

WIELOWYMIAROWA ANALIZA PORÓWNAWCZA WARUNKÓW OFEROWANYCH DLA MAŁYCH I ŚREDNICH PRZEDSIĘBIORSTW W POLSKICH WOJEWÓDZTWACH

Marta Wójcik  <https://orcid.org/0000-0003-3654-386X>

Wydział Zarządzania, Informatyki i Finansów
Uniwersytet Ekonomiczny we Wrocławiu
e-mail: 165382@student.ue.wroc.pl

Streszczenie: W opracowaniu przedstawiono wykorzystanie analizy skupień metodą Warda do zobrazowania warunków oferowanych względem małych i średnich przedsiębiorstw w poszczególnych województwach Polski. W badaniu wykorzystano dane z Głównego Urzędu Statystycznego. Wykorzystując hierarchiczne procedury aglomeracyjne dokonano grupowania województw na jednorodne klasy ze względu na zmienne charakteryzujące otoczenie jakie stwarza województwo dla małych i średnich przedsiębiorstw. Stworzono również ranking województw pod względem atrakcyjności dla biznesu.

Słowa kluczowe: analiza skupień, małe i średnie przedsiębiorstwa, metoda aglomeracyjna, metoda wzorca rozwoju

JEL classification: C38

WSTĘP

Małe i średnie przedsiębiorstwa to siła napędowa gospodarki. Ich liczebność, czyli 99,8% wszystkich przedsiębiorstw w Polsce w 2018 roku [Skowrońska i in. 2018] i odsetek zatrudnianych przez nie pracowników sprawia, że są ważnym elementem gospodarki. Sektor wytworzył w 2016 roku 49,8% PKB [Skowrońska i in. 2019] i zatrudniał 69% pracujących [Skowrońska i in. 2018].

Z tego względu istnieje mnogość inicjatyw odnoszących się bezpośrednio do niewielkich biznesów. Aby rozdysponować środki pomiędzy konkretne przedsiębiorstwa utworzono definicję małego i średniego przedsiębiorstwa:

<https://doi.org/10.22630/MIBE.2019.20.2.13>

Tabela 1. Definicja małego i średniego przedsiębiorstwa

Typ przedsiębiorstwa	Liczba zatrudnionych	Obrót roczny	Bilans roczny
Średnie	Poniżej 250	Poniżej 50 milionów euro	Poniżej 43 milionów euro
Małe	Poniżej 50	Poniżej 10 milionów euro	Poniżej 10 milionów euro
Mikro	Poniżej 10	Poniżej 2 milionów euro	Poniżej 2 milionów euro

Źródło: opracowanie własne

Zatrudniając poniżej 250 pracowników przedsiębiorstwa stają się niezmiernie elastyczne na zmiany i innowacje. Jednocześnie ich rozmiar sprawia, że silnie odczuwają nagłe wahania koniunkturalne [Skowrońska i in. 2017]. Z tego względu są swoistym pulsem gospodarki.

Znaczny wpływ na sektor mają decyzje podejmowane przez Unię Europejską i polski rząd. Przedsiębiorcy jako największe utrudnienia w prowadzeniu działalności wskazują między innymi wysokie składki ZUS, skomplikowane przepisy podatkowe, nadmierną biurokrację urzędniczą, czy wysokie podatki [Danielak 2017]. Należy mieć jednak na uwadze, że na niewielkie jednostki gospodarcze wpływa w dużym stopniu ich bezpośrednie otoczenie. Opłaty za lokal, niedobór specjalistów na rynku, czy konkurencja to czynniki często różniące się zależnie od regionu Polski [Ibidem]. Od wielu lat województwa należące do tak zwanej ściany wschodniej, czyli województwa: podlaskie, podkarpackie, świętokrzyskie, lubelskie i warmińsko-mazurskie, wypadają najslabiej pod względem rozwoju gospodarczego. Peryferyjny obszar Polski jest znacznie gorzej rozwinięty ekonomicznie ze względów zarówno historycznych jak i sąsiedztwa z krajami nienależącymi do Unii Europejskiej. Położenie obok granicy unijnej niesprzyja rozwojowi wymiany handlowej. Ponadto tamtejsze kraje graniczne, czyli Białoruś, Litwa, czy Ukraina nie należą do wysoko rozwiniętych państw. Mikroregion ten jest uznawany za jeden z najgorzej rozwiniętych w całej Unii [Polska Wschodnia 2014]. Państwo, poprzez dotowanie tego regionu funduszami pochodzącymi z funduszu państwa i Unii Europejskiej stara się zatrzeć tą granicę. Polska Agencja Rozwoju Przedsiębiorczości poza publikacjami i informacjami dotyczącymi małych i średnich przedsiębiorstw posiada osobną stronę internetową poświęconą Programowi Operacyjnemu Polska Wschodnia [PARP 2019]. Na stronie dostępne są informacje dla nowych przedsiębiorców, otwierania firm na platformach startowych z pomocą ekspertów, a także na temat udzielania ulg w spłacie należności, czy odnośnie internacjonalizacji przedsiębiorstwa. Program Operacyjny Polska Wschodnia posiada budżet równy 9,6 mld zł na lata 2014-2020. Koncentruje się on na poprawie sytuacji w sektorach:

