludności, Warszawa.
- Tokarski T., Kwiatkowski E. (2007), *Bezrobocie regionalne w Polsce w latach 1995–2005*, „*Ekonomista*”, nr 4, PTE, Warszawa.
- Tokarski T. (2005), *Regionalne zróżnicowanie rynku pracy*, „*Wiadomości Statystyczne*”, nr 11, GUS, Warszawa.
- Zdrojewski E. (2005), *Regiony o najwyższej stopie bezrobocia*, „*Wiadomości Statystyczne*”, nr 5, GUS, Warszawa.

STRESZCZENIE

Od początku lat 90. przestrzenne zróżnicowanie sytuacji na rynku pracy znajduje się w centrum zainteresowania wielu badaczy. Najczęściej analizowane jest ono albo od strony zatrudnienia, albo z punktu widzenia bezrobocia z wykorzystaniem różnych zmiennych je opisujących oraz technik analizy. W artykule zaproponowano wyodrębnienie jednorodnych grup województw przy zastosowaniu metody aglomeracyjnej oraz łącznie wielu zmiennych opisujących bezrobocie w latach 1990–2010. Badano, czy z czasem grupy województw podobnych ze względu na sytuację na rynkach pracy uległy zmianie, czy województwa charakteryzujące się podobną sytuacją tworzą zwarte przestrzennie obszary oraz jakie obszary Polski wyróżniają się najgorszą sytuacją na rynku pracy.

Słowa kluczowe: bezrobocie, rynek pracy.

AGGLOMERATIVE HIERARCHICAL CLUSTERING PROCEDURE IN ANALYSIS OF SPATIAL DIFFERENTIATION OF UNEMPLOYMENT IN POLAND IN 1990–2010

ABSTRACT

Since the early 1990s the spatial diversity of the market situation has attracted attention of many scholars. In a typical approach, employment and unemployment aspects of the phenomenon are analyzed using various variables and techniques. The author, however, uses agglomerative hierarchical clustering procedure and several variables describing unemployment in 1990-2010 to identify separate homogeneous groups of voivodships (provinces). The paper analyzes if clusters of voivodships similar in terms of labor market situation differ in time and which of them are characterized by the worst labor market situation.

Keywords: unemployment, labor market.

JEL Classification: C10