

Adam Kurzydłowski, Artur Zaborski

Akademia Ekonomiczna we Wrocławiu

OCENA ATRAKCYJNOŚCI SZKÓŁ JĘZYKOWYCH Z WYKORZYSTANIEM WYBRANYCH METOD WIELOWYMIAROWEJ ANALIZY STATYSTYCZNEJ

1. Wstęp

Po przystąpieniu Polski do Unii Europejskiej zwiększył się rynek pracy. Niejednokrotnie warunkiem ubiegania się o pracę, oprócz wykształcenia, jest znajomość języków obcych. Młodzi ludzie, uczący się języka obcego, dostrzegają taką konieczność i decydują się na rozpoczęcie dodatkowej nauki w wyspecjalizowanych szkołach językowych. Dla osób, które zakończyły już obowiązkową naukę, jedyną możliwością zdobycia nowych umiejętności językowych jest korzystanie z usług tego typu placówek. Wybór określonej szkoły jest uzależniony od wielu czynników. Szansę wyboru najlepszej szkoły daje znajomość m.in. ich silnych i słabych cech.

W artykule, na podstawie zgromadzonego w wyniku badania empirycznego materiału statystycznego, w celu określenia atrakcyjności szkół językowych działających w Jeleniej Górze zaproponowano wykorzystanie dwóch metod wielowymiarowej analizy statystycznej. Podjęto również próbę ustalenia czynników decydujących o podjęciu nauki języka obcego przez respondenta. Metodami wykorzystanymi w badaniu były drzewa klasyfikacyjne i skalowanie wielowymiarowe. Procedurę badania przeprowadzono dwuetapowo. W pierwszym etapie, na podstawie zbudowanego drzewa klasyfikacyjnego z wykorzystaniem algorytmu CHAID, wyodrębniono względnie jednorodne klasy słuchaczy szkół językowych ze względu na ich preferencje. W badaniu za zmienną objaśnianą przyjęto zmienną nominalną, której kategorie – szkoła A, szkoła B, szkoła C, szkoła D i szkoła E – oznaczają szkołę, do której uczęszcza respondent¹.

¹ W artykule nie podano nazw szkół językowych, ponieważ niektóre z nich nie wyraziły na to zgody.

W zbiorze zmiennych objaśniających, stanowiących podstawę klasyfikacji respondentów, uwzględniono m.in.: znajomość innych języków obcych, najważniejszy czynnik decydujący o wyborze szkoły, płeć, wiek i wykształcenie respondenta oraz stałe miejsce zamieszkania respondenta (zob. tab. 1). Następnie dla każdej z klas przeprowadzono analizę z wykorzystaniem skalowania wielowymiarowego. Jej celem było sprawdzenie, czy czynniki, które zadecydowały o wyborze określonej szkoły przez respondentów są dla nich czynnikami najistotniejszymi. W ostatnim etapie badania dokonano oceny pozycji badanych szkół językowych.