rynku start-upów, wzornictwa, internacjonalizacji przedsiębiorstw, inwestycji w innowacje i infrastruktury dla rozwoju [Ibidem].

Celem artykułu było zbadanie warunków oferowanych małym i średnim przedsiębiorstwom przez poszczególne województwa Polski. Wyodrębniono województwa cechujące się podobnym otoczeniem dla biznesu, a także stworzono ranking. Poprzez analizę zweryfikowane zostanie także otoczenie przedsiębiorstw w województwach tak zwanej ściany wschodniej na tle pozostałych województw.

WYKORZYSTANE DANE

Podstawowe informacje

Do analizy warunków względem małych i średnich przedsiębiorstw w województwach wytypowano początkowo 12 zmiennych opisujących zjawisko. Wybór zmiennych do zbioru cech diagnostycznych oparto na kryteriach potrzebnych do przeprowadzenia analizy skupień:

- zmienności – wybrane zmienne powinny być nośnikami informacji różnicującym badane obiekty, z tego względu obliczono współczynnik zmienności, eliminując cechy, dla których osiągnięte wartości były niższe niż 0,1;
- stopnia skorelowania - silne powiązanie pomiędzy analizowanymi cechami powoduje, że nie dostarczają one nowych informacji na temat zjawiska. Obliczono współczynnik korelacji i odrzucono jedną ze zmiennych w przypadku, gdy para posiadała silną korelację. Wybór reprezentanta opierał się na względach merytorycznych [Ostasiewicz 1998].

W celu ujednoczenia miar zmiennych zdecydowano się na standaryzację według wzoru (zob. Balicki [2013]).

Ze względu na podane powyżej kryteria wybrano 7 zmiennych:

- X_1 – dochody na mieszkańca (w złotych; 2018),
- X_2 – środki z Unii Europejskiej na finansowanie programów i projektów unijnych na mieszkańca (w złotych; 2018),
- X_3 – środki z budżetu państwa na współfinansowanie programów realizowanych z udziałem środków z funduszy strukturalnych na mieszkańca (w złotych; 2018),
- X_4 – kredyty i pożyczki krajowe na mieszkańca (w tysiącach złotych; 2017),
- X_5 – przeciętny miesięczny dochód rozporządzalny na osobę (w złotych; 2017),
- X_6 – wymeldowania (w celu porównywalności województw przeliczone na mieszkańca; 2018),
- X_7 – nakłady na sektor B+R na mieszkańca (w złotych; 2017).

Dane zostały pobrane z portalu Głównego Urzędu Statystycznego. Są to najnowsze dostępne dane.

METODA BADAWCZA

Do przeprowadzenia analizy wybrano analizę skupień. Skorzystano z metody aglomeracji. Cechuje się ona łączeniem w podzbiory podobnych i rozdzielaniem różniących się między sobą obiektów. Początkowo każdy obiekt stanowi osobne skupienie. Kolejno łączy się ze sobą obiekty do siebie podobne. Aby przyporządkować element do danej grupy oblicza się odległość między obiektami. Każdy zbiór jest rozłączny i niepusty [Balicki 2013]. Ostatecznie otrzymuje się jedno skupienie zawierające wszystkie elementy skupień [Stanisz 2007]. W pracy jako sposób badania odległości pomiędzy obiektami wybrano metodę Warda. Sposób ten na podstawie analizy wariancji szacuje odległość pomiędzy skupieniami. Jego celem jest minimalizacja sumy kwadratów odchyień w środku skupień. W metodzie tej oblicza się błąd sumy kwadratów (ESS) według wzoru (zob. Stanisz [2017]).

