

*PIOTR SELWESIUK
SŁAWOMIR JERZY SNARSKI
Politechnika Białostocka*

ZASTOSOWANIE METODY UNITARYZACJI ZEROWANEJ W OKREŚLENIU RANKINGU GMIN WIEJSKICH WOJ. PODLASKIEGO ZE WZGLĘDU NA STOPIEŃ ZADŁUŻENIA I ABSORPCJI FUNDUSZY UNIJNYCH

1. Wprowadzenie

Po akcesji Polski do UE często dochodzi do dyskusji dotyczącej stopnia wykorzystania pomocy unijnej. Dyskusja ta jest o tyle ważna, iż brak skutecznej aplikacji o te środki doprowadzi do sytuacji, w której Polska stanie się płatnikiem netto [Kawecka-Wyrzykowska 2000]. Jednym z czynników decydujących o stopniu wykorzystania pomocy jest sytuacja finansowa beneficjenta. Badania prowadzone przez autorów na terenie woj. podlaskiego wykazały, iż ten czynnik nie był kluczowy przy ubieganiu się o środki finansowe z programu SAPARD, jednakże ograniczenia prawne dotyczące maksymalnego poziomu zadłużenia mogą stać się w przyszłości czynnikiem wpływającym negatywnie na stopień absorpcji funduszy strukturalnych. Część Jednostek Samorządu Terytorialnego (JST) zadłuża się aby zrealizować inwestycję, a następnie otrzymać refundację poniesionych wydatków z budżetu UE, natomiast inne JST nie aplikują o pomoc z zewnątrz, ale też i nie posiadają zadłużenia. Ustalenie, które z JST są w lepszej sytuacji jest dość trudne. Autorzy proponują więc, zastosowanie jednej z metod WAS (Wielowymiarowa Analiza Statystyczna) aby utworzyć ranking gmin, który będzie opisany przez kilka cech jednocześnie.

2. Metoda Unitaryzacji Zerowanej

Łatwo zauważyć, że w analizie jednowymiarowej porównania obiektów dokonuje się w prosty sposób, ale nie umożliwia ona porównania obiektów opisanych za pomocą więcej niż jednej cechy. W analizie jednowymiarowej dokonuje się bezpośredniego porównania cechy opisującej obiekt. Ze względu na to, iż

obiekty w badaniach były opisane przez dwie cechy, tj. wielkość pozyskanych funduszy oraz stopień zadłużenia, zastosowano metodę, która umożliwiła takie przedstawienie zmiennych (cech obiektów) dotyczących kilku obiektów, aby można było je bezpośrednio porównywać [Ostasiewicz 1998]. W badaniach użyto wielowymiarowej analizy porównawczej, służącej do analizy zjawisk złożonych. Jedną z metod WAS jest **Metoda Unitaryzacji Zerowanej**. Umożliwia ona unormowanie zmiennych diagnostycznych poprzez badanie rozstępu cechy [Jędrzejczyk, Kukuła, Skrzypek, Walkosz 2002]. Jest to metoda uniwersalna, może być używana do normowania różnych zmiennych niezależnie od ich rodzaju i jednostek. W zależności od charakteru zmiennej diagnostycznej normowanie odbywa się za pomocą trzech wzorów:

- a) **stymulanty** - zmienne diagnostyczne, których wzrost wartości powoduje wzrost oceny cechy badanego obiektu, wówczas zmienne normowane są liczone wg. wzoru

$$z = (x - x_{\min}) / (x_{\max} - x_{\min})$$

gdzie:

z - zmienna znormalizowana

x - zmienna przed normalizacją

x_{\max} - wartość maksymalna zmiennej w danym zbiorze

x_{\min} - wartość minimalna zmiennej w danym zbiorze

- b) **destymulanty** - zmienne diagnostyczne, których wzrost wartości powoduje spadek oceny cechy badanego obiektu, wówczas zmienne normowane są liczone wg wzoru:

$$z = (x_{\max} - x) / (x_{\max} - x_{\min})$$

gdzie:

z - zmienna znormalizowana

x - zmienna przed normalizacją

x_{\max} - wartość maksymalna zmiennej w danym zbiorze

x_{\min} - wartość minimalna zmiennej w danym zbiorze

- c) **nominanty** - zmienna diagnostyczna, która tylko dla pewnej wartości lub przedziału wartości, przybiera najwyższą ocenę (optimum), w miarę oddalania się od optimum ocena zjawiska maleje, wówczas zmienne normowane są liczone wg wzoru:

$$z = (x - x_{\min}) / (x_{\text{opt}} - x_{\min}) \text{ dla } x < x_{\text{opt}}$$

$$z = (x - x_{\max}) / (x_{\text{opt}} - x_{\max}) \text{ dla } x > x_{\text{opt}}$$

gdzie:

z - zmienna znormalizowana

x - zmienna przed normalizacją

x_{\max} - wartość maksymalna zmiennej w danym zbiorze

x_{\min} - wartość minimalna zmiennej w danym zbiorze

x_{opt} - wartość optymalna zmiennej w danym zbiorze

3. Ranking gmin wiejskich woj. podlaskiego

Jako zmienne diagnostyczne zostały wybrane następujące cechy:

- kwota dotychczas pozyskanych funduszy w zł na mieszkańca,
- stopień zadłużenia w %.

