

Elżbieta Badach, Monika Ziolo

Uniwersytet Rolniczy im. H. Kollątaja w Krakowie

BADANIE WŁAŚCIWOŚCI POPULACJI BEZROBOTNYCH NA LOKALNYCH RYNKACH PRACY WOJEWÓDZTWA MAŁOPOLSKIEGO Z WYKORZYSTANIEM TAKSONOMII WROCŁAWSKIEJ

*A STUDY OF THE PROPERTIES OF THE POPULATION
OF THE UNEMPLOYED ON THE MAŁOPOLSKA PROVINCE
LOCAL JOB MARKETS USING THE WROCLAW TAXONOMY*

Słowa kluczowe: lokalny rynek pracy, taksonomia wrocławska

Key words: local labor market, Wrocław taxonomy

Abstrakt. W pracy dokonano grupowania obiektów (powiatów) scharakteryzowanych za pomocą 6 zmiennych opisujących właściwości populacji bezrobotnych zamieszkałych na obszarze powiatów województwa małopolskiego. Grupowanie przeprowadzono z wykorzystaniem taksonomii wrocławskiej. Wyodrębniono 5 grup o podobnym nasileniu niekorzystnych zjawisk występujących na lokalnych rynkach pracy.

Wstęp

Województwo małopolskie stanowi region o umiarkowanym natężeniu zjawiska bezrobocia, w grudniu 2014 roku stopa bezrobocia osiągnęła poziom 9,9%, podczas gdy w skali kraju wskaźnik ten przyjął wartość 11,5% [BDL GUS, www.gus.pl]. Zjawisko jest mocno zróżnicowane przestrzennie. Stopa bezrobocia w powiatach waha się w granicach od 5,5% dla powiatu Kraków do 17,1% dla dąbrowskiego. Wskaźnik ten nie jest jedynym miernikiem skali i natężenia zjawiska. Niezwykle istotne, zwłaszcza dla instytucji prowadzących działania w zakresie aktywnego zwalczania bezrobocia jest dokładniejsze rozpoznanie właściwości lokalnego rynku pracy, a zwłaszcza uzyskanie wiedzy w zakresie charakterystyki populacji osób bezrobotnych, a w szczególności grup osób znajdujących się w trudnej sytuacji, (np. długotrwale bezrobotnych, czy bezrobotnych po 55 roku życia). Do tych grup adresowane są programy aktywizujące i ułatwiające powrót do grupy pracujących. Poprawa skuteczności działań w zakresie redukcji bezrobocia wymaga kompleksowych posunięć, obejmujących sposoby i instrumenty wpływające na szeroką gamę determinantów zjawiska.

Na lokalnych rynkach pracy, utożsamianych najczęściej z obszarem działalności powiatowego urzędu pracy, można wyodrębnić problemy, charakterystyczne dla danego terenu. Jednakże niektóre z tych, na ogół niekorzystnych, zjawisk występują w podobnym natężeniu i skali na większych niż powiat obszarach. Stwarza to władzom lokalnym i instytucjom działającym na rynku pracy możliwości do łączenia sił i wspólnego poszukiwania rozwiązań najbardziej ważkich problemów oraz dzielenia się doświadczeniami w obrębie grup powiatów o podobnych właściwościach lokalnego rynku.

Celem badań było wyodrębnienie grup obiektów (powiatów) podobnych ze względu na wybrane cechy zbiorowości bezrobotnych zarejestrowanych na ich obszarze. Do grupowania obiektów wybrano metodę taksonomii wrocławskiej.

