

Katarzyna Dębowska

Politechnika Białostocka

WIELOWYMIAROWA ANALIZA POTRZEB INFORMACYJNYCH PRACOBIORCÓW NA PRZYKŁADZIE PODLASKIEGO RYNKU PRACY

Streszczenie: Celem artykułu jest dokonanie analizy porównawczej potrzeb informacyjnych mieszkańców województwa podlaskiego dotyczących rynku pracy. Ze względu na wielokriterialny charakter badań zostały wykorzystane metody wielowymiarowej analizy porównawczej, takie jak analiza skupień i analiza korespondencji.

1. Wstęp

Celem artykułu jest określenie i pogrupowanie potrzeb informacyjnych podmiotów działających na podlaskim rynku pracy. Do osiągnięcia tego celu posłużono się wynikami badań, które przeprowadzono w grudniu 2008 r. na próbie mieszkańców województwa podlaskiego. Badania te były realizowane w ramach prac na potrzeby Podlaskiego Obserwatorium Rynku Pracy i Prognoz Gospodarczych¹. Badanie mieszkańców miało na celu m.in. identyfikację ich potrzeb informacyjnych odnośnie do rynku pracy Podlasia. Zawarta w kwestionariuszu metryczka pozwoliła na lepszą diagnozę potrzeb informacyjnych, gdyż dostarczyła wiedzy o respondentach w zakresie m.in. wieku, statusu zawodowego, miejsca zamieszkania. W badaniu przyjęto, iż zbiorowość generalną stanowią mieszkańcy województwa podlaskiego w wieku produkcyjnym, zarówno kobiety, jak i mężczyźni, o różnym statusie zawodowym: pracownicy umysłowi, pracownicy fizyczni oraz niepracujący. W badaniu bezpośrednim wywiadem kwestionariuszowym objęte zostały 153 osoby, co uznano za wystarczającą liczebnie próbę badawczą. Dobór elementów do próby odbywał się warstwowo w sposób celowy.

Do analizy otrzymanych podczas badania wyników wykorzystano wielowymiarowe techniki eksploracyjne, takie jak analiza skupień oraz analiza korespondencji.

¹ Treść raportu z badań znajduje się na stronie internetowej Podlaskiego Obserwatorium Rynku Pracy i Prognoz Gospodarczych: <http://www.obserwatorium.up.podlasie.pl/> (10.10.2009).

2. Zapotrzebowanie na informacje dotyczące lokalnego rynku pracy

W kwestionariuszu badawczym znalazły się pytania, które miały na celu ułatwić zbadanie przydatności dla respondentów pewnych informacji dotyczących rynku pracy. Ankietowany miał do dyspozycji listę informacji i każdą z nich oceniał w skali 1-5, gdzie 1 oznaczało informację w ogóle nieprzydatną, zaś 5 bardzo przydatną. Informacje dotyczące rynku pracy stanowią w niniejszym artykule zmienne diagnostyczne. Wyznaczone na podstawie wyników z próby poziomy liczbowe miar statystycznych ocen poszczególnych informacji zaprezentowano w tab. 1.

Tabela 1. Lista ocenianych przez respondentów informacji dotyczących rynku pracy wraz z poziomami miar średnich przyznanych ocen – zmienne diagnostyczne badania

Oznaczenie	Informacja dotycząca rynku pracy	Średnia	Mediana	Dominanta
I1	Najbardziej pożądane kwalifikacje pracowników w opinii pracodawców	4,44	5	5
I2	Zawody obecnie pożądane na rynku pracy	4,29	4	5
I3	Zawody, na które będzie zapotrzebowanie w przyszłości	4,30	5	5
I4	Aktualny poziom wynagrodzeń w różnych zawodach	4,25	4	5
I5	Zawody najlepiej płatne w przyszłości	4,24	4	5
I6	Zawody obecnie poszukiwane za granicą	2,81	3	4
I7	Zawody, na które będzie zapotrzebowanie w przyszłości za granicą	2,75	3	4
I8	Kierunki studiów kształcących specjalistów, na których będzie duże zapotrzebowanie w przyszłości	4,23	4	5
I9	Przyszłościowe zawody, do których przygotowują szkoły ponadgimnazjalne	3,90	4	4
I10	Możliwości szkoleniowe w najbliższym otoczeniu	4,14	4	5
I11	Branże, w których warto jest uruchomić własny biznes	4,25	5	5

Źródło: opracowanie własne na podstawie wyników badania ankietowego wśród mieszkańców województwa podlaskiego.