Tabela 1. Wybrane zmienne objaśniające uwzględnione w badaniu

Zmienne objaśniające	Kategorie zmiennych	Odsetek badanej próby					
		w szkole					ogółem
		A	B	C	D	E	
Płeć	kobieta	54,4	75,0	80,8	52,9	58,6	64,3
	męczyzna	45,6	25,0	19,2	47,1	41,4	35,7
Wykształcenie	podstawowe	0,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2
	średnie	15,2	19,0	26,3	12,0	22,9	18,9
	wyższe	27,2	39,0	25,2	24,3	30,0	29,1
	uczący się (studujący)	56,8	42,0	48,5	64,0	47,1	51,7
Język obcy poznawany w szkole	angielski	87,2	68,0	64,6	74,3	80,0	74,8
	niemiecki	12,0	20,0	24,2	20,0	20,0	19,6
	hiszpański	0,8	0,0	5,2	0,0	0,0	1,2
	włoski	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0	0,6
	inny	0,0	10,0	3,0	5,7	0,0	3,7
Stopień zaawansowania (poziom nauki)	podstawowy	40,0	29,0	27,3	37,1	25,7	31,8
	średnio zaawansowany	50,4	52,0	61,6	51,5	44,3	51,9
	zaawansowany	9,6	19,0	11,1	11,4	30,0	16,2
Znajomość innego języka obcego	angielski	7,2	13,0	13,1	10,0	10,0	10,7
	niemiecki	37,6	32,0	40,4	41,4	28,6	36,0
	francuski	1,6	5,0	4,3	4,3	4,3	3,6
	rosyjski	7,0	8,0	17,2	5,7	11,4	9,9
	inny (inne)	10,6	15,0	14,9	12,9	4,3	11,7
	nie znam	36,0	27,0	10,1	25,7	41,4	28,0
Najważniejszy czynnik decydujący o podjęciu nauki języka obcego przez ankietowanego	wymagania pracodawcy	9,6	3,0	3,0	14,3	8,6	7,7
	chęć utrwalenia swoich umiejętności	12,0	31,0	24,2	27,1	18,6	22,6
	własna satysfakcja	19,2	29,0	36,4	8,6	35,7	25,8
	możliwość porozumiewania się podczas wyjazdów zagranicznych	24,8	13,0	17,2	32,9	14,3	20,4
	możliwość zdobycia atrakcyjnej pracy	20,8	9,0	12,1	10,0	2,9	11,0
	chęć wyjazdu za granicę na stałe	12,8	11,0	7,1	5,7	18,6	11,0
	moda na naukę języków obcych	0,0	0,0	0,0	0,0	1,4	0,3
	inny	0,8	4,0	0,0	1,4	0,0	1,2
Podstawowy czynnik decydujący o wyborze szkoły	poziom kształcenia	28,8	30,0	28,6	41,4	58,6	37,5
	kwalifikacje kadry	12,0	14,0	14,3	17,1	18,6	15,2
	stosowane metody nauczania	47,2	9,0	10,2	0,0	0,0	13,3
	miła atmosfera w szkole	0,0	10,0	10,2	20,0	0,0	8,0
	cena	0,0	20,0	25,5	0,0	0,0	9,1
	lokalizacja	0,0	4,0	6,1	10,0	0,0	4,0
	godziny zajęć	0,0	9,0	5,1	10,4	0,0	4,9
	opinie znajomych	9,6	0,0	0,0	0,0	11,4	4,2
	reklama	2,4	0,0	0,0	0,0	11,4	2,8
	inny	0,0	5,0	0,0	0,0	0,0	1,0

Źródło: opracowanie własne.

Dane empiryczne uzyskano w wyniku przeprowadzonego w 2004 r. badania ankietowego wśród słuchaczy pięciu największych szkół językowych działających w Jeleniej Górze. Badaniem objęto 660 respondentów. W analizie ostatecznie uwzględniono 464 poprawnie wypełnione ankiety.

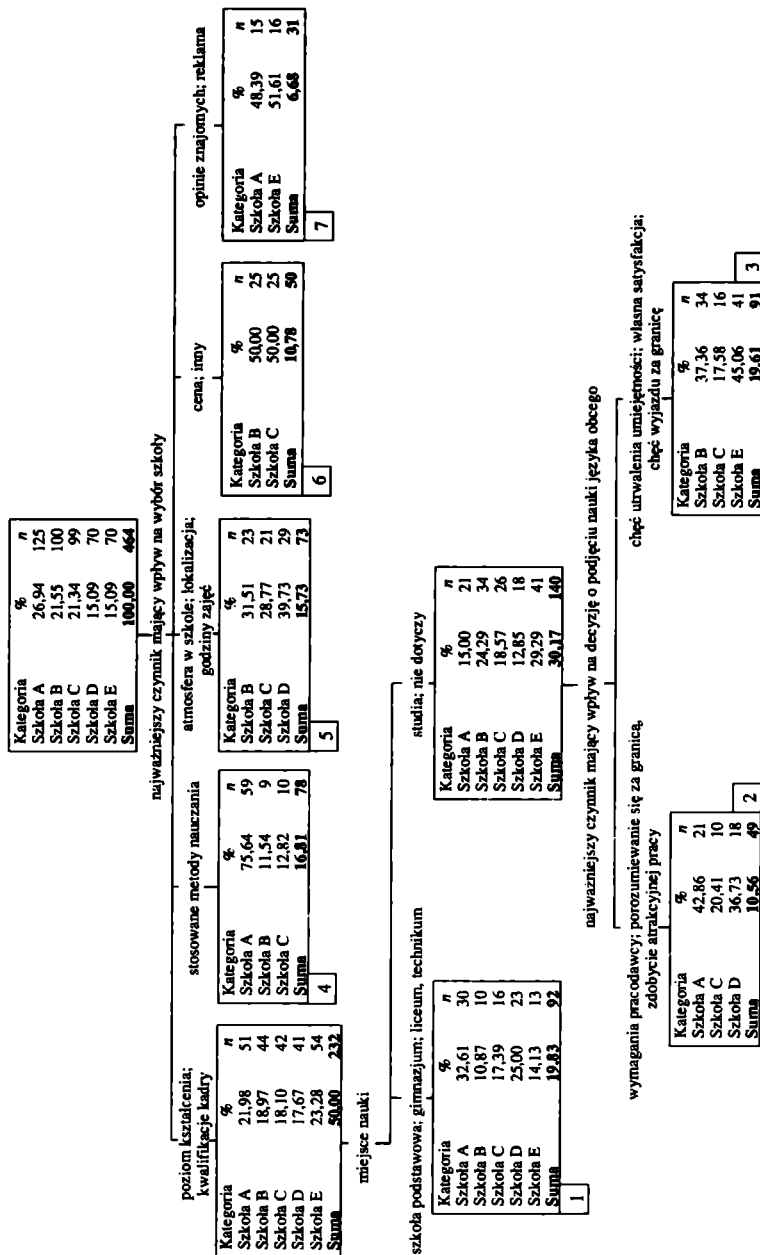
2. Klasyfikacja słuchaczy szkół językowych z wykorzystaniem algorytmu CHAID