Materiał i metodyka badań

Badania wykonano na podstawie danych gromadzonych i udostępnionych przez powiatowe urzędy pracy działające na terenie województwa małopolskiego oraz dane pozostające w zas-

bach Banku Danych Lokalnych GUS [www.gus.pl]. Wytypowano wstępnie 7 zmiennych, które charakteryzują zbiorowość bezrobotnych zarejestrowanych w urzędzie pracy zlokalizowanym na terenie danego powiatu. Były to następujące wskaźniki:

- X_1 – stopa bezrobocia na lokalnym rynku pracy,
- X_2 – udział długotrwale bezrobotnych w grupie pozostających bez zatrudnienia,
- X_3 – udział długotrwale bezrobotnych w grupie osób powyżej 55. roku życia,
- X_4 – odsetek osób poniżej 24. roku życia,
- X_5 – udział bezrobotnych z wyższym wykształceniem w grupie poszukujących pracy,
- X_6 – udział osób niepełnosprawnych w grupie zarejestrowanych bezrobotnych,
- X_7 – liczba bezrobotnych przypadających na jedną ofertę pracy.

Niektóre z wymienionych kategorii osób poszukujących zatrudnienia są uznane za grupy szczególnie zagrożone na rynku pracy, w związku z tym kierowane są do nich specjalne programy pomocy. Wstępnie wybrane zmienne diagnostycznych dla 22 powiatów województwa małopolskiego przedstawiono w tabeli 1.

Tabela 1. Poziom wybranych wskaźników dla powiatów województwa małopolskiego (stan na 30 XII 2014 r.)
Table 1. The level of the chosen rates for the districts of the Malopolska province (as of 30th December 2014)

Powiat/District	Wskaźnik/Rate [%]						
	X_1	X_2	X_3	X_4	X_5	X_6	X_7
Bocheński	9,5	26,47	53,5	26,5	12,4	5,54	105,66
Brzeski	8,5	19,95	50,0	20,1	14,1	5,78	19,91
Chrzanowski	9,5	26,32	50,9	28,56	13,0	4,08	111,67
Dąbrowski	10,7	20,72	54,2	24,43	13,8	4,92	187,65
Gorlicki	11,2	26,31	51,6	33,28	9,9	3	82,56
Kraków	9,7	19,79	47,6	17,03	13,6	5,82	91,8
Krakowski	5,2	22,56	52,4	9,37	24,2	8,47	33,36
Limanowski	12,5	23,01	45,7	22,13	13,1	8,75	479,08
Miechowski	16,0	31,17	58,4	26,31	9,5	2,62	205
Myślenicki	14,9	21,16	47,1	24,96	13,9	3,97	112,58
Nowy sącz	13,3	25,66	56,4	27,74	9,7	3,05	795,64
Nowosądecki	13,0	30,14	68,9	23,35	9,1	2,2	459,88
Nowotarski	8,9	20,42	50,5	15,4	19,4	8,68	67,58
Olkuski	13,7	18,3	47,5	15,86	13,3	5,89	27,54
Oświęcimski	13,8	29,42	62,1	17,01	14,5	4,18	281,09
Proszowicki	11,5	20,08	48,2	15,74	12,5	6,8	62,7
Suski	10,2	19,13	51,1	27,81	11,4	5,16	139,78
Tarnów	11,2	22,82	56,0	20,72	9,6	6,32	103,69
Tarnowski	11,6	23,61	55,3	26,14	13,8	5,16	131,32
Tatrzński	17,1	27,08	52,6	27,2	9,0	2,65	80,67
Wadowicki	13,6	20,32	44,9	28,11	12,6	6,09	180,98
Wielicki	9,6	24,17	51,2	14,36	18,5	12,88	25,42
Średnia arytmetyczna/ Average	11,6	23,573	52,55	22,368	13,22273	5,546	172,0701
Odchylenie standardowe/ Standards deviation	2,67	3,6880	5,4481	05,8927	3,570196	2,461	181,9932
Wskaźnik zmienności/ Rate	0,230146	0,156439	0,103676	0,26344	0,270005	0,443739	1,057669

Źródło: obliczenia własne na postawie Banku Danych Lokalnych GUS
Source: own study based on Local Data Bank CSO

Obiekty (czyli powiaty, utożsamiane z lokalnymi rynkami pracy województwa małopolskiego) scharakteryzowane za pomocą zaprezentowanych zmiennych poddano analizie. Jej celem było wyodrębnienie grup obiektów podobnych pod względem zespołu rozpatrywanych cech populacji bezrobotnych. Posłużono się w tym celu metodą taksonomii wrocławskiej należąca do grupy taksonomicznych metod dendrytowych, opierających się na pojęciach z zakresu teorii grafów. Taksonomia wrocławska jest metodą analizy stosowaną z powodzeniem do łączenia obiektów (zmiennych) w grupy jednorodne pod względem n cech (wymiarów) [Ćwiąkała-Małys, Nowak 2005].