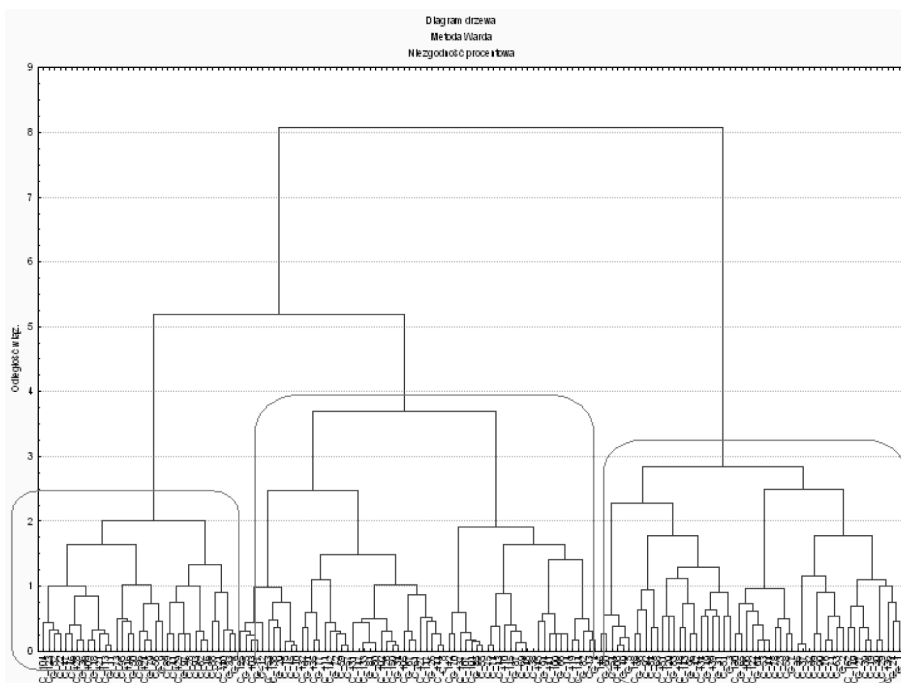
Najwyżej została oceniona przydatność informacji o najbardziej pożądanych kwalifikacjach pracowników w opinii pracodawców (I1) – na 4,44. Dla tej informacji najwięcej osób wskazało ocenę 5. Kolejne wysoko ocenione informacje to te, które wskazywałyby zawody pożądane na rynku pracy obecnie (I2) lub w przyszłości (I3). Dla tych informacji średnia wynosi ponad 4, a dominanta 5. Różnicę odnotowano w poziomie mediany, bowiem połowa badanych oceniła przydatność informacji o zawodach obecnie pożądanych na nie mniej niż 4, informacje zaś o zawodach potrzebnych w przyszłości były oceniane wyżej, bo połowa respondentów oceniła tę informację na nie mniej niż 5. Dość niskie oceny przydzielono informacjom dotyczącym zawodów obecnie lub w przyszłości poszukiwanych za

granicą (informacje I6 oraz I7). Średnia nie osiągnęła nawet poziomu 3 i choć najczęściej wskazywaną oceną była 4, to połowa ankietowanych oceniła przydatność tych informacji na ocenę nie większą niż 3.

3. Wykorzystanie analizy skupień w badaniu potrzeb informacyjnych wśród mieszkańców województwa podlaskiego

Aby pogrupować badane obiekty, czyli mieszkańców na grupy (skupienia) składające się z elementów podobnych ze względu na potrzeby informacyjne dotyczące rynku pracy, użyto dwóch metod analizy skupień: hierarchicznej metody Warda oraz niehierarchicznej metody k -średnich (z zadaną liczbą skupień wynikającą z dendrogramu metody Warda). Jako cechy diagnostyczne potrzeb informacyjnych, według których dokonano podziału mieszkańców, przyjęto omawiane wyżej informacje.

