

---

**Wiesław Wagner**

Wyższa Szkoła Informatyki i Zarządzania w Rzeszowie

# ANILIZA WYBRANYCH WSKAŹNIKÓW SPOŁECZNO-EKONOMICZNO-TURYSTYCZNYCH GMIN POGÓRZA DYNOWSKIEGO W LATACH 2004–2007

## *Abstrakt*

*W pracy przedstawiono analizę wskaźników społeczno-ekonomiczno-turystycznych 6 gmin Związku Gmin Turystycznych Pogórza Dynowskiego. Zostały one wyznaczone dla danych pochodzących z lat 2004–07. Wskaźniki mają charakter wielkości ilorazowych, w których za wielkość bazową są przyjmowane liczba mieszkańców gminy lub jej powierzchnia. Wyznaczone wskaźniki umożliwiają przeprowadzenie rangowania gmin w latach oraz za cały badany okres czasowy za pomocą metody punktowej.*

## **1. Wstęp**

Analiza stopnia rozwoju jednostek przestrzennych jest jednym z ważnych zagadnień rozważanych w statystyce regionalnej wchodzącej w zakres statystyki ekonomicznej. Jednym z jej kierunków badań jest porządkowanie jednostek przestrzennych według wybranych kryteriów dla zadanego zbioru cech diagnostycznych.

Metody porządkowania są szeroko rozbudowane w teorii statystyki, a wśród nich wyróżnia się: skalowanie wielowymiarowe, klasyfikacje wielowymiarowe, analizę skupień, dyskryminacji, wariancji (np. Aczel, 1989), metody taksonomii (np. Grabiński, 1992) itp.

Badając zjawiska społeczno-ekonomiczne zbioru jednostek przestrzennych, należy dokonać odpowiedniej specyfikacji cech (determinantów, czynników) wyrażających ich stopień rozwoju pod względem demograficznym, gospodarczym, ekologicznym, turystycznym itp. Jedne z nich oddziałują stymulująco, czyli wysokie ich wartości są pożądane, a inne z kolei mają charakter przeciwny, destymulujący, czyli wysokie wartości nie są pożądane (np. wysoka liczba uczniów gimnazjów przypadająca na jeden komputer podłączony do Internetu). Analiza łączna uwzględniająca różne typy cech wymaga przekształcenia ich do jednego typu, najczęściej do stymulant, które są wykorzystywane do rangowania jednostek przestrzennych.

W pracy przedstawiono analizę wskaźników społeczno-ekonomiczno-turystycznych dla 6 gmin ZGTPD. Zostały one wyznaczone dla danych pochodzących z lat 2004–07. Wskaźniki mają charakter wielkości ilorazowych, w których najczęściej za wielkość bazową jest przyjmowana liczba mieszkańców gminy lub jej powierzchnia. Umożliwiają one na przeprowadzenie rangowania gmin w latach oraz za cały badany okres czasowy za pomocą metody punktowej. Korzysta ona ze średnich arytmetycznych i odchyłeń standardowych wyznaczonych dla cech, które pozwoliły na zbudowanie 5 przedziałów strukturalnych. Każdemu z nich przypisano punkty 0, 0,25, 0,5, 0,75 i 1 w przypadku stymulant i odwrotnie dla destymulant.

Odpowiednie dane liczbowe pochodzą z Banku Danych Regionalnych dostępnego w Internecie (<http://www.stat.gov.pl/wroc>), a odpowiednie obliczenia przeprowadzono programem arkusza kalkulacyjnego EXCEL.

## 2. Charakterystyka Związku Gmin Turystycznych Pogórza Dynowskiego

Pogórze Dynowskie (PD) to mezoregion geograficzny położony w pld. części Polski, w woj. podkarpackim (PDK) na terenie powiatów: rzeszowskiego, brzozowskiego i przemyskiego. Jego granice stanowią od wsch. rzeka San, pld. – Doły Jasielsko-Sanockie, zach. rzeka Wisłok i ptn. droga Rzeszów – Jarosław – Przemyśl. Cały obszar rozciąga się między dolinami Wisłoka i Sanu w Czarnorzecko-Strzyżowskim Parku Krajobrazowym. Powierzchnia Pogórza wynosi 545 km<sup>2</sup>, szerokość pasma wyżyn 5–15 km, wysokość 300–500 m n.p.m., z najwyższym wzniesieniem Sucha Góra (592 m n.p.m.).

Na obszarze PD zlokalizowanych jest 6 gmin należących do Związku Gmin Turystycznych Pogórza Dynowskiego (ZGTPD): jedna miejska – Dynów (DYN-m) i pozostałe wiejskie – Dynów (DYN-g), Dubiecko (DUB), Dydnia (DYD), Krzywca (KRZ) i Nozdrzec (NOZD). Położone są one wzdłuż biegu rzeki San w kolejności: DYD, NOZD, DYN-m, DYN-g, DUB i KRZ.

Charakterystykę gmin za lata 2004–07 podaje tabl. 1, gdzie gminy podano w porządku alfabetycznym oraz użyto oznaczeń: status gminy w – wiejska, m – miejska oraz przynależność do powiatów: RZ – rzeszowski, BRZ – brzozowski i PRZ – przemyski.