Aby sprowadzić zmienne do jednolitej skali zastosowano wstępne przekształcenie (standaryzację) danych wejściowych zebranych w macierzy wymiaru $N \times L$, gdzie: N to liczba obiektów poddanych analizie, a L – liczba zmiennych uwzględnionych w badaniu. W przypadku zaniechania tej czynności, analiza byłaby obciążona, a o jej wynikach przesądzałyby zmienne o największym zakresie wartości [Wysocki, Łuczak 2005]. Przy standaryzacji posłużono się wzorem:

$$z_{(i)} = \frac{x_{(i)} - \bar{x}}{s}$$

gdzie: \bar{x} – średnia wartość cechy w analizowanej próbie, s – odchylenie standardowe z próby.

Dla przekształconych zmiennych wyznaczono następnie macierz odległości (najczęściej euklidesowych) między obiektami. Stanowiła ona punkt wyjścia do budowy dendrytu wrocławskiego. Konstrukcji dokonano w dwóch etapach [Grabiński 1992, Kolenda 2006]:

- 1) w każdym wierszu (lub kolumnie) macierzy odległości szuka się elementu minimalnego i wskazuje się parę jednostek najbardziej podobnych; otrzymane połączenie przedstawia się w postaci grafu niezorientowanego, w którym długości krawędzi są proporcjonalne do odległości między jednostkami przyporządkowanymi poszczególnym wierzchołkom;
- 2) sprawdza się spójność grafu; graf uznaje się za spójny, jeżeli każde dwa różne jego wierzchołki są połączone nieprzerwanym ciągiem wiązań; jeśli stwierdza się brak spójności, to poszczególne jego składowe (podgrafy spójne) łączy się ze sobą w miejscu wyznaczonym przez minimalną odległość między jednostkami (wierzchołkami) należącymi do łączonych składowych; postępowanie takie przeprowadza się aż do otrzymania grafu spójnego, nazywanego dendrytem wrocławskim i wyznaczającego szukane uporządkowanie klasyfikowanych jednostek.

Dendryt stanowi podstawę klasyfikacji zbioru na k -podzbiorów, które skupiają obiekty podobne pod względem badanych cech. Następuje to poprzez podział tego dendrytu polegający na odrzuceniu $k-1$ najdłuższych wiązań. Wybór liczby k stanowi najtrudniejszy i najbardziej dyskusyjny etap analizy [Frąckiewicz, Zadęcki 1973, Wysocki 2010]. W literaturze opisywane są liczne metody prowadzące do ustalenia liczby k . W pracy wykorzystano metodę podziału „naturalnego” [Florek i in. 1951]

Aby dokonać takiego podziału należy wstępnie uporządkować malejąco ciąg długości wiązań dendrytu kompletnego $\{\tilde{d}_i\}_{i=1,2,\dots,m}$. Następnie zaś obliczyć indeksy

$$w_i = \frac{\tilde{d}_{i-1}}{\tilde{d}_i}, i=2, \dots, m$$

Za k przyjmuje się liczbę naturalną, dla której spełniony jest warunek: $w_k < w_{k+1}$. Ten podział zapewnia największy spadek długości wiązań dendrytu.

Dokonanie podziału zbioru wierzchołków (obiektów) na k -podzbiorów daje podstawy do twierdzenia, iż każda z tych podzbiorów jest bardziej jednorodna niż cała zbiorowość Ω [Ćwiąkała-Małysa 1996].