Pierwsza cecha opisuje wielkość dotychczas pozyskanych środków z budżetu UE w przeliczeniu na jednego mieszkańca. Okres objęty badaniami to lata 1993-2002.

Drugą cechą jest cecha opisująca stosunek łącznej kwoty długu gminy na koniec okresu do dochodu ogółem. Ustawodawca określił, iż wartość tej cechy nie może przekroczyć 60% (ustawa o finansach publicznych).

Z danych zawartych w tabeli 1 wynika, iż istnieje duża rozbieżność pomiędzy gminami wiejskimi województwa podlaskiego w ilości środków pozyskanych z budżetu Unii Europejskiej, w przeliczeniu na jednego mieszkańca, w badanym okresie. Największa ilość środków została pozyskana w gminie wiejskiej Suwałki – 651,90 zł na jednego mieszkańca, co może świadczyć o dość dobrym przygotowaniu instytucjonalnym gminy w zakresie pozyskiwania środków unijnych. Z drugiej strony zaniepokojenie powinien budzić fakt, iż 20 spośród 82 gmin nie pozyskało żadnych środków.

Analizując stopień zadłużenia gmin można stwierdzić, iż żadna z badanych gmin nie przekroczyła ustawowo określonego progu zadłużenia. Maksymalna wartość tej cechy w badanych obiektach wyniosła 38,09% i dotyczyła gminy Puńsk. Minimalna wartość zadłużenia wynosiła 0% i zanotowano ją w 16 badanych obiektach.

Po wyborze zmiennych diagnostycznych przystąpiono do drugiego etapu tworzenia rankingu gmin, czyli do normowania zmiennych diagnostycznych.

Ze względu na brak danych dotyczących kwoty pozyskanych funduszy unijnych, gminy: Janów, Jasionówka, Michałowo, Perlejewo, Rutki, Sidra, Sztabin, Wizajny zostały pominięte w dalszej części opracowania.

W tabeli 2 przedstawiono unormowane zmienne diagnostyczne. Pierwsza zmienna należy do zbioru stymulant, gdyż pozytywnie wpływa na ocenę cechy badanego obiektu. Liczymy ją wg wzoru:

$$z = (x - x_{\min}) / (x_{\max} - x_{\min})$$

gdzie:

z - zmienna znormalizowana

x - zmienna przed normalizacją

x_{\max} - wartość maksymalna zmiennej w danym zbiorze

x_{\min} - wartość minimalna zmiennej w danym zbiorze

Druga zmienna należy do destymulant, które mają negatywny wpływ na ocenę cechy badanego obiektu. Do analizy zastosowano następujący wzór:

$$z = (x_{\max} - x) / (x_{\max} - x_{\min})$$

gdzie:

z - zmienna znormalizowana

x - zmienna przed normalizacją

x_{\max} - wartość maksymalna zmiennej w danym zbiorze

x_{\min} - wartość minimalna zmiennej w danym zbiorze

Wybrane zmienne diagnostyczne według gmin

Tabela 1

Lp.	Gmina	Kwota pozyskanych funduszy w zł na mieszkańca	Stopień zadłużenia w % na 31.12.2002 r.	Lp.	Gmina	Kwota pozyskanych funduszy w zł na mieszkańca	Stopień zadłużenia w % na 31.12.2002 r.
1	Augustów	29,52	1,57	42	Narew	213,02	0,03
2	Bakałarzewo	173,51	0,51	43	Narewka	63,54	27,50
3	Bargłów Kościelny	152,09	1,42	44	Nowe Piekuty	0,00	12,00
4	Białowieża	0,00	17,81	45	Nowinka	270,91	8,43
5	Bielsk Podlaski	182,53	26,96	46	Nowy Dwór	89,56	13,13
6	Boćki	0,00	8,58	47	Nurzec-Stacja	244,76	22,18
7	Brańsk	165,36	14,76	48	Orla	0,00	0,00
8	Czeremcha	94,80	3,08	49	Perlejewo		1,77
9	Czyże	44,77	4,25	50	Piątnica	496,80	0,00
10	Czyżew-Osada	33,70	0,00	51	Płaska	0,00	2,47
11	Dobrzyniewo Duże	0,00	0,00	52	Poświętne	22,39	26,84
12	Dubicze Cerkiewne	25,63	7,44	53	Przeróś	22,14	2,00
13	Dziadkowice	0,00	7,09	54	Przytuły	178,43	0,97
14	Filipów	0,00	0,00	55	Puńsk	36,58	38,09
15	Giby	49,95	2,43	56	Raczk	124,00	15,29
16	Grabowo	41,83	0,51	57	Radziłów	84,71	12,53
17	Grajewo	50,18	2,90	58	Rudka	0,00	12,85
18	Grodzisk	22,72	15,72	59	Rutka-Tartak	89,12	3,14
19	Gródek	32,91	4,83	60	Rutki		10,16
20	Hajnówka	13,84	12,21	61	Sejny	86,59	0,83
21	Janów		26,65	62	Sidra		0,00
22	Jasionówka		7,33	63	Siemiatycze	0,00	8,99
23	Jaświły	0,00	0,15	64	Sokoły	82,28	11,82
24	Jeleniewo	226,84	3,91	65	Suwałki	651,90	0,00
25	Juchnowiec Kościelny	156,05	6,94	66	Szepietowo	344,95	4,66
26	Klukowo	0,00	2,70	67	Sztabin		27,47
27	Kobylin-Borzemy	140,84	0,00	68	Szudziałowo	7,90	12,60
28	Kolno	23,39	3,91	69	Szumowo	0,00	2,36
29	Kołaki Kościelne	26,96	0,00	70	Szpyłiszki	3,90	0,20
30	Korycin	10,28	13,49	71	Śniadowo	62,09	13,79
31	Krasnopol	0,00	4,72	72	Trzcianne	0,00	19,04
32	Krynki	0,00	17,74	73	Turośl	0,00	2,71
33	Krypno	31,00	13,09	74	Turośl Kościelna	179,74	23,65
34	Kulesze Kościelne	0,00	3,96	75	Wąsosz	208,28	17,72
35	Kuźnica	11,92	6,76	76	Wiżna	305,86	10,28
36	Łomża	129,63	5,87	77	Wiżajny		8,57
37	Mały Płock	17,40	10,62	78	Wysokie Mazowieckie	31,75	0,00
38	Miastkowo	23,17	0,00	79	Wyszki	28,51	17,38
39	Michałowo		0,00	80	Zambrów	0,00	0,00
40	Mielnik	0,00	0,00	81	Zawady	20,83	0,00
41	Milejczyce	17,20	0,00	82	Zbójna	300,66	32,34

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych z RIO Białostok i Podlaskiego Urzędu Wojewódzkiego.

Tabela 2

Unormowane zmienne diagnostyczne według gmin.

Lp.	Gmina	Z1	Z2	Lp.	Gmina	Z1	Z2
1	Augustów	0,05	0,96	38	Milejczyce	0,03	1,00
2	Bakalarzewo	0,27	0,99	39	Narew	0,33	1,00
3	Bargłów Kościelny	0,23	0,96	40	Narewka	0,10	0,28
4	Białowieża	0,00	0,53	41	Nowe Piekuty	0,00	0,68
5	Bielsk Podlaski	0,28	0,29	42	Nowinka	0,42	0,78
6	Boćki	0,00	0,77	43	Nowy Dwór	0,14	0,66
7	Brańsk	0,25	0,61	44	Nurzec-Stacja	0,38	0,42
8	Czeremcha	0,15	0,92	45	Orla	0,00	1,00
9	Czyże	0,07	0,89	46	Piątnica	0,76	1,00
10	Czyżew-Osada	0,05	1,00	47	Płaska	0,00	0,94
11	Dobrzyniewo Duże	0,00	1,00	48	Poświętne	0,03	0,30
12	Dubicze Cerkiewne	0,04	0,80	49	Przerósł	0,03	0,95
13	Działkowice	0,00	0,81	50	Przytuły	0,27	0,97
14	Filipów	0,00	1,00	51	Puńsk	0,06	0,00
15	Giby	0,08	0,94	52	Raczki	0,19	0,60
16	Grabowo	0,06	0,99	53	Radziłów	0,13	0,67
17	Grajewo	0,08	0,92	54	Rudka	0,00	0,66
18	Grodzisk	0,03	0,59	55	Rutka-Tartak	0,14	0,92
19	Gródek	0,05	0,87	56	Sejny	0,13	0,98
20	Hajnówka	0,02	0,68	57	Siemiatycze	0,00	0,76
21	Jaświły	0,00	1,00	58	Sokoły	0,13	0,69
22	Jeleniewo	0,35	0,90	59	Suwałki	1,00	1,00
23	Juchnowiec Kościelny	0,24	0,82	60	Szepietowo	0,53	0,88
24	Klukowo	0,00	0,93	61	Szudziałowo	0,01	0,67
25	Kobylin-Borzymy	0,22	1,00	62	Szumowo	0,00	0,94
26	Kolno	0,04	0,90	63	Szypilski	0,01	0,99
27	Kołaki Kościelne	0,04	1,00	64	Sniadowo	0,10	0,64
28	Korycin	0,02	0,65	65	Trzcianne	0,00	0,50
29	Krasnopol	0,00	0,88	66	Turośl	0,00	0,93
30	Krynki	0,00	0,53	67	Turośl Kościelna	0,28	0,38
31	Krypno	0,05	0,66	68	Wąsosz	0,32	0,53
32	Kulesze Kościelne	0,00	0,90	69	Wizna	0,47	0,73
33	Kuźnica	0,02	0,82	70	Wysokie Mazowieckie	0,05	1,00
34	Łomża	0,20	0,85	71	Wyszki	0,04	0,54
35	Mały Płock	0,03	0,72	72	Zambrów	0,00	1,00
36	Miastkowo	0,04	1,00	73	Zawady	0,03	1,00
37	Mielnik	0,00	1,00	74	Zbójna	0,46	0,15