Tablica 1. Powierzchnia i ludność gmin Pogórza Dynowskiego

Wyszczególnienie	Miara	Lata	DUB	DYD	DYN-m	DYN-g	KRZ	NOZD	ZGTPD
Status gminy			w	w	m	w	w	w	-
Powiat			PRZ	BRZ	RZ	RZ	PRZ	BRZ	-
Miejscowości wiejskie	jed.		17	14	0	10	10	8	59
Sołectwa	jed.		17	13	0	9	10	9	58
Powierzchnia	ha	2004, 2005	15 426	13 002	2451	11 880	9447	12 162	64 368
		2006, 2007	15 425	13 028	2455	11 911	9495	12 068	64 382
		2007				11 908		12 071	

*Analiza wybranych wskaźników społeczno-ekonomiczno-turystycznych...*

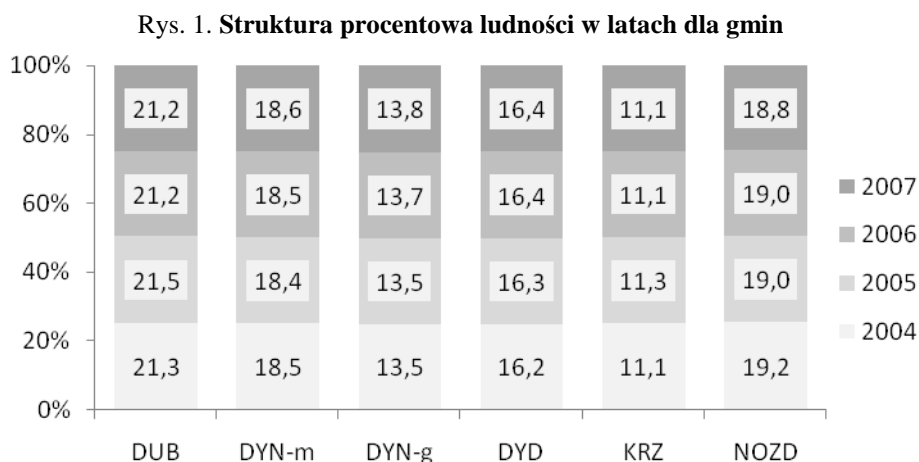
Ludność	osoba	2004	9521	8259	6030	7236	4969	8582	44 597
		2005	9626	8238	6063	7318	5044	8503	44 792
		2006	9390	8190	6045	7274	4917	8390	44 244
		2007	9358	8205	6071	7235	4904	8307	44 080

Źródło: Opracowanie własne

Powierzchnia gmin w latach 2004–05 pozostawała bez zmian, natomiast w latach 2006–07 uległa nieznacznym zmianom, a ich struktura % w 2007 r. przedstawia się następująco:

Gminy	DUB	DYD	DYN-m	DYN-g	KRZ	NOZD
Powierzchnia (%)	23,96	20,24	3,81	18,50	14,75	18,75

Z kolei ludność w gminach w latach 2004–07 ulegała różnym zmianom. W gminach DYN-m i DYN-g stan ludności nie ulegał większym zmianom, natomiast są one dość duże dla pozostałych gmin. Strukturę % ludności gmin w latach do ogólnej liczby ludności przedstawia wykres kolumnowy skumulowany na rys. 1.



Źródło: Opracowanie własne

Ranking gmin ze względu na powierzchnię i liczbę ludności przedstawia zestawienie, gdzie ranga 1 jest przypisywana gminie o najwyższej wartości wymienionych cech:

Ranga	1	2	3	4	5	6
Powierzchnia	DUB	DYD	NOZD	DYN-g	KRZ	DYN-m
Ludność	DUB	NOZD	DYD	DYN-g	DYN-m	KRZ

Jednakowe rangi (1, 1) i (4, 4) przypisane zostały gminom DUB i DYN-g, natomiast gminy DYD, NOZD oraz KRZ, DYN-m różnią się rangami o jeden.

### 3. Charakterystyka materiału badawczego i metodyka analizy

Dane liczbowe o cechach diagnostycznych dla gmin ZGTPD zostały odczytane z Banku Danych Regionalnych (BDR). Jest on największym w Polsce uporządkowanym i udostępnianym w Internecie (<http://www.stat.gov.pl/wroc>) zbiorem informacji o sytuacji społeczno-gospodarczej, demograficznej, społecznej oraz o stanie środowiska w przekroju województw, powiatów i gmin jako podmiotów systemu organizacji społecznej i administracyjnej państwa, a także regionów i podregionów stanowiących elementy nomenklatury jednostek terytorialnych do celów statystycznych (NTS).

BDR stanowi podstawowy komponent systemu informacji statystycznej oferujący dane roczne od 1995 r. oraz kwartalne od 2005 r. Do podstawowych funkcji BDR należy:

- gromadzenie, systematyczne uzupełnianie, aktualizacja i przechowywanie informacji statystycznych o poszczególnych jednostkach podziału terytorialnego klasyfikacji NTS,
- opracowywanie i przetwarzanie danych,
- prezentacja, rozpowszechnianie i udostępnianie społecznie użytecznych informacji statystycznych w sposób umożliwiający ich interpretację i wykorzystanie.