Stosując do analizy metodę Warda, otrzymano dendrogram i na jego podstawie wybrano liczbę skupień. W związku z tym, że zmienne opisujące potrzeby informacyjne pracobiorców były mierzone na skali porządkowej, jako miarę odległości

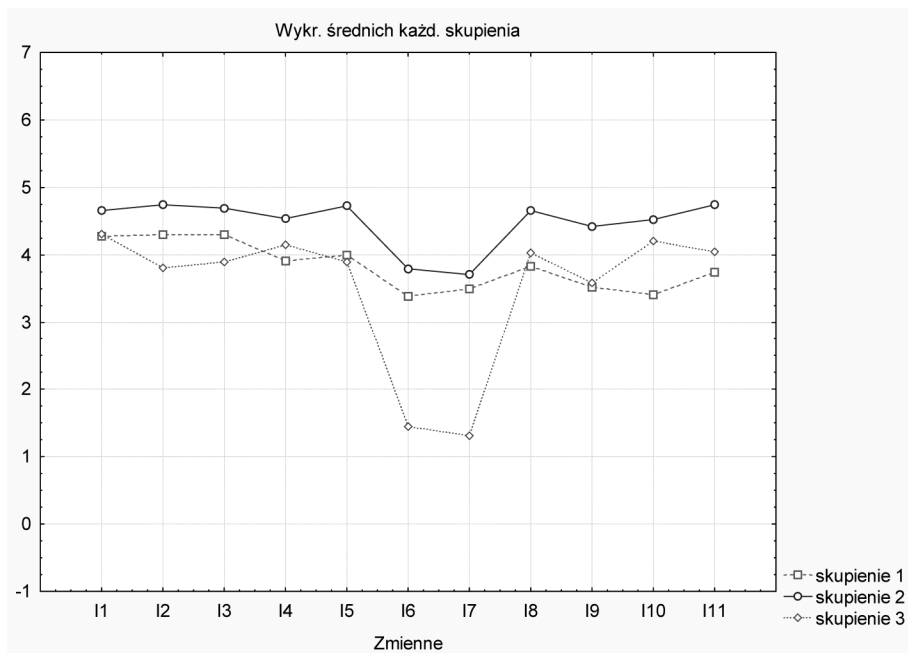


Rys. 1. Dendrogram klasyfikacji mieszkańców

Źródło: opracowanie własne na podstawie wyników badań ankietowych przy wykorzystaniu pakietu Statistica.

przyjęto niegodność procentową. Klasyfikacja 153 mieszkańców pozwala na wyłonienie trzech skupień mieszkańców o podobnych potrzebach informacyjnych dotyczących rynku pracy (por. rys. 1). Do klasyfikacji zastosowano również metodę grupowania k -średnich. Metoda ta wymaga podania liczby skupień, a zatem zgodnie z otrzymanym wynikiem z dendrogramu podano 3 skupienia. W rezultacie tego grupowania otrzymano skład skupień różniący się od poprzedniego w przypadku 14 badanych mieszkańców. Otrzymany wynik potwierdza, że stosowanie obydwu metod daje zbliżone wyniki klasyfikacji.

W celu określenia potrzeb informacyjnych w poszczególnych skupieniach dokonano analizy średnich arytmetycznych poszczególnych ocen informacji w wyłonionych grupach (por. rys. 2).



Rys. 2. Wykresy średnich zmiennych diagnostycznych

Źródło: opracowanie własne na podstawie wyników badań ankietowych przy wykorzystaniu pakietu Statistica.

Skupienie 1 składa się z mieszkańców, którzy dość wysoko ocenili potrzeby informacyjne związane z pożądanymi przez pracodawcę kwalifikacjami oraz z zawodami pożądanymi obecnie oraz w przyszłości. Dość nisko została oceniona przydatność informacji o przyszłościowych zawodach, do których przygotowują szkoły ponadgimnazjalne, informacji o szkoleniach oraz o branżach, w których warto jest uruchomić własny biznes. W skupieniu 2 znalazły się osoby, które przy-

datność wszystkich informacji oceniły wyżej niż jednostki z pozostałych skupień. Najwyżej w tym skupieniu oceniono informacje dotyczące oczekiwań pracodawców, pożądaných zawodów i wynagrodzeń (I1-I5) oraz informacje dotyczące kształcenia (I8-I10) oraz branż dobrych do utworzenia swego biznesu (I11). Niskie, jak na to skupienie, oceny otrzymały informacje związane z pracą za granicą (I6-I7), jednakże biorąc pod uwagę oceny innych skupień, były to oceny najwyższe. Mieszkańcy tworzący skupienie 3 wyrażali bardzo zróżnicowane oceny poszczególnych informacji. Wysoko ocenili informację o aktualnym poziomie wynagrodzeń (I4), informację o pożądaných kwalifikacjach pracowników w opinii pracodawców (I1) oraz możliwości szkoleniowe w najbliższym otoczeniu. Nisko zaś ocenili przydatność informacji o warunkach pracy za granicą.