Algorytm CHAID umożliwia uzyskanie niebinarnych podziałów badanej zbiorowości, tj. takich, w których przynajmniej z jednego dzielonego zbioru powstają po podziale więcej niż dwa podzbiory. Efektem przeprowadzenia takich podziałów jest uzyskanie drzewa klasyfikacyjnego charakteryzującego się mniejszą wielkością i głębokością, a co za tym idzie – łatwiejszą interpretacją.

W procesie budowy drzewa podział badanej zbiorowości jest przeprowadzany sekwencyjnie, na podstawie wybranej zmiennej objaśniającej. W algorytmie CHAID podstawą wyboru zmiennej stanowiącej o podziale na poszczególnym poziomie drzewa są testy statystyczne, których stosowanie jest uzależnione od skali pomiaru zmiennej objaśnianej. W zmiennej objaśnianej, mierzonej na skali nominalnej, jest stosowany test χ^2 . W pierwszej kolejności jest wybierana ta zmienna objaśniająca, dla której wartość prawdopodobieństwa testowego (*p-value*) jest najmniejsza i nie przekracza jednocześnie zadanego poziomu istotności (np. $\alpha = 0,05$).

Klasyfikacja z wykorzystaniem algorytmu CHAID jest możliwa po uprzednim zdefiniowaniu trzech parametrów algorytmu (zob. np. [Kurzydłowski 2003, s. 108]). W przeprowadzonym badaniu wartości tych parametrów ustalono następująco: *Maximum Tree Depth* = 4, *Parent Node* = 90, *Child Node* = 30. Pierwszy z nich precyzuje maksymalną liczbę poziomów drzewa. Drugi parametr określa minimalną liczebność zbioru drzewa, która może zostać dalej podzielona. Trzeci wyznacza minimalną liczbę obiektów, którą powinna zawierać wyodrębniana klasa. Według wymienionych parametrów i podanych dla nich wartości, zebrane informacje przetworzono w algorytmie CHAID, a efekt badania przedstawiono na rys. 1.

W wyniku przeprowadzonej klasyfikacji wyodrębniono siedem względnie jednorodnych klas słuchaczy szkół językowych, działających na rynku jeleniogórskim. Ze zbioru zmiennych objaśniających w konstrukcji drzewa przedstawionego na rys. 1 uwzględniono trzy zmienne: najważniejszy czynnik decydujący o wyborze szkoły językowej, obecne miejsce nauki respondenta oraz czynnik mający największy wpływ na podjęcie nauki języka obcego. Pozostałe zmienne objaśniające okazały się statystycznie nieistotne ze względu na prowadzony cel badania, tzn. nie wystąpiła statystycznie istotna zależność między określoną zmienną objaśniającą a zmienną objaśnianą.



Rys. 1. Klasyfikacja szkół językowych z wykorzystaniem algorytmu CHAID
Źródło: opracowano na podstawie pakietu statystycznego AnswerTree.

Wśród wyodrębnionych klas największą liczebność ma klasa pierwsza (92 respondentów). W klasie tej znaleźli się słuchacze wszystkich szkół biorących udział w badaniu. Są to uczniowie szkół podstawowych, gimnazjów, liceów lub techników, którzy za najważniejsze czynniki przy wyborze swojej szkoły językowej uznali poziom kształcenia czy też kwalifikacje kadry.