Cechy w BDR dla gmin są wyrażone jako wielkości absolutne i względne. Jednakże wielkości absolutne mogą być łatwo sprowadzane do wielkości procentowych lub różnych wskaźników normalizowanych przez powierzchnię lub liczbę ludności gminy. Przykładowo odczytując dane ogółem zatrudnionych, w tym mężczyźni i kobiety, można takie dane przekształcić, podając udziały % zatrudnionych mężczyzn i kobiet, tak aby % sumowały się do 100.

Odwołując się do BDR ([http://www.stat.gov.pl/bdr\\_n](http://www.stat.gov.pl/bdr_n)) dla rozpatrywanych gmin zostały odczytane dane oryginalne dla 48 cech, których lista jest podana w tabl. 2. Zostały także w niej wymienione działy tematyczne stosowane przez GUS oraz skróty i typy cech, jako S – stymulanty, D – destymulanty.

Tablica 2. Lista cech diagnostycznych

Lp.	Wyszczególnienie	Jedn.	Skrót	S/D
<b>LUDNOŚĆ</b>				
1	Ludność na 1 km <sup>2</sup>	osoba	GES	S
2	Wiek przedprodukcyjny	%	WPRP	S
3	Wiek produkcyjny	%	WPR	S
4	Wiek poprodukcyjny	%	WPOP	S
5	Ludność w wieku nieprodukcyjnym na 100 osób w wieku produkcyjnym	osoba	LWNP	D
6	Przyrost naturalny	osoba	PN	S
7	Małżeństwa na 1000 ludności	para	MAL	S
<b>RYNEK PRACY</b>				
8	Pracujący mężczyźni	osoba	PM	S
9	Pracujące kobiety	osoba	PK	S
10	Bezrobotni zarejestrowani mężczyźni	%	BZM	D
11	Bezrobotne zarejestrowane kobiety	%	BZK	D
<b>ZASOBY MIESZKANIOWE</b>				
12	Mieszkania	miesz.	MIES	S
13	Przeciętna powierzchnia użytkowa 1 mieszkania	m <sup>2</sup>	PPUM	S
14	Przeciętna powierzchnia użytkowa na 1 osobę nowych mieszkań oddanych	m <sup>2</sup>	PPUO	S
<b>GOSPODARKA KOMUNALNA</b>				
15	Korzystający z wodociągów	miesz.	WOD	S
16	Korzystający z centralnego ogrzewania	miesz.	CENO	S
17	Korzystający z gazu w sieci	miesz.	GAZ	S
18	Powierzchnia użytkowa mieszkań	m <sup>2</sup>	PUM	S
19	Zużycie wody z wodociągów w gospodarstwach domowych na 1 mieszkańca	m <sup>3</sup>	ZWGD	S
20	Zużycie gazu z sieci w gospodarstwach domowych na 1 mieszkańca	m <sup>3</sup>	ZGGD	S
<b>OCHRONA ZDROWIA</b>				
21	Liczba ludności na 1 aptekę ogólnodostępną	osoba	LAP	D
<b>TURYSTYKA</b>				
22	Ogółem obiekty noclegowe turystyki	obiekty	ONT	S
23	Miejsca noclegowe (stan w dniu 31 VII)	miejsce	MN	S
24	Korzystający z noclegów	osoba	KON	S
25	Udzielone noclegi	nocleg	UDN	S
<b>KULTURA I SZTUKA</b>				
26	Czytelnicy bibliotek publicznych na 1000 ludności	osoby	CBP	S
<b>EDUKACJA I WYCHOWANIE</b>				
27	Uczniowie szk. podst. przypadający na 1 komputer z dostępem do Internetu	osoby	USPK	D

## Wiesław Wagner

28	Uczniowie gimnazjum przypadający na 1 komputer z dostępem do Internetu	osoby	UGK	D
<b>GOSPODARKA</b>				
29	Sektor publiczny	jed.gosp.	SEP	S
30	Sektor prywatny	jed.gosp.	SEPR	S
31	Sekcja A – Rolnictwo, łowiectwo i leśnictwo	jed.gosp.	SEKA	S
32	Sekcja D – Przetwórstwo przemysłowe	jed.gosp.	SEKB	S
33	Sekcja F – Budownictwo	jed.gosp.	SEKF	S
34	Sekcja G – Handel hurtowy i detaliczny; naprawa pojazdów i innych	jed.gosp.	SEKG	S
35	Sekcja H – Hotele i restauracje	jed.gosp.	SEKH	S
36	Sekcja I – Transport, gospodarka magazynowa i łączność	jed.gosp.	SEKT	S
37	Sekcja J – Pośrednictwo finansowe	jed.gosp.	SEKJ	S
38	Sekcja K – Obsługa nieruchomości, wynajem i usługi	jed.gosp.	SEKK	S
39	Sekcja L – Administracja publiczna i obrona narodowa; ubezpieczenia	jed.gosp.	SEKL	S
40	Sekcja M – Edukacja	jed.gosp.	SEKM	S
41	Sekcja N – Ochrona zdrowia i pomoc społeczna	jed.gosp.	SEKN	S
42	Sekcja O – Działalność usługowa, komunalna, społeczna i indywidualna, pozostała	jed.gosp.	SEKO	S
<b>OCHRONA ŚRODOWISKA</b>				
43	Rezerwaty przyrody	ha	REZP	S
44	Parki krajobrazowe	ha	PAKR	S
45	Obszary Chronionego Krajobrazu	ha	OCHK	S
46	Pomniki przyrody	szt	POPR	S
<b>DOCHODY I WYDATKI BUDŻETOWE</b>				
47	Dochody budżetu gminy ogółem na 1 mieszkańca	zł	DOCH	S
48	Wydatki z budżetu gminy ogółem na 1 mieszkańca	zł	WYD	S