Po iteracyjnym łączeniu ze sobą obiektów o najniższym błędzie sumy kwadratów otrzymuje się dendrogram.

Metoda wzorca rozwoju stosowana jest w celu uporządkowania elementów opisywanych wielowymiarowo. Zmienne analizowane poprzez porządkowanie muszą być mierzone na skali silniejszej od nominalnej. Gdy znajdują się na skali mocniejszej od porządkowej należy je znormalizować, aby były porównywalne [Panek i in. 2013]. Przed przystąpieniem do analizy należy określić charakter zmiennych, to znaczy przydzielić je do stymulant, destymulant, lub nominant [Ostasiewicz 1998]. W przypadku nominanty należy taką zmienną przekształcić do postaci stymulanty. Następnie ujednicamy zmienne poprzez standaryzację lub unitaryzację, tworzymy wzorzec i antywzorzec. Wzorzec składa się z maksymalnych wartości dla danej zmiennej, a antywzorzec z najniższych jej wartości [Stanimir 2006]. Kolejno oblicza się odległość między każdym obiektem, a wzorcem za pomocą wzoru (zob. Stanimir [2006]).

Wartości odległości dla obiektów są bazą dla powstania miar rozwoju (M_i)¹.

$$M_i = 1 - \frac{d_{i0}}{d_0} \quad (1)$$

d_{i0} – odległość euklidesowa pomiędzy i-tym obiektem, a wzorcem,

d_0 – odległość euklidesowa pomiędzy wzorcem, a antywzorcem.

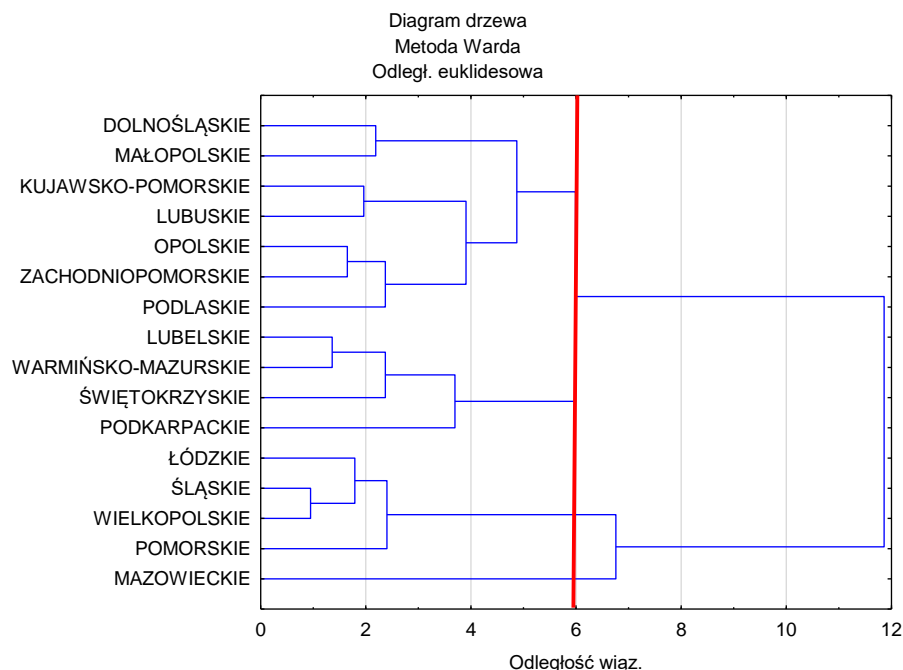
Miara ta zawiera się w przedziale [0;1]. Im wyższa jej wartość tym wyższy poziom zjawiska złożonego.

¹ Źródło: Stanimir A. (2006) Analiza danych marketingowych. Problemy, metody, przykłady. [w:] Wydawnictwo AE we Wrocławiu, 122.

WYNIKI BADAŃ

Dla zdefiniowanych zestandaryzowanych zmiennych dokonano klasyfikacji województw z wykorzystaniem metody Warda.