Zarówno w klasie szóstej, jak i siódmej znaleźli się respondenci z dwóch szkół podanych analizie. Do klasy szóstej zaklasyfikowano tyle samo słuchaczy szkoły B i szkoły C, dla których cena (lub inny czynnik, np. rodzina) zadecydowała o wyborze właśnie tej szkoły. W klasie siódmej jest nieco więcej słuchaczy ze szkoły E niż ze szkoły A. Dla nich o wyborze placówki decydowała opinia znajomych lub reklama.

Największe zróżnicowanie występuje w klasie czwartej, w której respondenci przy wyborze szkoły kierowali się stosowanymi metodami nauczania. W tym przypadku liderem okazała się szkoła A, z której aż 59 słuchaczy wskazało na ważność tego czynnika przy wyborze placówki.

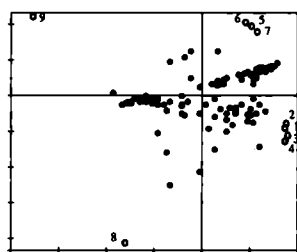
Do klasy trzeciej zaklasyfikowano 91 respondentów (studenci oraz osoby pracujące zawodowo) z trzech szkół uwzględnionych w badaniu (szkoły B, C i E – odpowiednio 37,36, 17,58 i 45,06%). W klasie tej największy odsetek stanowią słuchacze szkoły E, którzy za czynnik decydujący o podjęciu nauki języka obcego podali chęć utrwalenia swoich umiejętności, wyjazd za granicę na stałe lub własną satysfakcję.

W klasie drugiej znaleźli się słuchacze szkół: A, C i D, dla których motywacją podjęcia nauki języka obcego były wymagania pracodawcy, chęć porozumiewania się za granicą czy też możliwość zdobycia atrakcyjnej pracy.

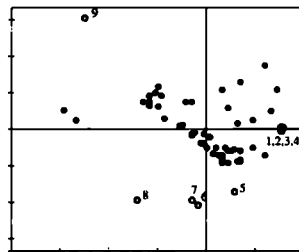
3. Identyfikacja preferencji

Przeprowadzona klasyfikacja wskazała na charakterystyczne czynniki, które miały wpływ na podjęcie nauki w określonej szkole języków obcych. W celu sprawdzenia, czy dla członków poszczególnych klas są one najbardziej istotne, respondentom przedstawiono 9 następujących czynników: poziom kształcenia (1), kwalifikacje kadry (2), stosowane metody nauczania (3), atmosfera w szkole (4), cena zajęć (5), lokalizacja szkoły (6), godziny odbywania zajęć (7), opinie znajomych (8), reklama (9). Następnie poproszono ich o określenie, zgodnie z własnymi preferencjami, istotności tych czynników przez przyporządkowanie im liczb od 1 do 7. Liczba jeden oznaczała czynnik bardzo istotny, a liczba siedem – czynnik nieistotny przy wyborze szkoły. Oceny respondentów poszczególnych klas, wyodrębnionych z wykorzystaniem drzewa klasyfikacyjnego, utworzyły siedem macierzy preferencji, w których wiersze oznaczały respondentów, a kolumny – poszczególne czynniki. Na ich podstawie przeprowadzono skalowanie wielowymiarowe. Do skalowania wykorzystano analizę *unfolding* (zob. np. [Zaborski 2003, s. 50-57]). Analiza *unfolding* dała możliwość prezentacji na każdej mapie percepcyjnej dwóch konfiguracji punktów: reprezentujących respondentów oraz przedstawionych czynników. Punkty na mapie percepcyjnej, oznaczające respondentów, to tzw. punkty

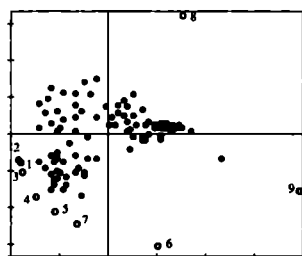
idealne, mające najbardziej preferowaną przez respondentów kombinację cech. Pozycja punktów reprezentujących czynniki w stosunku do punktu idealnego określa względne preferencje respondentów. Oznacza to, że im punkt reprezentujący określony czynnik, mający wpływ na wybór szkoły, jest bliżej punktu idealnego, tym ma on dla respondenta większe znaczenie.