*Źródło: Opracowanie własne*

W zestawieniu mamy cechy względne o numerach: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 13, 14, 19, 20, 21, 26, 27, 28, 47 i 48, a pozostałe są cechami absolutnymi. Dla każdej cechy została podana miara wyrażająca jej wartości. Wśród cech wyróżnia się 6 destymulant: 5, 10, 11, 31, 27 i 28. Dla każdej gminy odczytano z BDR wartości 48 cech dla lat 2004–07. Ilustrację takich danych podano dla gmin za 2007 r. (tabl. 3).

Tablica 3. Dane o cechach diagnostycznych dla gmin dla 2007 r.

Lp.	Cechy	Miano	DUB	DYD	DYN-m	DYN-g	KRZ	NOZD
1	GES	osoba	61	63	247	61	52	69
2	WPRP	%	23,5	23,8	21,2	23,8	24,3	21,3
3	WPR	%	58,2	59,7	63,6	57,5	60,4	58,7
4	WPOP	%	18,3	16,5	15,2	18,7	15,3	20,0
5	LWNP	osoba	71,8	67,4	57,2	73,9	65,5	70,4
6	PN	osoba	-0,1	0,5	2,1	0,3	4,6	-2,7
7	MAL	para	8,2	5,4	7,2	6,1	6,0	7,5
8	PM	osoba	224	303	424	111	56	166
9	PK	osoba	368	285	637	162	136	256
10	BZM	osoba	45,3	42,3	48,1	41,9	47,6	45,0
11	BZK	osoba	54,7	57,7	51,9	58,1	52,4	55,0
12	MIES	miesz.	2687	2101	1774	2075	1262	2397
13	PPUM	m <sup>2</sup>	77,3	78,2	75,2	81,9	86,4	81,0
14	PPUO	m <sup>2</sup>	22,2	20,0	22,0	23,5	22,2	23,4
15	WOD	miesz.	75,2	88,5	89,7	82,7	84,5	89,5
16	CENO	miesz.	44,8	50,8	64,4	47,3	42,7	51,2
17	GAZ	miesz.	36,3	70,8	55,0	51,3	0	53,1
18	PUM	m <sup>2</sup>	26,2	40,0	34,4	15,6	58,1	20,9
19	ZWGD	m <sup>3</sup>	2,1	6,2	12,5	1,1	1,3	39,5
20	ZGGD	m <sup>3</sup>	47,3	60,7	127,1	53,2	0,0	49,8
21	LAP	osoba	4679	0	3036	0	4904	0
22	ONT	ob.	2	0	0	1	2	1
23	MN	miejsce	1,5	0	0	0,7	1,4	0,1
24	KON	osoba	13,6	0	0	5,0	7,9	3,8
25	UDN	nocleg	38,8	0	0	10,5	35,5	8,8
26	CBP	osoby	99,3	122,5	200,3	157,7	134,6	143,7
27	USPK	osoby	7,7	6,3	22,7	10,7	8,5	5,6
28	UGK	osoby	9,9	7,0	15,5	11,2	15,5	6,4
29	SEP	jed.gosp.	8,3	5,4	6,8	7,6	5,9	7,6
30	SEPR	jed.gosp.	91,7	94,6	93,2	92,4	94,1	92,4
31	SEKA	jed.gosp.	3,3	6,3	1,4	6,1	9,9	8,9
32	SEKB	jed.gosp.	15,5	6,5	12,2	12,9	8,9	13,5
33	SEKF	jed.gosp.	13,6	22,6	9,7	17,8	11,3	21,4
34	SEKG	jed.gosp.	29,6	25,8	33,2	26,1	33,5	16,2
35	SEKH	jed.gosp.	3,6	1,4	3,4	1,5	5,4	2,1
36	SEKT	jed.gosp.	3,6	10,1	4,8	6,8	4,9	10,1
37	SEKJ	jed.gosp.	3,6	1,9	2,8	1,5	1,0	0,9
38	SEKK	jed.gosp.	5,8	9,0	13,4	8,7	4,9	5,8
39	SEKL	jed.gosp.	3,9	3,5	2,0	3,4	4,4	3,4
40	SEKM	jed.gosp.	6,4	3,8	4,8	7,2	3,4	6,7
41	SEKN	jed.gosp.	3,0	1,9	4,5	1,5	2,5	4,3
42	SEKO	jed.gosp.	8,0	6,5	7,4	6,4	9,4	6,4

43	REZP	ha	1,7	0	0,0	0	0,3	0
44	PAKR	ha	50,6	0	32,1	32,2	62,8	0
45	OCHK	ha	49,5	84,1	0,0	67,5	36,7	42,9
46	POPR	szt	1,0	0,2	2,0	0,4	1,2	0,2
47	DOCH	zł	2343,2	2422,1	2375,2	2073,5	2334,2	2175,1
48	WYD	zł	2306,6	2349,6	2361,8	1971,4	2351,8	2232,7

Źródło: Opracowanie własne

Przedstawione dane w tabl. 3 pozwalają zorientować się jakie są rzędy wielkości poszczególnych cech diagnostycznych wymienionych w tabl. 2.