4. Wykorzystanie analizy korespondencji w badaniu potrzeb informacyjnych wśród mieszkańców województwa podlaskiego

Aby sprecyzować skład wyłonionych skupień i dokonać próby ich identyfikacji, posłużono się wielowymiarową analizą korespondencji. Dla poszczególnych jednostek przyporządkowano, oprócz numeru skupienia, realizację zmiennych jakościowych zawartych w metryczce badania. Pod uwagę zostały wzięte następujące cechy niemierzalne:

- M1 – wiek (młodzi – 15-24 lat, wiek średni – 25-39 lat, starsi 40-64 lata, a dla kobiet 40-59 lat),
- M2 – status zawodowy (pracownicy fizyczni, pracownicy umysłowi, niepracujący),
- M3 – miejsce zamieszkania (duża gmina miejska: Białystok, Łomża, Suwałki; gmina miejska, gmina wiejska, gmina wiejsko-miejska.)

Zastosowanie analizy korespondencji pomoże wykryć zależności między zmiennymi jakościowymi, a szczególnie związki w interesującej nas zależności pomiędzy przynależnością do skupienia a resztą czynników [Panek 2009, s. 247].

W praktyce najczęściej spotykanym sposobem zapisu danych w wielowymiarowej analizie korespondencji jest macierz (tablica) Burta [Stanisz 2007, s. 345]. W naszym przykładzie będzie miała ona 16 części (por. tab. 2), łącznie bowiem w analizie mamy cztery zmienne jakościowe (numer przyporządkowanego skupienia oraz trzy cechy z metryczki badanych).

Na podstawie informacji zawartych w tablicy Burta możemy opisać skład wyodrębnionych skupień. W skupieniu 1 znalazły się osoby w wieku średnim i osoby starsze, o różnym statusie zawodowym, zamieszkujące Białystok, Łomżę lub Suwałki, czyli duże gminy miejskie, ale również osoby z gmin wiejskich. W skład skupienia 2 wchodzi głównie osoby młode, niepracujące lub pracujące fizycznie, zamieszkujące głównie duże miasta województwa. W skupieniu 3 znajdują się osoby starsze, pracujące umysłowo i zamieszkujące duże gminy miejskie, a także gminy wiejskie.

Tabela 2. Macierz Burta dla analizowanych zmiennych

	Skupienie			Wiek			Status zawodowy			Miejsce zamieszkania			
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	4
Skupienie 1	27	0	0	6	10	11	10	9	8	13	5	7	2
Skupienie 2	0	57	0	23	20	14	22	14	21	33	3	14	7
Skupienie 3	0	0	55	15	18	22	14	22	19	31	6	12	6
1 – młodzi	6	23	15	44	0	0	14	14	16	20	10	10	4
2 – wiek średni	10	20	18	0	48	0	16	15	17	25	2	14	7
3 – starsi	11	14	22	0	0	47	16	16	15	32	2	9	4
1 – pracownicy fizyczni	10	22	14	14	16	16	46	0	0	24	3	15	4
2 – pracownicy umysłowi	9	14	22	14	15	16	0	45	0	27	7	5	6
3 – niepracujący	8	21	19	16	17	15	0	0	48	26	4	13	5
1 – duża gmina miejska	13	33	31	20	25	32	24	27	26	77	0	0	0
2 – gmina miejska	5	3	6	10	2	2	3	7	4	0	14	0	0
3 – gmina wiejska	7	14	12	10	14	9	15	5	13	0	0	33	0
4 – gmina wiejsko-miejska	2	7	6	4	7	4	4	6	5	0	0	0	15

Źródło: opracowanie własne na podstawie wyników badań ankietowych przy wykorzystaniu pakietu Statistica.

Analizując wartości własne uzyskane podczas analizy korespondencji (por. rys. 3), zauważamy, że całkowita bezwładność wynosi 2,25, a trzy wymiary odwzorowują 42% jej wielkości. Zatem uwzględnienie trzech wymiarów pozwala na wyjaśnienie mniej niż połowy bezwładności związanej z analizowaną tablicą danych. Lepšie byłoby przyjęcie większej liczby wymiarów (np. sześciu wyjaśniających