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych empirycznych.

Suma zmiennych unormowanych dla poszczególnych badanych obiektów była podstawą do utworzenia rankingu gmin. Ułożenie sum: (Z1+Z2) w porządku malejącym, czyli od największej wartości do najmniejszej pozwoliło na bezpośrednie porównanie. Wyższa pozycja w rankingu świadczy o większych możliwościach absorpcji środków finansowych z UE. Tabela 3 przedstawia ranking gmin uporządkowany malejąco:

Tabela 3

Ranking gmin wiejskich woj. podlaskiego ustalony wg zmiennych unormowanych

Lp.	Gmina	Z1+Z2	Lp.	Gmina	Z1+Z2
1	Suwałki	2,00	38	Kolno	0,93
2	Piątnica	1,76	39	Klukowo	0,93
3	Szepeńtowo	1,41	40	Turośl	0,93
4	Narew	1,33	41	Gródek	0,92
5	Bakałarzewo	1,25	42	Kulesze Kościelne	0,90
6	Przytuły	1,25	43	Krasnopol	0,88
7	Jeleniewo	1,25	44	Brańsk	0,87
8	Kobylin-Borzymy	1,22	45	Wąsosz	0,85
9	Wizna	1,20	46	Dubicze Cerkiewne	0,84
10	Bargłów Kościelny	1,20	47	Kuźnica	0,84
11	Nowinka	1,19	48	Sokoły	0,82
12	Sejny	1,11	49	Dziadkowice	0,81
13	Czeremcha	1,06	50	Radziłów	0,80
14	Juchnowiec Kościelny	1,06	51	Nurzec-Stacja	0,79
15	Rutka-Tartak	1,05	52	Nowy Dwór	0,79
16	Czyżew-Osada	1,05	53	Raczkі	0,79
17	Grabowo	1,05	54	Boćki	0,77
18	Wysokie Mazowieckie	1,05	55	Siemiatycze	0,76
19	Łomża	1,04	56	Mały Płock	0,75
20	Kołaki Kościelne	1,04	57	Śniadowo	0,73
21	Miastkowo	1,04	58	Krypno	0,70
22	Zawady	1,03	59	Hajnówka	0,70
23	Milejczyce	1,03	60	Nowe Piekuty	0,68
24	Giby	1,01	61	Szudziałowo	0,68
25	Augustów	1,00	62	Rudka	0,66
26	Szypłiszki	1,00	63	Korycin	0,66
27	Grajewo	1,00	64	Turośl Kościelna	0,65
28	Dobrzyniewo Duże	1,00	65	Grodzisk	0,62
29	Filipów	1,00	66	Zbójna	0,61
30	Mielnik	1,00	67	Wyszki	0,59
31	Orla	1,00	68	Bielsk Podlaski	0,57
32	Zambrów	1,00	69	Krynki	0,53
33	Jaświły	1,00	70	Białowieża	0,53
34	Przerośl	0,98	71	Trzcianne	0,50
35	Czyże	0,96	72	Narewka	0,38
36	Szumowo	0,94	73	Poświętne	0,33
37	Płaska	0,94	74	Puńsk	0,06

Źródło: Opracowanie własne.