Porządkowanie gmin (jednostek przestrzennych) można przeprowadzić na wiele różnych sposobów (np. Godlewska-Majkowska i Poniatowska-Jaksch, 2009). W pracy zaproponowana została metoda oparta o przydział wag do utworzonych przedziałów klasowych za pomocą średniej arytmetycznej i odchylenia standardowego. Ogólna metoda ta obejmuje czynności:

- dla każdej cechy wyznacza się z 6 gmin średnią arytmetyczną  $\bar{x}$  i odchylenie standardowe  $s$ ,
- tworzy się 5 przedziałów klasowych o granicach będących krotnościami nieparzystych połówek wartości odchylenia standardowego:

Numer	1	2	3	4	5
Dolna granica	min	$\bar{x} - \frac{3}{2}s$	$\bar{x} - \frac{3}{2}s$	$\bar{x} + \frac{1}{2}s$	$\bar{x} + \frac{3}{2}s$
Górna granica	$\bar{x} - \frac{3}{2}s$	$\bar{x} - \frac{1}{2}s$	$\bar{x} + \frac{1}{2}s$	$\bar{x} + \frac{3}{2}s$	max

- dla wyznaczonych przedziałów zadaje się wagi w zależności od typu cechy, odpowiednio:

Przedziały	1	2	3	4	5
Stymulanty	0	0,25	0,5	0,75	1
Destymulanty	1	0,75	0,5	0,25	0

- przydzielone wagi dla każdej cechy są dodawane.

W proponowanej metodzie preferuje się zasadę równego traktowania wagowego (waga 0,5) wartości cechy, gdy przyjmuje ona wartości z otoczenia średniej arytmetycznej zarówno dla stymulant, jak i destymulant. Wagi zmieniają się z krokiem 0,25.

W miejsce pary (średnia arytmetyczna, odchylenie standardowe) można zastosować inne pary charakterystyk liczbowych próby, np. {średnia arytmetyczna, odchylenie przeciętne od średniej arytmetycznej}, {mediana, medianowe odchylenie bezwzględne}, {mediana, odchylenie przeciętne od mediany}, itp. (np. Wagner i Mantaj, 2007).



Jest oczywistym, iż przy zastosowaniu różnych par charakterystyk liczbowych  $\{a, b\}$ , gdzie  $a$  – charakterystyka położenia,  $b$  – zmienności, otrzyma się różne uporządkowanie układu badanych jednostek przestrzennych.

#### 4. Analiza materiału badawczego

W niniejszym podrozdziale zostaną zaprezentowane różne wyniki dotyczące analizy 48 cech diagnostycznych przedstawionych w tabl. 2. Analiza zostanie dokonana w zakresie charakterystyk liczbowych cech oraz rankingów gmin dla wszystkich cech i wybranych grup cech w latach 2004–07.

Analiza średnich arytmetycznych wartości cech (tabl. 4).

Średnie w tabl. 4 zostały zestawione w dwóch grupach. Do pierwszej zaliczono średnie, które nie różniły się między sobą w latach według zadanego rzędu wielkości, czyli gdy:

$$\max - \min \leq d$$

gdzie,  $\min$ ,  $\max$ ,  $d$  oznaczają odpowiednio najmniejszą i największą średnią oraz wielkość braku zróżnicowania  $d$  dobrana zgodnie z rzędem wielkości średniej

Liczba cyfr	1	2	3	4
Wielkość $d$	0,5	1	10	100

Do pierwszej grupy zgodnie z podanym kryterium znalazły się średnie dla cech z pozycji od 1 do 22 w tabl. 4, a pozostałe należą do grupy II. W obrębie każdej grupy cechy zostały uporządkowane według średnich za 2007 r.

Tablica 4. Wartości średnie cech diagnostycznych z 6 gmin w latach 2004–2007

Lp.	Cecha	2004	2005	2006	2007	Lp.	Cecha	2004	2005	2006	2007
1	43	0,3	0,3	0,3	0,3	25	24	6,8	7,5	5,6	5,0
2	23	0,7	0,8	0,7	0,6	26	36	6,4	6,0	6,2	6,7
3	22	1,3	1,3	1,3	1,0	27	7	5,6	5,5	6,4	6,7
4	37	1,5	1,6	1,7	2,0	28	42	6,2	6,8	7,3	7,4
5	35	2,5	2,5	2,6	2,9	29	38	9,8	9,4	9,1	7,9
6	41	3,1	2,9	2,9	3,0	30	27	19,0	20,1	10,4	10,3
7	39	3,5	3,5	3,5	3,4	31	19	9,3	10,1	10,4	10,5
8	40	5,2	5,5	5,5	5,4	32	28	15,8	15,4	12,3	10,9
9	31	5,9	5,9	5,9	6,0	33	25	16,7	21,2	25,0	15,6
10	29	7,0	7,3	7,3	6,9	34	33	14,6	15,1	15,7	16,1
11	32	12,1	12,2	12,1	11,6	35	2	25,4	24,3	23,7	23,0
12	4	17,1	17,1	17,3	17,3	36	34	28,9	28,4	27,2	27,4
13	14	21,4	21,4	21,9	22,2	37	18	15,5	19,5	28,0	32,5
14	44	29,7	29,7	29,6	29,6	38	10	50,8	48,9	46,5	45,0
15	17	44,1	44,2	44,4	44,4	39	11	49,2	51,1	53,5	55,0
16	45	46,9	46,8	46,8	46,8	40	20	53,3	57,8	57,0	56,4