Rysunek 1. Wyniki analizy skupień metodą Warda



Źródło: opracowanie własne z zastosowaniem programu STATISTICA

W badaniu skorzystano z tak zwanej metody łokcia. Zdecydowano się na przecięcie dendrogramu na poziomie odległości wiązania równej ok.6. Wynikało to ze skoku jej wartości, oraz liczby powstałych w wyniku cięcia skupień. Analiza wyodrębniła następujące skupienia:

- I – województwa: dolnośląskie, małopolskie, kujawsko-pomorskie, lubuskie, opolskie, zachodniopomorskie, podlaskie,
- II – województwa: lubelskie, warmińsko-mazurskie, świętokrzyskie, podkarpackie,
- III – województwa: łódzkie, śląskie, wielkopolskie, pomorskie,
- IV – województwo mazowieckie.

Średnie skupień przedstawiono w tabeli 1. Wartości zostały przedstawione na skali szarości, ciemne barwy oznaczają wysokie wartości, jasne - niskie. Zmienna nr 6 - wymeldowania jest destymulantą, w jej przypadku wysokie

wartości oznaczono jasnymi barwami, jako niesprzyjające dla sytuacji małych i średnich przedsiębiorstw.

Tabela 2. Średnie skupień

	skupienie 1	skupienie 2	skupienie 3	skupienie 4
X1	549,85	371,37	474,13	414,28
X2	9,22	18,15	26,16	24,76
X3	13,79	17,62	35,00	19,77
X4	0,73	0,55	0,19	0,3
X5	1912,09	1616,86	1404,93	1364,34
X6	0,19%	0,25%	0,43%	0,28%
X7	1482,70	395,35	246,25	296,25

Źródło: opracowanie własne

Można zauważyć, iż województwo mazowieckie, które pozostało jednoosobową podgrupą, znacznie odbiega rozwojem od pozostałych. Dla zmiennych dochody na mieszkańca ogółem, kredyty i pożyczki krajowe, przeciętny miesięczny dochód rozporządzalny na osobę, wymeldowania i nakłady na sektor B+R osiągnęło najwyższe wartości. Zmienne druga i trzecia, czyli środki z UE na finansowanie projektów unijnych i środki z budżetu państwa na finansowanie programów z udziałem funduszy strukturalnych, posiadają najniższe wartości. Spowodowane jest to wyrównywaniem poziomu rozwoju pomiędzy polskimi województwami. Fakt ten potwierdzają najwyższe wartości w obu tych zmiennych w skupieniu trzecim. Skupienie to zgrupowało województwo lubelskie, podkarpackie, świętokrzyskie i warmińsko-mazurskie, a więc województwa ściany wschodniej, oprócz województwa podlaskiego. Województwa te otrzymują znacznie większą pomoc ze strony państwa i Unii Europejskiej w celu ujednolicenia rozwoju w polskich województwach. Analizując wyniki można dojść do wniosku, że najlepsze warunki do rozwoju małego i średniego biznesu można otrzymać zakładając biznes w województwie mazowieckim, kolejno w województwach skupionych w grupie nr 2, następnie nr 4. Najtrudniejsze warunki spotka się w województwach skupienia nr 3. Tendencja jest natomiast optymistyczna, ponieważ dofinansowanie tych regionów może wspomóc rozwój i poprawę sytuacji w tych regionach. Ze względu na niewielkie rozmiary małych i średnich przedsiębiorstw są one bardzo podatne na sytuację otoczenia, dlatego jako pierwsze powinny odczuć zmianę. Będąc przyszłym przedsiębiorcą nie posiadającym kapitału startowego pomysł startu biznesu w województwach ściany wschodniej może skutkować wyższym dofinansowaniem na start, co może przełożyć się w długim okresie na wzrost przedsiębiorczości w tym rejonie. Problemem może się natomiast okazać utrzymanie biznesu, ze względu na nadal odstający od pozostałych rozwój w tym regionie. Może to skutkować bezrobociem strukturalnym i niewielką ilością wykwalifikowanych specjalistów. Widoczne jest

to w zmiennej wymeldowania. Znacznie więcej wymeldowań występuję w uznawanych za gorzej rozwinięte skupieniach numer 3 i 4. Zakładając, iż spory odsetek emigrantów to osoby wykwalifikowane, szukające lepszej pracy nowi przedsiębiorcy mogą napotkać problemy ze skompletowaniem profesjonalnej kadry. Do grupy uznawanej za ścianę wschodnią należą województwa: lubelskie, podkarpackie, podlaskie, warmińsko-mazurskie i świętokrzyskie. Wszystkie te województwa, oprócz podlaskiego, zostały zgrupowane w jedno skupienie. Województwo to według danych pierwotnych cechuje się wyższym dochodem na mieszkańca, czy stopą bezrobocia. Głębsza analiza regionu pod kątem sektora pozwoliłaby ocenić i sprawdzić przyczynę tego zjawiska.