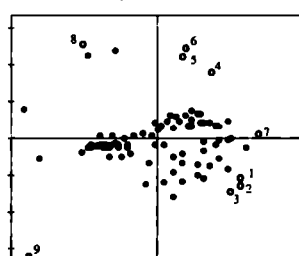
a) klasa I



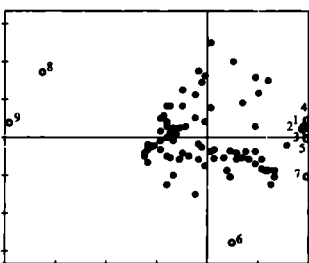
b) klasa II



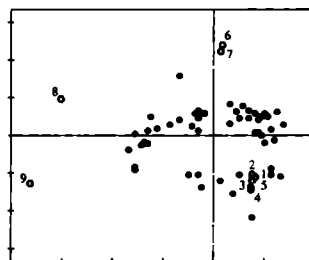
c) klasa III



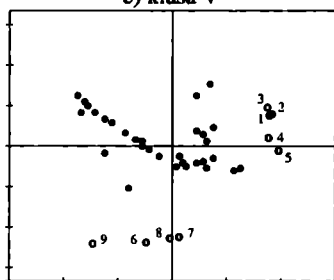
d) klasa IV



e) klasa V



f) klasa VI



g) klasa VII

Czynniki mające wpływ na wybór szkoły języków obcych:

- 1 – poziom kształcenia
- 2 – kwalifikacje kadry
- 3 – stosowane metody nauczania
- 4 – atmosfera panująca w szkole
- 5 – cena zajęć
- 6 – miejsce odbywania zajęć
- 7 – godziny odbywania zajęć
- 8 – opinie znajomych
- 9 – reklama

Rys. 2. Konfiguracja punktów reprezentujących respondentów (•) oraz wybrane czynniki decydujące o wyborze szkoły (o)

Źródło: opracowanie własne z wykorzystaniem pakietu statystycznego SPSS for Windows.

Wyniki skalowania wielowymiarowego dotyczące respondentów każdej z klas (zob. rys. 2) wskazują, że czynniki które miały najważniejszy wpływ na wybór szkoły nie zawsze są czynnikami najbardziej istotnymi, ale należą do grup czynników o podobnym znaczeniu. Grupę czynników, które są najbardziej istotne dla respondentów wszystkich wyznaczonych klas, stanowią: poziom kształcenia (1), kwalifikacje kadry (2), stosowane metody nauczania (3) i atmosfera panująca w szkole (4). Dodatkowo w klasie czwartej znalazł się w tej grupie także czynnik godziny odbywania zajęć (7), zaś w klasach piątej szóstej i siódmej cena zajęć (5). Grupę czynników nieco mniej istotnych tworzą: miejsce i godziny odbywania zajęć (6 i 7) (w klasach od pierwszej do czwartej również cena zajęć (5), a w klasie siódmej opinie znajomych(8)). Czynniki, które zdaniem respondentów, są najmniej istotne przy wyborze szkoły językowej są: reklama (9) i (oprócz klasy siódmej) opinie znajomych (8).

4. Ocena pozycji szkół na rynku

Kolejnym etapem badania była ocena pozycji szkół językowych ze względu na wybrane zmienne. W tym celu przedstawiono respondentom osiem cech charakteryzujących badane szkoły. Były to:

- poziom nauki w szkole (PN),
- kwalifikacje nauczycieli (KN),
- skuteczność metod nauczania (SM),
- atmosfera panująca w szkole (AS),
- lokalizacja szkoły (LS),
- godziny odbywania zajęć (GZ),
- estetyka i wyposażenie sal (ES),
- cena zajęć (CZ).

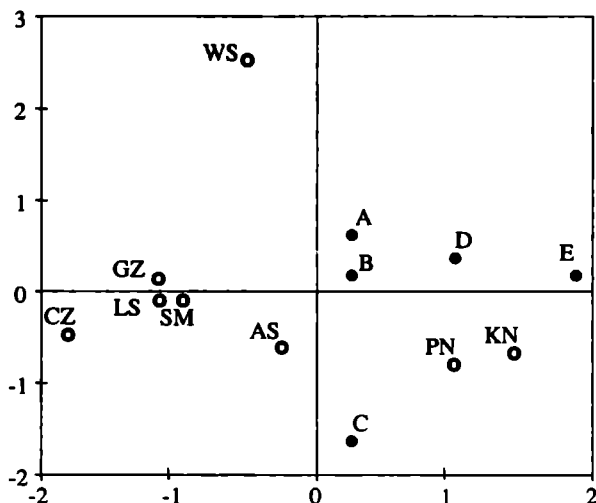
Następnie poproszono respondentów o ocenę, zgodnie z własnymi preferencjami (w 7-stopniowej skali, w której 1 oznaczało ocenę najlepszą, zaś 7 – ocenę najgorszą) szkoły, do której uczęszczają osobno dla każdej wyróżnionej cechy. Uśrednione oceny respondentów utworzyły prostokątną macierz preferencji o wymiarach 5 x 8, w której wiersze oznaczają badane szkoły, a kolumny – wybrane zmienne (zob. tab. 2). Macierz ta była podstawą do przeprowadzenia skalowania wielowymiarowego.