17	16	49,5	49,6	49,9	50,2	41	3	57,5	58,7	59,1	59,7
18	13	79,2	79,3	79,6	80,0	42	5	74,1	70,7	69,5	67,7
19	15	84,8	84,9	84,9	85,0	43	26	159,2	158,3	148,1	143,0
20	1	92,8	92,8	92,2	92,2	44	8	206,2	227,5	224,5	214,0
21	30	93,0	92,7	92,7	93,1	45	9	284,5	297,5	299,5	307,3
22	12	2019,7	2026,5	2036,5	2049,	46	21	2917,5	2577,	2105,8	2103,2
23	6	-1,0	-1,5	1,0	0,8	47	48	1839,0	1831,	2155,9	2262,3
24	46	1,4	0,9	0,9	0,8	48	47	1688,4	1881,	2107,5	2287,2

Źródło: Opracowanie własne

Średnie arytmetyczne obrazują zmiany zachodzące w gminach ZGTPD w badanych latach. Dla 22 cech z grupy I nie dostrzega się większych zmian w latach, a takie zmiany występują dla średnich grupy II. Dla zbadania jak odległe są wartości cech poszczególnych gmin od średniej, wyznaczono % udziału gminy w stosunku do średniej. W przypadku niewystępowania zjawiska dla gminy, przyjęto zerową wartość udziału %. Wspomniane % zostały wyznaczone tylko dla cech z grupy II. Zestawione zostały one w tabl. 5.

Tablica 5. Udziały procentowe wartości cech do średniej w gminach dla 2007 r.

Ce- chy	DUB	DYD	DYN-m	DYN-g	KRZ	NOZD	Ce- chy	DUB	DYD	DYN-m	DYN-g	KRZY	NOZD
2	102,2	103,6	92,2	103,6	105,7	92,7	24	269,3	0,0	0,0	100,0	155,7	75,0
3	97,5	100,0	106,6	96,3	101,2	98,4	25	248,6	0,0	0,0	67,3	227,6	56,5
5	106,1	99,6	84,5	109,2	96,8	104,0	26	69,4	85,7	140,0	110,3	94,1	100,5
6	12,8	63,8	268,1	38,3	587,2	344,7	27	75,4	61,7	221,5	103,9	83,1	54,4
7	121,8	80,2	106,9	90,6	89,1	111,4	28	90,8	64,6	141,7	102,5	141,9	58,4
8	104,7	141,6	198,1	51,9	26,2	77,6	33	84,5	140,5	60,2	110,9	70,6	133,3
9	119,7	92,7	207,3	52,7	44,3	83,3	34	108,1	94,1	121,2	95,3	122,2	59,1
10	100,7	94,0	106,8	93,0	105,7	99,9	36	53,6	149,6	71,9	101,5	73,3	150,2
11	99,4	104,9	94,4	105,8	95,3	100,1	38	73,3	113,1	168,4	109,9	62,1	73,3
18	80,5	122,9	105,9	48,1	178,6	64,1	42	109,1	88,6	100,4	87,5	127,2	87,3
19	20,1	59,3	119,6	10,5	12,4	378,0	46	115,2	27,3	241,2	49,7	137,2	29,4
20	83,9	107,7	225,6	94,4	0,0	88,4	47	102,4	105,9	103,8	90,7	102,1	95,1
21	222,5	0,0	144,4	0,0	233,2	0,0	48	102,0	103,9	104,4	87,1	104,0	98,7

Źródło: Opracowanie własne

Poszczególne gminy wykazywały największe udziały procentowe dla cech:

Gminy	DUB	DYD	DYN-m	DYN-g	KRZ	NOZD
Cecha	24	36	6	33	6	6
%	269,3	149,6	268,1	110,9	587,2	344,7

Duże wielkości % dla gmin KRZ i NOZD są związane z cechą 6 – przyrost naturalny (PN), gdzie dla KRZ przyrost ten wynosił -2,7, natomiast dla NOZD 4,6. Występowanie wartości ujemnych i dodatnich prowadzi do lokalizowania się średniej w otoczeniu liczby zero, stąd wysokie odchylenia % od średniej. Z danych w tabl. 5 widać, iż dla zadanego układu cech mało od 100 różnią się wielkości dla gminy DYD, można w tym sensie stwierdzić, iż jest ona najbardziej typową gminą ZGTPD.

## 5. Analiza rankingowa gmin

Uwzględniając metodę przydziału wag do wyznaczonych przedziałów klasowych, dla wszystkich gmin przydzielono wagi z 48 cech odpowiednio od jej typu stymulanty lub destymulanty. Wagi po wszystkich cechach zostały zsumowane, a ich wartości podaje tabl. 6.