4. Wnioski:

- Gminy, które zajęły pozycje od 1 do 24 charakteryzują się bardzo niskim zadłużeniem oscylującym w granicach kilku % i relatywnie wysoką ilością środków pozyskanych na jednego mieszkańca z budżetu UE. Średnie arytmetyczne wartości badanych cech w tej grupie przedstawiają się następująco:
 - ilość środków pozyskanych na jedną osobę – 164,86 zł,
 - zadłużenie gminy – 2,21%

Sytuacja tych gmin może napawać optymizmem, gdyż posiadają one już spore doświadczenie w realizacji projektów współfinansowanych ze środków unijnych, a ich obecny stopień zadłużenia nie ogranicza realizacji przyszłych inwestycji.

- Gminy, które uplasowały się w środkowej części rankingu, tj. pozycje od 25 do 59 są to gminy, które możemy podzielić na dwie grupy: jedna grupa to gminy, których zadłużenie jest niewielkie i do tej pory nie korzystały z funduszy unijnych, zaś druga grupa to gminy, które korzystały już z pomocy unijnej, ale ich zadłużenie jest większe niż w gminach, które znalazły się w pierwszej części rankingu. Analizując sytuację gmin, które znalazły się w tej grupie autorzy uważają, iż w gorszej sytuacji są gminy, które do tej pory nie korzystały z pomocy unijnej. Można domniemywać, iż gminy tej grupy są słabo przygotowane instytucjonalnie do absorpcji funduszy unijnych. Taki stan rzeczy może negatywnie skutkować przy ubieganiu się o dofinansowanie inwestycji realizowanych w ramach funduszy strukturalnych.
- Ostatnia grupa gmin, to gminy o dość dużym relatywnie zadłużeniu, sięgającym nawet 38,09%. W tej grupie znalazły się gminy, które korzystały z pomocy unijnej jak też i te, które nie otrzymały wsparcia. Średnie arytmetyczne wartości badanych cech w tej grupie przedstawiają się następująco:
 - ilość środków pozyskanych na jedną osobę – 56,99 zł,
 - zadłużenie gminy – 20,39%.

Ze względu na dość wysoki wskaźnik zadłużenia możliwości absorpcyjne tych gmin są znacznie ograniczone.

LITERATURA:

1. Kawecka-Wyrzykowska E. (2000): *Polityka Regionalna Unii Europejskiej a Instrumenty Wspierania Rozwoju Regionalnego w Polsce. Znaczenie Funduszy Pomocowych Unii Europejskiej dla Polski jako członka Unii Europejskiej*. Elipsa, Warszawa, 105-112.
2. Jędrzejczyk Z., Kukuła K., Skrzypek J., Walkosz A. (2002): *Badania operacyjne w przykładach i zadaniach*. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa, 287-292.
3. Ostasiewicz W. (1998): *Statystyczne metody analizy danych*. Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej im. Oskara Langego we Wrocławiu, Wrocław, 114-117.
4. Ustawa z dnia 26.11.1998 r. o finansach publicznych (Dz. U. 03, Nr 15, poz. 143-tekst jednolity).

PIOTR SELWESIUK, SŁAWOMIR JERZY SNARSKI
ZASTOSOWANIE METODY UNITARYZACJI ZEROWANEJ W OKREŚLENIU
RANKINGU GMIN WIEJSKICH WOJ. PODLASKIEGO ZE WZGLĘDU NA STOPIEŃ
ZADŁUŻENIA I ABSORPCJI FUNDUSZY UNIJNYCH

STRESZCZENIE

Celem artykułu jest próba stworzenia rankingu gmin wiejskich woj. podlaskiego, który opiera się na analizie cech o charakterze finansowych oraz cech opisujących możliwości absorpcyjne funduszy unijnych. Dla realizacji tak określonego celu autorzy wykorzystali Metodę Unitaryzacji Zerowanej. Okresem badawczym były lata 1993-2002.

PIOTR SELWESIUK, SŁAWOMIR JERZY SNARSKI
THE USE OF THE ZERO UNITARISATION METHOD TO MAKE A RANKING
OF RURAL COMMUNITIES OF PODLASKIE VOIVODESHIP FROM THE POINT
OF VIEW OF THE LIABILITIES AND ABSORPTION OF EU FUNDS

SUMMARY

The aim of the article was to make a ranking of rural communities of the Podlaskie Voivodeship based on the set of variables, which characterize financial situation and absorption capabilities of EU funds. The ranking of the communities was made with the zero unitarisation method. The research covers the years 1993-2002.