Liczba wymiarów	Wł. własne i bezwładność (wszystkie wymiary) (dane s Tabela wejśc. (wiersze*kol.): 13 x 13 (Tabl. Burta) Łączna bezwł.=2,2500				
	Wart.os. Wartości	Wart.wł. Wartości	Procent bezwład.	Procent skumul.	Chi kwadrat
1	0,581282	0,337889	15,01728	15,0173	198,5099
2	0,568400	0,323078	14,35903	29,3763	189,8087
3	0,535193	0,286431	12,73027	42,1066	168,2785
4	0,520318	0,270731	12,03249	54,1391	159,0547
5	0,503728	0,253742	11,27741	65,4165	149,0735
6	0,482033	0,232356	10,32693	75,7434	136,5093
7	0,469259	0,220204	9,78685	85,5303	129,3701
8	0,424744	0,180408	8,01813	93,5484	105,9898
9	0,381001	0,145161	6,45162	100,0000	85,2825

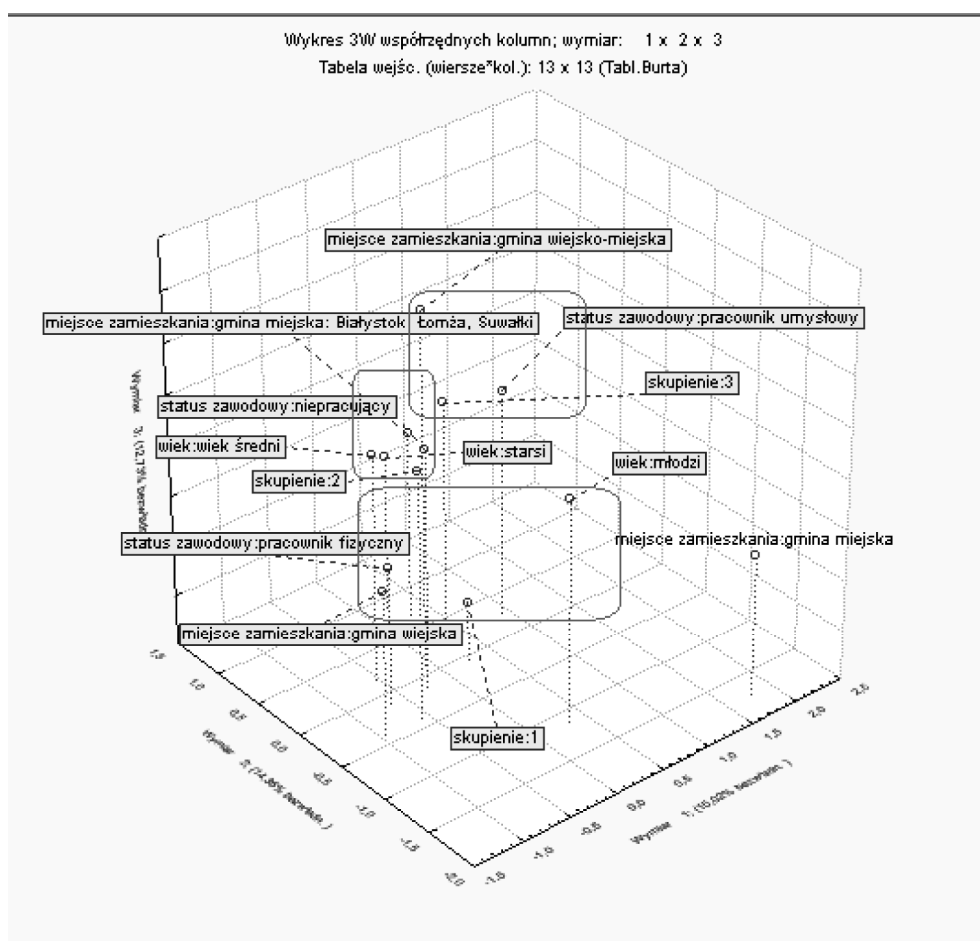
Rys. 3. Wartości własne

Źródło: opracowanie własne na podstawie wyników badań ankietowych przy wykorzystaniu pakietu Statistica.

ponad 75% bezwładności). Jednakże w takim przypadku interpretacja geometryczna nie byłaby możliwa. Rozważmy zatem rozwiązanie trójwymiarowe.

Na prezentowanym wykresie (por. rys. 4) zauważamy, że blisko punktu *skupienie 1* położone są punkty *młodzi*, *pracownik fizyczny* i *gmina wiejska*. Wokół punktu *skupienie 2* położone są punkty: *starsi*, *wiek średni*, *niepracujący*, *duża gmina miejska*. Natomiast wokół punktu *skupienie 3* blisko położone są punkty: *pracownik umysłowy* oraz *gmina miejsko-wiejska*.

Przeprowadzona analiza graficznej ilustracji analizy korespondencji (por. rys. 3) pozwala na następującą interpretację wyłonionych skupień.