Tablica 6. Sumy wag i rankingi gmin

Lata	S/R	DUB	DYD	DYN-m	DYN-g	KRZ	NOZD
2004	Suma	23,75	21,75	25,25	22,00	23,50	25,00
	Ranking	3	6	1	5	4	2
2005	Suma	24,25	21,25	25,25	23,00	24,50	22,50
	Ranking	3	6	1	4	2	5
2006	Suma	24,00	21,25	26,00	21,75	25,25	23,50
	Ranking	3	6	1	5	2	4
2007	Suma	25,00	19,75	25,25	21,25	25,00	22,75
	Ranking	2	6	1	5	2	4

Źródło: Opracowanie własne

We wszystkich latach gmina DYD okazała się najslabsza i zajmowała 6 lokatę. Nieznacznie od niej lepszą okazały się gminy DYN-g i NOZD (4–5 lokata). Gminy DUB i KRZ (2–3 lokata) uzyskiwały podobne liczby punktów i wyższe od gmin DYN-g i NOZD. Najwyższe wartości liczby punktów we wszystkich latach osiągała gmina DYN-m.

Dla wskazania czy zachodzą istotne różnice między gminami, ze względu na średnią wielkość punktów wagowych, przeprowadzono analizę wariacji dla klasyfikacji jednowymiarowej (AW-1), gdzie badanymi obiektami były gminy, natomiast za replikację przyjęto lata (np. Wagner i Błażczak, 1992). Wyniki analizy wariacji podaje zestawienie:

Średnie za 4 lata dla 48 cech						F <sub>obl</sub>	F <sub>kryt</sub>
DUB	DYD	DYN-m	DYN-g	KRZ	NOZD		
24,25	21,00	25,44	22,00	24,56	23,44	18,64	2,77

Wartość statystyki testowej F Fishera-Snedecora przewyższa wartość krytyczną  $F_{0,05;518}$ . Oznacza to odrzucenie hipotezy zerowej o równości średnich wag dla gmin

na zadanym poziomie istotności 0,05, czyli gminy nie stanowią jednej grupy, lecz dzielą się na 3 podgrupy jednorodne, odpowiednio: grupa I – DYD, DYN-g; grupa II – NOZD, DUB, KRZ oraz grupa III – DYN-m.

Dane w tabl. 6 przeanalizujemy segmentacyjnie, biorąc pod uwagę różne działy, w jakie pogrupowano cechy wymienione w tab. 2.

#### Działy – Ludność i Rynek pracy (cechy 1–11)

Sumy wag dla 11 cech z działu Ludność i Rynek pracy podaje zestawienie:

Lata	DUB	DYD	DYN-m	DYN-g	KRZ	NOZD
2004	5,50	6,50	6,25	5,50	4,25	5,50
2005	5,75	6,25	5,75	5,75	5,00	5,00
2006	5,00	6,25	6,25	5,25	5,00	5,50
2007	5,25	5,75	6,75	5,25	5,00	5,50

Dla wymienionych danych przeprowadzono AW-1, a wyniki podaje zestawienie:

Średnie za 4 lata dla cech 1–11						F <sub>obl</sub>	F <sub>kryt</sub>
DUB	DYD	DYN-m	DYN-g	KRZ	NOZD		
5,37	6,19	6,25	5,44	4,81	5,37	11,51	2,77

Hipotezę zerową o równości średnich punktów z 11 cech dla gmin należy odrzucić, gdyż obliczona wartość statystyki F Fishera-Snedecora przekracza wartość krytyczną na zadanym poziomie istotności 0,05. Gminy tworzą trzy grupy jednorodne: I – KRZ; II – DYN-g, DUB, NOZD; III – DYD, DYN-m.

#### Działy – Zasoby mieszkaniowe, Gospodarka komunalna, Ochrona zdrowia (cechy 12–21)

Sumy dla 10 cech podaje zestawienie:

Lata	DUB	DYD	DYN-m	DYN-g	KRZ	NOZD
2004	3,50	4,50	5,50	5,25	3,50	6,50
2005	3,75	4,25	6,25	5,75	3,50	6,00
2006	3,75	4,50	6,00	4,75	4,50	5,75
2007	3,75	4,75	5,75	4,50	4,50	5,75

AW-1 dla wymienionych danych dała wyniki:

Średnie dla 4 lat dla cech 12–21						F <sub>obl</sub>	F <sub>kryt</sub>
DUB	DYD	DYN-m	DYN-g	KRZ	NOZD		
3,69	4,50	5,87	5,06	4,00	6,00	23,89	2,77

Wysoka wartość statystyki F prowadzi do odrzucenia hipotezy zerowej o równości średnich 6 gmin. Gminy tworzą trzy jednorodne grupy: I – DUB, KRZ, DYD; II – DYN-g; III – DYN-m, NOZD.

#### Dział – Turystyka (cechy 22–25)

Lata	DUB	DYD	DYN-m	DYN-g	KRZ	NOZD
2004	2,50	0,75	1,25	1,50	3,25	2,50
2005	3,00	0,25	2,00	2,50	3,75	2,75
2006	2,75	0	1,50	1,50	3,25	2,25
2007	3,25	0	0	2,00	3,00	1,75

AW-1 w tym przypadku nie przeprowadzono ze względu na brakujące dane. Najlepiej wypadają gminy KRZ i DUB, nieco gorzej gminy DYN-g i NOZD.