Tabela 2. Macierz preferencji szkół językowych

Wyszczególnienie	PN	KN	SM	AS	LS	GZ	WS	CZ
Szkoła A	1,96	1,90	1,95	1,68	1,96	2,17	2,35	3,42
Szkoła B	1,87	1,62	1,93	1,57	1,87	1,99	3,20	2,87
Szkoła C	1,65	1,44	1,87	1,43	1,90	2,15	3,55	2,19
Szkoła D	1,74	1,43	2,30	1,76	2,56	2,41	2,70	2,90
Szkoła E	1,81	1,97	2,86	2,46	3,14	3,10	3,49	3,18

Źródło: opracowanie własne.

W wyniku zastosowania analizy *unfolding* otrzymano na mapie percepcyjnej dwie konfiguracje punktów: reprezentujące badane szkoły oraz wyróżnione zmienne (zob. rys. 3).



Rys. 3. Dwuwymiarowa konfiguracja punktów reprezentujących wybrane szkoły językowe (•) oraz opisujących je cech (◦)

Źródło: opracowanie własne z wykorzystaniem pakietu statystycznego *SPSS for Windows*.

Układ punktów na mapie percepcyjnej pozwala na wyciągnięcie następujących wniosków:

1. Szkoły są oceniane najwyżej ze względu na poziom nauki oraz kwalifikacje prowadzących zajęcia, jednak pod tym względem wśród badanych szkół nie można wskazać lidera.

2. Ze względu na atmosferę panującą w szkole najlepiej jest oceniana szkoła C oraz szkoły A i B.

3. Grupą cech, które najbardziej różnicują pozycję szkół językowych, okazały się skuteczność metod nauczania, lokalizacja szkoły i godziny odbywania zajęć. Biorąc pod uwagę te cechy, najwyżej oceniono szkoły A i B, najgorzej zaś (również ze względu na atmosferę panującą w szkole) – szkoła E.

4. Najbardziej estetyczne i najlepiej wyposażone są, zdaniem respondentów, sale w szkole A.

5. Podsumowanie

Ostatnio powstało w Polsce wiele prywatnych szkół języków obcych, w związku z tym potencjalni słuchacze stoją przed trudnym wyborem takiej szkoły, która najlepiej spełniałaby ich oczekiwania. W artykule dokonano próby oceny atrakcyjności wybranych szkół za pomocą metod wielowymiarowej analizy statystycznej. Wyodrębnienie na podstawie preferencji słuchaczy względnie jednorodnych klas umożliwiło zidentyfikowanie charakterystycznych czynników, decydujących o

wyborze konkretnej szkoły. Określenie pozycji szkół na rynku pozwoliło zaś na dokonanie ich oceny pod kątem zmiennych uwzględnionych w badaniu.

Literatura

AnswerTree 3.0., User's Guide, SPSS Inc., Chicago 2001.

Kurzydłowski A., *Ocena atrakcyjności segmentów rynku z wykorzystaniem algorytmu CHAID*, [w:] *Analiza i prognozowanie zjawisk rynkowych o charakterze niemetrycznym*, materiały z VI Warsztatów Metodologicznych, AE, Katowice 2003, s. 105-113.

SPSS for Windows, Version 12.0., SPSS Inc., Chicago 2004.

Zaborski A., *Metryczna i niemetryczna wielowymiarowa analiza unfolding*, Prace Naukowe Akademii Ekonomicznej we Wrocławiu nr 981, AE, Wrocław 2003, s. 50-58.

THE ASSESSMENT OF THE ATTRACTIVENESS OF LANGUAGE SCHOOLS BY MULTIVARIATE METHODS

Summary

The paper presents results of the research which carried in five biggest language schools in Jelenia Gora. The aim of analysis was the identification of factors which determined the choice of school and evaluation of market position of the selected schools. The research was conducted by means of two methods of multivariate statistical analysis: classification trees and multidimensional scaling.