Rys. 4. Trójwymiarowy wykres współrzędnych kolumn

Źródło: opracowanie własne na podstawie wyników badań ankietowych przy wykorzystaniu pakietu Statistica.

Skupienie 1 tworzą głównie osoby młode pracujące fizycznie i mieszkające w gminach wiejskich. Jeżeli chodzi o ich potrzeby informacyjne dotyczące rynku pracy, to dość wysoko oceniają potrzeby informacyjne związane z pożądanymi przez pracodawcę kwalifikacjami oraz z zawodami pożądanymi obecnie oraz w przyszłości. Jednocześnie dość nisko oceniają przydatność informacji o przyszłościowych zawodach, do których przygotowują szkoły ponadgimnazjalne, a także przydatność informacji o szkoleniach oraz o branżach, w których warto jest uruchomić własny biznes. Można tę grupę określić jako osoby mało interesujące się podnoszeniem swoich kwalifikacji, którym w jakiś sposób odpowiada sytuacja zawodowa, w jakiej się znajdują.

Skupienie 2 tworzą głównie osoby w wieku średnim i starsze, często niepracujące i zamieszkujące duże gminy miejskie, takie jak: Białystok, Suwałki i Łomża. Osoby te najwyżej oceniają wszystkie potrzeby informacyjne, a zatem można powiedzieć, że są to osoby najbardziej potrzebujące na rynku pracy. Grupę tę można określić jako najbardziej zdesperowani, którym każda informacja pomoże w podjęciu pracy.

Skupienie 3 tworzą osoby wysoko oceniające informację o aktualnym poziomie wynagrodzeń, informacje o pożądanym kwalifikacjach pracowników w opinii pracodawców oraz możliwości szkoleniowe w najbliższym otoczeniu. Nisko oceniają przydatność informacji o warunkach pracy za granicą. W tej grupie znaleźli się głównie pracownicy umysłowi zamieszkujący gminy miejsko-wiejskie. Można wysunąć wniosek, że tym osobom zależy na podnoszeniu swoich kwalifikacji i interesujące są dla nich głównie takie informacje, które pozwolą na dalsze kształcenie i podnoszenie swoich umiejętności, co pozwoli osiągnąć im wyższą pozycję zawodową.

5. Podsumowanie

W zaprezentowanym badaniu dokonano prezentacji potrzeb informacyjnych dotyczących rynku pracy wśród mieszkańców województwa podlaskiego. Wykorzystanie analizy skupień pozwoliło na pogrupowanie mieszkańców na skupienia składające się z osób podobnych pod względem oceny przydatności poszczególnych potrzeb informacyjnych. Wspomagające w interpretacji składu wyłonionych grup mieszkańców okazało się zastosowanie wielowymiarowej analizy korespondencji, możliwe bowiem stało się nazwanie wyodrębnionych skupień mieszkańców Podlasia uczestnikami rynku pracy. Wyniki tej analizy mogą okazać się pomocne w lepszym dotarciu z informacją do poszczególnych grup odbiorców (skupień) w trakcie pracy Podlaskiego Obserwatorium Rynku Pracy i Prognoz Gospodarczych.

Zaproponowane połączenie analizy skupień i analizy korespondencji umożliwia dokładniejszą interpretację uzyskanych grupowań, co pozwala na pełniejszą analizę wyników oraz na wyciąganie bardziej precyzyjnych wniosków wynikających z badań.

Literatura

- Gatnar E., Walesiak M. (red.), *Metody statystycznej analizy wielowymiarowej w badaniach marketingowych*, AE, Wrocław 2004.
- Panek T., *Statystyczne metody wielowymiarowej analizy porównawczej*, Szkoła Główna Handlowa, Warszawa 2009.
- Raport z badania potrzeb informacyjnych podmiotów gospodarki województwa podlaskiego*, <http://www.up.podlasie.pl/default.aspx?docId=12794> (14.09.2009 r.).
- Stanisz A., *Przystępny kurs statystyki z zastosowaniem STATISTICA PL na przykładach z medycyny. Tom 3. Analizy wielowymiarowe*, StatSoft, Kraków 2007.

MULTIDIMENSIONAL ANALYSIS OF REQUIREMENT OF INFORMATION SUBJECT OF PODLASIE LABOUR MARKET

Summary: The main aim of this article is a comparative analysis of the competitiveness of requirements of information inhabitants of Podlasie provinces concerning labour market. Bearing in mind multi-criteria characteristics of this research, methods of multidimensional comparative analysis such as cluster analysis and a correspondence analysis have been used.