#### Działy – Edukacja i wychowanie oraz Kultura i sztuka (cechy 26–28)

Lata	DUB	DYD	DYN-m	DYN-g	KRZ	NOZD
2004	1,25	1,25	2,50	1,25	1,75	1,00
2005	1,25	1,00	2,75	1,75	1,75	1,00
2006	1,25	1,00	2,75	1,75	1,25	1,00
2007	1,25	0,75	2,75	1,50	1,75	1,00

Wyniki AW-1 podanych danych były:

Średnie sumy wag za 4 lata cech 26–28						F <sub>obl</sub>	F <sub>kryt</sub>
DUB	DYD	DYN-m	DYN-g	KRZ	NOZD		
1,25	1,00	2,69	1,56	1,62	1,00	53,93	2,77

Bardzo wysoka wartość statystyki F wskazuje na silne, istotne zróżnicowanie średnich punktów dla gmin. Hipotezę zerową o równości średnich jest odrzucona na poziomie istotności 0,05. Średnie gmin tworzą jednorodne grupy: I – DYD, NOZD, DUB; II – DYN-g, KRZ; III – DYN-m. Wyraźna jest tutaj dominacja gminy DYN-m w grupie trzech cech dotyczących komputeryzacji w szkołach podstawowych i gimnazjach oraz czytelniczy korzystających z bibliotek publicznych, nad pozostałymi gminami jest znacząca.

#### Dział – Gospodarka (cechy 31–42)

Lata	DUB	DYD	DYN-m	DYN-g	KRZ	NOZD
2004	6,50	5,00	5,75	5,50	6,50	6,50
2005	6,00	5,75	5,50	5,25	6,50	5,75
2006	6,50	5,50	5,50	5,50	6,50	6,50
2007	6,75	5,00	6,00	5,50	6,25	6,25

AW-1 dostarczyła wyników:

Średnie sumy wag za 4 lata dla cech 31–42						F <sub>obl</sub>	F <sub>kryt</sub>
DUB	DYD	DYN-m	DYN-g	KRZ	NOZD		
6,44	5,31	5,69	5,44	6,44	6,25	13,77	2,77

Ponieważ tutaj także wartość statystyki F Fishera-Snedecora jest wyższa od wartości krytycznej, zatem hipotezę zerową o równości średnich gmin, należy odrzucić na poziomie istotności 0,05. Średnie tworzą dwie podgrupy jednorodne: grupa I – DYD, DYN-g; grupa II – DYN-m; grupa III – NOZD, DUB, KRZ.

### Podsumowanie

Badanie stopnia rozwoju gmin ZGTPD metodą przydziału wag do przedziałów klasowych utworzonych ze średnich arytmetycznych i odchyłeń standardowych dokonane na zadanym zbiorze 48 cech diagnostycznych pokazało, że najlepiej rozwiniętą gminą jest DYN-m, a najgorszą DYD. Jednakże rozkład przydzielonych wag dla gmin jest dość zróżnicowany, co pokazała analiza różnych działów, według których grupuje się cechy. Przydatna okazała się analiza wariancji dla klasyfikacji jednokierunkowej pozwalająca na grupowanie gmin w podgrupy jednorodne. Otrzymano różne zestawienia gmin w tych grupach. Gmina DYN-m nigdy nie znalazła się w grupie I, gmin najstabszych, a najczęściej należała do grupy III – gmin najmocniejszych. Przewaga gminy DYN-m mogłaby być większa, gdyby uwzględniano tylko taki układ cech, które dają kompletne dane dla wszystkich gmin (np. cechy: 43 – Rezerваты przyrody (ha) i 44 – Parki krajobrazowe (ha) nie występują na terenie gminy DYN-m).

Proponowana analiza rankingowa gmin ZGTPD przedstawiona w pracy powinna być rozważana także przez zastosowanie innych możliwych metod przydziału wag (np. mediana i bezwzględne odchylenie przeciętne), a także kontynuowana dla dalszych lat.

### Bibliografia:

1. Aczel A. D., (1989): *Statystyka w zarządzaniu. Pełny wykład*. Wyd. Naukowe PWN, Warszawa.
2. Godlewska-Majkowska H., Poniadowska-Jaksch M., (2009): *Atrakcyjność regionów Polski dla inwestycji w turystyce*. [w:] *Turystyka we Współczesnej Gospodarce* (red. W. Deluga), Wyd. Uczelniane Politechniki Koszalińskiej, 45–64.
3. Grabiński T., (1992): *Metody taksonometrii*. AE, Kraków.
4. Wagner W., Błażczak P., (1992): *Statystyka matematyczna z elementami doświadczałnictwa*, cz. 2. Wyd. Akademia Rolnicza, Poznań.
5. Wagner W., Mantaj A., (2007): *Comparative analysis of number characteristics of selected social-economic characteristics of communes of podkarpackie province*. ACTA UNIVERSITATIS LODZIENSIS, Folia Oeconomica 206, 445–461.