Ze względu na założenia opisanej metody, należy zadbać, aby zmienne charakteryzujące obiekty poddane grupowaniu nie były ze sobą silnie skorelowane, ponieważ zaburzałoby to analizę i zniekształcało uzyskany obraz. Zmienne skorelowane wywierałyby większy wpływ na dokonywane podziały niż pozostałe cechy [Hellwig 1968]. Po analizie współczynników korelacji liniowej Pearsona stwierdzono, iż para X_2 - X_6 jest ze sobą istotnie skorelowana ($r = 0,74$) Z

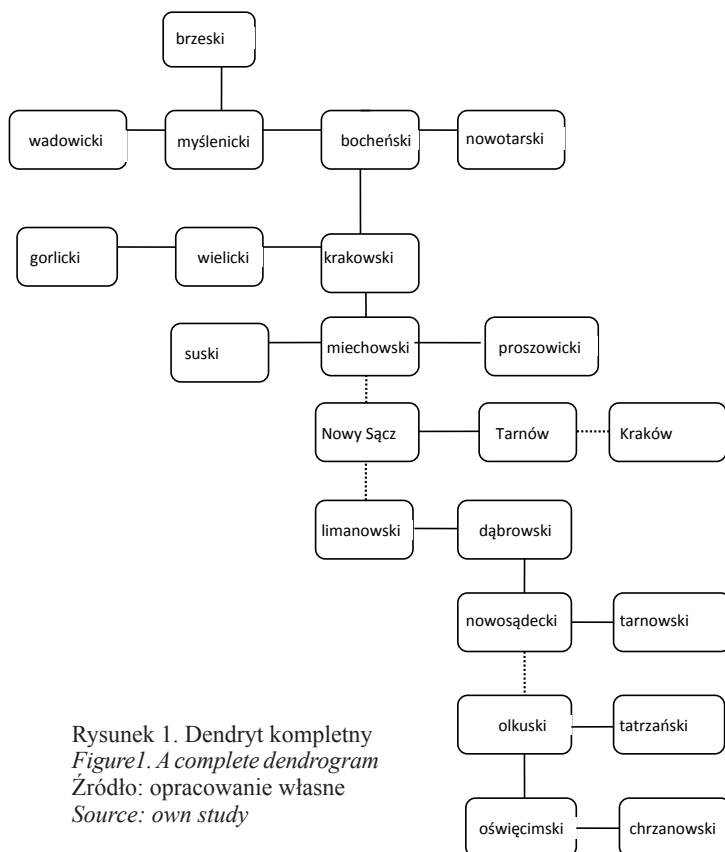
tego względu ze zbioru zmiennych diagnostycznych usunięto zmienną X_2 (charakteryzującą się mniejszym zróżnicowaniem niż X_6 , stąd jej wybór jako zmiennej odrzuconej). Prawie wszystkie cechy wykazywały umiarkowane zróżnicowanie, silne – tylko X_7 (tab. 1).

Wyniki badań

Po dokonaniu wspomnianej eliminacji wytypowanych cech, każdy z 22 obiektów opisano przez 6 zmiennych i utożsamiono z punktem w przestrzeni R^6 . Następnie obliczono odległości euklidesowe między każdą parą analizowanych obiektów. Macierz odległości stanowiła punkt wyjścia do budowy dendrytu. Dendryt spójny (kompletny) uzyskany w wyniku przeprowadzonej analizy zamieszczono na rysunku 1. Analiza długości wiązań otrzymanego dendrytu wskazuje, iż należy odrzucić cztery najdłuższe wiązania i uzyskać w ten sposób pięć grup obiektów podobnych. Wiązania te zaznaczono na diagramie przerywaną linią. W wyniku podziału dendrytu uzyskano następujące grupy:

1. powiaty: bocheński, brzeski, wielicki, krakowski, myślenicki, wadowicki, nowotarski, suski, gorlicki, miechowski, proszowicki;
2. Nowy Sącz, Tarnów;
3. tatrzański, oświęcimski, olkuski, chrzanowski;
4. nowosądecki, tarnowski, limanowski, dąbrowski;
5. Kraków.