Aby poszerzyć analizę zdecydowano się na przeprowadzenie rankingu województw metodą wzorca rozwoju z zastosowaniem szerszego zakresu zmiennych, powiększonego o odrzucone przy analizie skupień zmienne. Porządkowanie nie posiada tych samych założeń, potrzebnych do jej przeprowadzenia, dlatego ze względu na ważność tych cech w rozważaniu zdecydowano się je uwzględnić. W efekcie dodano:

- X_8 – nakłady inwestycyjne na mieszkańca (w złotych; 2017),
- X_9 – stopa bezrobocia (%; pierwszy kwartał 2019),
- X_{10} – czas poszukiwania pracy (w miesiącach; 2018),
- X_{11} – liczba pracujących w przedsiębiorstwach do 49 osób (2018),
- X_{12} – absolwenci uczelni wyższych na 10 tys. ludności (2018).

Zmienne: wymeldowania, stopa bezrobocia i czas poszukiwania pracy w miesiącach uznano za destymulanty i stworzono ranking widoczny w tabeli 2. Każda ze zmiennych została tak samo ważona. Wartości w tabeli zaokrąglono do dwóch miejsc po przecinku.

Tabela 3. Ranking województw pod względem sytuacji małych i średnich przedsiębiorstw

Lp.	Województwo	Miara rozwoju
1.	Dolnośląskie	0,50
2.	Mazowieckie	0,48
3.	Pomorskie	0,47
4.	Małopolskie	0,47
5.	Opolskie	0,42
6.	Zachodniopomorskie	0,41
7.	Podlaskie	0,40
8.	Łódzkie	0,40
9.	Wielkopolskie	0,38
10.	Podkarpackie	0,36
11.	Warmińsko-Mazurskie	0,35
12.	Lubelskie	0,35

Lp.	Województwo	Miara rozwoju
13.	Śląskie	0,32
14.	Świętokrzyskie	0,31
15.	Kujawsko-pomorskie	0,29
16.	Lubuskie	0,25

Źródło: opracowanie własne

Najwyższe wartości osiągnęły województwa dolnośląskie i mazowieckie, najniższe - kujawsko-pomorskie i lubuskie. Województwa ściany wschodniej zajmują miejsca w drugiej części rankingu. Wyjątkiem, tak jak i w przypadku analizy skupień, jest województwo podlaskie będące w połowie stawki. Wyróżnia się ono znacznie wyższym dochodem na mieszkańca od pozostałych województw ściany wschodniej. Województwo mazowieckie, ze względu na wysoki rozwój gospodarczy, nie otrzymuje znacznych funduszy ze skarbu państwa, czy Unii, są one kierowane w rejony o niższym poziomie rozwoju. Z tego względu województwo dolnośląskie znacznie zyskało w rankingu przedstawionym w tabeli 3. Jest ono połączeniem dość wysokiego rozwoju gospodarczego i wyższych dotacji, jakie mogą otrzymać przedsiębiorcy. Województwa zajmujące dwa ostatnie miejsca - kujawsko-pomorskie i lubuskie otrzymują jedne z najniższych dofinansowań ze Skarbu Państwa na współfinansowanie programów z udziałem funduszy strukturalnych. Lubuskie ponadto posiada zdecydowanie najniższą liczbę absolwentów uczelni wyższych na 10 tys. mieszkańców- 39, gdzie średnia krajowa to 91,44. Wyniki te wpłynęły na pozycję w rankingu tych województw.

PODSUMOWANIE

W oparciu o przeprowadzoną analizę skupień można stwierdzić, iż nadal występuje niewielka dysproporcja pomiędzy czterema województwami tak zwanej ściany wschodniej (podkarpackie, lubelskie, warmińsko-mazurskie, świętokrzyskie), a pozostałymi województwami Polski. Być może intensywne inwestowanie w ten mikroregion poprawi sytuację ekonomiczną co niemal natychmiastowo odbije się na sytuacji małych i średnich przedsiębiorstw. W tej analizie znacznie wybija się województwo mazowieckie. Mając w swoich granicach stolicę przyciąga zagranicznych inwestorów, a także studentów studiujących na jednych z najlepszych uczelni w kraju.