Średnie wartości rozpatrywanych wskaźników (łącznie ze zmienną nieuwzględnioną w procedurze grupowania) dla poszczególnych grup przedstawiono w tabeli 2.



Rysunek 1. Dendryt kompletny
Figure 1. A complete dendrogram
 Źródło: opracowanie własne
Source: own study

Uzyskane w wyniku analizy grupy znacznie się różniły pod względem liczebności. W powiatach tworzących najbardziej liczne skupienie 1. obejmujące połowę badanych obiektów, istotny był problem bezrobocia młodych ludzi. Średnio co czwarta osoba pozostająca bez pracy na tym obszarze to osoba, która nie ukończyła 24. roku życia, zatem aktywne formy zwalczania bezrobocia wdrażane przez instytucje rynku pracy powinny być kierowane szczególnie pod adresem tej grupy (staże absolwenckie, szkolenia dla osób wchodzących na rynek pracy, programy specjalne). Propozycje zatrudnienia oferowane za pośrednictwem urzędów pracy stanowią nikłą pomoc dla poszukujących pracy, skoro na jedną ofertę przypadało przeciętnie ponad dwustu zarejestrowanych. Wysoka liczebność skupienia świadczy o dużym stopniu podobieństwa i zbieżności problemów w przypadku większości lokalnych rynków pracy województwa małopolskiego. Powinno to skłaniać lokalne władze i instytucje rynku pracy do współdziałania w zakresie poszukiwania środków zaradczych.

Skupienie 2. tworzyły powiaty-miasta, (niegdyś siedziby województw). Charakterystyczny dla tej zbiorowości bezrobotnych był wysoki odsetek osób z wyższym wykształceniem. Podobna sytuacja (i jeszcze wyższy wskaźnik) wystąpiła w Krakowie, który tworzył jednoelementowe skupienie. Należy to tłumaczyć obecnością dużych ośrodków akademickich na terenie tych miast i w związku z tym większym nasyceniem lokalnego rynku pracy absolwentami uczelni. Rosnąca tendencja wskaźnika osób bezrobotnych z wyższym wykształceniem, która dała się zauważyć w ostatnich dziesięciu latach na rynku pracy wymaga poważnych reform sięgających poza obszar polityki tego rynku.

Charakterystyczny dla grupy drugiej (i jednoelementowej piątej) był także wysoki odsetek niepełnosprawnych osób wśród poszukujących zatrudnienia – co dziesiąty bezrobotny był osobą niepełnosprawną.

Grupę 3. tworzyły trzy powiaty położone w północno-zachodniej części województwa, sąsiadujące z aglomeracją śląską oraz jako czwarty – powiat tatrzański. Problemem w tym skupieniu było bezrobocie długotrwałe, szczególnie dla osób po 55. roku życia. Na dalszy plan schodziło bezrobocie osób młodych.

Grupa 4. skupiała cztery sąsiadujące ze sobą powiaty położone w większości w słabiej uprzemysłowionej części województwa. Były to powiaty o największym natężeniu bezrobocia – średnia stopa bezrobocia dla tej grupy była najwyższa i aż trzykrotnie przewyższała wskaźnik obliczony dla Krakowa. Problemem dla tej grupy był także bardzo duży odsetek młodych osób niemających zatrudnienia.

Tabela 2. Średnie wartości badanych cech w podzbiorach obiektów podobnych

Table 2. The average values of the analyzed features in the subsets of similar objects

Grupa/ Group	Średnie wartości/Average values [%]						
	X_1	X_2	X_3	X_4	X_5	X_6	X_7
1.	10,72	23,07	52,03	24,95	12,22	5,23	204,4
2.	9,25	22,3	50,85	14,88	18,95	10,78	46,5
3.	13	24,49	56,68	17,99	12,35	4,77	207,8
4.	15,4	24,93	50,75	26,65	11,25	3,83	144,8
5.	5,2	22,56	52,4	9,37	24,2	8,47	33,4

Źródło: obliczenia własne

Source: own calculations

Podsumowanie

W wyniku przeprowadzonej analizy wyodrębniono grupy powiatów województwa małopolskiego podobne ze względu na skalę i natężenie wybranych problemów zaistniałych w ostatnich latach na lokalnych rynkach pracy. Wyłonienie tych skupień z jednej strony wskazuje na możliwość współdziałania i wymiany doświadczeń w obrębie grupy, pomiędzy lokalnymi władzami i instytucjami obsługującymi rynki pracy, z drugiej zaś, może dopinguować i sprzyjać wspólnemu poszukiwaniu rozwiązań służących redukcji i zwalczaniu niekorzystnych zjawisk. Zastosowana metoda taksonomii wrocławskiej okazała się przydatna w realizacji zamierzonego celu badań.

Literatura

- BDL GUS, [online], www.gus.pl
- Ćwiąkała-Matys A. 1996: *Metoda taksonomii wrocławskiej w analizie poziomu i struktury kosztów przedsiębiorstwa wielozakładowego przy wykorzystaniu arkusza Excel*, Zeszyty Teoretyczne Rachunkowości, 37, Warszawa, 115-123.
- Ćwiąkała-Matys A., Nowak W. 2005: *Zarys metodologiczny analizy finansowej*, Wydawnictwo Uniwersytetu Wrocławskiego, Wrocław, 56-63.
- Florek K., Łukaszewicz J., Perkal J., Steinhaus H., Zubrzycki S. 1951: *Taksonomia wrocławska*, Przegląd Antropologiczny, nr 17.
- Frąckiewicz L., Zadęcki J. 1973: *Zastosowanie taksonomii wrocławskiej do badań warunków bytu i życia ludności w regionach województwa katowickiego*, Wiadomości Statystyczne, nr 9, 29-33.
- Grabiński T. 1992: *Metody taksonometrii*, Akademia Ekonomiczna w Krakowie, Kraków.
- Hellwig Z. 1968: *Zastosowanie metody taksonomicznej do typologicznego podziału krajów ze względu na poziom ich rozwoju oraz zasoby i strukturę wykwalifikowanych kadr*, Przegląd Statystyczny, nr 4, 307-324.
- Kolenda M. 2006: *Taksonomia numeryczna. Klasyfikowanie, porządkowanie i analiza obiektów wielocechowych*, Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej im. O. Langego we Wrocławiu, Wrocław.
- Łuczak A., Wysocki F. 2005: *Wykorzystanie metod taksonomicznych i analitycznego procesu hierarchicznego do programowania rozwoju obszarów wiejskich*, Wydawnictwo Akademii Rolniczej im. A. Cieszkowskiego w Poznaniu, Poznań.
- Wysocki F. 2010: *Metody taksonomiczne w rozpoznawaniu typów ekonomicznych rolnictwa i obszarów wiejskich*, Wydawnictwo Uniwersytetu Przyrodniczego w Poznaniu, Poznań.

Summary

In the study an analysis of the unemployed population inhabiting the area of each of the Lesser Poland Province's 22 districts was conducted. Each of the objects was described using seven variables (among others: the rate of the unemployed aged over 55 years, the representation of the unemployed under 24 years of age, the representation of people who have completed tertiary education in the group of the registered unemployed, the representation of the disabled in the group of the unemployed, the number of the registered unemployed for each job offer, the unemployment rate). Next, after choosing from the group the potential diagnostic variables fulfilling the formal requirements, the districts were grouped using Wrocław taxonomy. Four groups characterized by similar intensity of the adverse phenomena prevailing on the local job markets were singled out. In the conclusion an analysis of the obtained groups was conducted.

Adres do korespondencji
dr Elżbieta Badach, dr Monika Ziolo
Uniwersytet Rolniczy im. Hugona Kołłątaja w Krakowie
Katedra Statystyki i Ekonometrii
Al. Mickiewicza 21, 31-120 Kraków
tel. (12) 662 44 27
e-mail: rrbadach@cyf-kr.edu.pl, rrziolo@cyf-kr.edu.pl