Rangowanie województw potwierdziło powyższe wnioski, lokując województwo mazowieckie na drugim miejscu i cztery województwa ściany wschodniej w drugiej połowie stawki. Rozszerzenie zakresu zmiennych i zmiana metody analizy nieznacznie zmieniła jej wynik. Pierwszą lokatę osiągnęło województwo dolnośląskie, a ostatnie dwa zajęły województwa kujawsko-pomorskie i lubuskie. Może się to wiązać ze znacznie wyższymi środkami

przeznaczonymi na rozwój tak zwanej ściany wschodniej i niewielkimi dla województwa mazowieckiego.

Przeprowadzona analiza potwierdziła, iż występuje dysproporcja pomiędzy województwami Polski. Widoczny jest znaczny interwencjonizm ze strony państwa mający na celu wyrównanie rozwoju w poszczególnych województwach. Scentralizowane decyzje państwa starają się nakłonić przedsiębiorców do zakładania przedsiębiorstw w regionach wschodnich. Regiony te jednak nadal nie zachęcają występującą tam stopą bezrobocia, czy dochodem na osobę. W konsekwencji wysoka jest liczba wymeldowań. Może to być zagrożeniem dla znalezienia kadry profesjonalistów przez zachęconych inicjatywami na start przedsiębiorców.

BIBLIOGRAFIA

- Balicki A. (2013) Statystyczna analiza wielowymiarowa i jej zastosowania społeczno-ekonomiczne. Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego, 27, 211, 317-318.
- Danielak W., Mierzwa D., Bartczak K. (2017) Małe i średnie przedsiębiorstwa w Polsce. Szanse i zagrożenia rynkowe. Wydawnictwo Exante, 46-50.
- Ostasiewicz W. (1998) Statystyczne metody analizy danych. Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej we Wrocławiu, 16, 102.
- Panek T., Zwierzchowski J. (2013) Statystyczne metody wielowymiarowej analizy porównawczej. Teoria i zastosowania. Oficyna Wydawnicza Szkoła Główna Handlowa w Warszawie, 57, 63.
- Skowrońska A., Tarnawa A. (2017) Sektor małych i średnich przedsiębiorstw w Polsce i Unii Europejskiej. Polska Agencja Rozwoju Przedsiębiorczości, 5-15.
- Skowrońska A., Tarnawa A. (2018) Raport o stanie sektora małych i średnich przedsiębiorstw w Polsce. Polska Agencja Rozwoju Przedsiębiorczości, 6-12.
- Skowrońska A., Zakrzewski R. (2019) Raport o stanie sektora małych i średnich przedsiębiorstw w Polsce. Polska Agencja Rozwoju Przedsiębiorczości, 5-17.
- Stanimir A. (2006) Analiza danych marketingowych. Problemy, metody, przykłady. Wydawnictwo AE we Wrocławiu, 121-122.
- Stanisz A. (2007) Przystępny kurs statystyki z zastosowaniem STATISTICA PL na przykładach z medycyny. Tom 3. Analizy wielowymiarowe. StatSoft, 118-127.
- www.parp.gov.pl/storage/publications/pdf/PARP-POPW.pdf [dostęp: 16.08.2019].
- www.polskawschodnia.gov.pl/media/1294/Zal_nr_4_POPW_Diagonoza_wyzwan_potrzeb_potencjalow_obszarow_objetych_POPW.pdf [dostęp: 16.08.2019].
- www.popw.parp.gov.pl/ [dostęp: 16.08.2019].

**A COMPARATIVE ANALYSIS OF CONDITIONS OFFERED
FOR SMALL AND MEDIUM ENTERPRISES
IN THE POLISH VOIVODESHIPS**

Abstract: The study presents the use of cluster analysis using the Ward method to illustrate the conditions offered for small and medium enterprises in individual Polish voivodeships. The study used data from the Central Statistical Office. Using the hierarchical agglomeration procedures, the voivodeships were grouped into homogeneous classes due to the variables characterizing the environment that the voivodeship creates for small and medium enterprises. A ranking in terms of attractiveness for business was also created.

Keywords: cluster analysis, comparative analysis, small and medium enterprises, development pattern method, agglomeration method

JEL classification: C38