

# **ROZWÓJ REGIONALNY I JEGO DETERMINANTY**

# **REGIONAL DEVELOPMENT AND ITS DETERMINANTS**

**REDAKCJA NAUKOWA**

**JAN POLCYN  
PIOTR GŁOWSKI**

**TOM II**

**ROZWÓJ REGIONALNY  
I JEGO DETERMINANTY**

**REGIONAL DEVELOPMENT  
AND ITS DETERMINANTS**

**TOM II**

**REDAKCJA NAUKOWA**

**JAN POLCYN  
PIOTR GŁOWSKI**

**PIŁA 2015**

Rada Wydawnicza:  
*Donat Mierzejewski (przewodniczący), Joanna Kryza (sekretarz),  
Henryk Tylicki, Ryszard Bania, Jan Polcyn, Zbigniew Popławski,  
Feliks Jaroszyk, Andrzej Kraczkowski, Sylwester Sieradzki*

Recenzent  
*Hanna Godlewska-Majkowska*

Korekta  
*Emilia Lewicka-Kalka*

Redakcja techniczna  
*Jacek Demczar*

Projekt okładki  
*Eugeniusz Waloch*



© Copyright by **Wydawnictwo Państwowej Wyższej Szkoły Zawodowej  
im. Stanisława Staszica w Pile**

Sto sześćdziesiąta piąta publikacja  
Państwowej Wyższej Szkoły Zawodowej  
im. Stanisława Staszica w Pile

Piła 2015

**ISBN 978-83-62617-44-9 Seria  
ISBN 978-83-62617-57-9 Tom II**

Publikacja dofinansowana przez Gminę Piła, Starostwo Powiatowe w Pile,  
Miejski Zakład Komunikacji w Pile



Przygotowanie i druk:  
KUNKE POLIGRAFIA

**Anna Hnatyszyn-Dzikowska**

Collegium Medicum Uniwersytet Mikołaja Kopernika w Toruniu

**Jan Polcyn**

Państwowa Wyższa Szkoła Zawodowa im. Stanisława Staszica w Pile

## **REGIONALNE ZRÓŻNICOWANIE DOSTARCZANIA USŁUG PUBLICZNYCH – WYBRANE ASPEKTY METODOLOGICZNE**

**Streszczenie:** Jednym z wymiarów skutecznej polityki regionalnej jest podnoszenie dostępności, jakości i efektywności usług publicznych. Szczególne znaczenie mają usługi publiczne o charakterze społecznym, które determinują jakość kapitału ludzkiego. Ich skuteczne i efektywne dostarczanie wpływa na trwały rozwój gospodarczy regionu, stąd znajduje się on w centrum zainteresowania decydentów polityki regionalnej. Podejmowanie trafnych decyzji co do alokacji zasobów w sektorze publicznym wymaga na wstępie kompleksowej i wielowymiarowej diagnozy istniejącej sytuacji. Celem artykułu jest wskazanie zróżnicowania w ilości i jakości usług publicznych w sektorze edukacji i ochrony zdrowia w powiatach województwa wielkopolskiego. W artykule wykorzystano dane statystyki publicznej dla obu sektorów dla roku 2012 (ochrona zdrowia) i 2013 (edukacja). Aby określić poziom zróżnicowania regionalnego oszacowano syntetyczne mierniki Hellwiga – zarówno dla ilości, jak i jakości dóbr publicznych w badanych sektorach. Uzasadnieniem podjętej tematyki jest wypracowanie rekomendacji w zakresie skutecznej realizacji celów strategicznych województwa wielkopolskiego, dotyczących unowocześnienia systemu edukacji, poprawy zdrowotności i rozwoju zasobów ludzkich. Uzyskane w procesie badawczym wyniki mogą budzić kontrowersje ze względu na substytucyjność w ocenie dostarczania usług edukacyjnych i ochrony zdrowia. Jednakże w zakresie ilości i jakości dóbr publicznych w obu sektorach odkryto skupiska powiatów o podobnych syntetycznych miarach. Wniosek ten stanowi podstawę do podjęcia pogłębionych badań co do przyczyn zróżnicowania w zakresie dostarczania usług publicznych na badanym obszarze.

**Słowa kluczowe:** usługi publiczne, zróżnicowanie regionalne, miary Hellwiga, edukacja, ochrona zdrowia

### **WPROWADZENIE**

Obszar usług publicznych obejmuje szeroki zakres aktywności ze strony państwa, termin ten wiąże się z pojęciem wyrażanej w demokratycznych wyborach zgody społecznej, która przewiduje, że pewne usługi przysługują

wszystkim bez względu na dochód. W ramach artykułu pod uwagę zostały wzięte usługi publiczne o charakterze społecznym: edukacja i ochrona zdrowia, które stanowią kluczowe determinanty rozwoju regionalnego (Flejterski i in., 2005). Ich dostępność i jakość przekładają się bezpośrednio na poziom życia społeczności lokalnej.

Funkcjonuje powszechne przekonanie, że wiedza i związane z nią umiejętności pozyskiwane w procesie edukacji mają znaczący wpływ w pierwszej kolejności na dobrobyt jednostek, a w następstwie na dobrobyt grup społecznych, co w dalszej kolejności prowadzi do rozwoju gospodarek. Takie przekonanie skutkuje zwiększonym inwestowaniem środków finansowych w edukację, zarówno przez podmioty prywatne jak również inwestowaniem środków publicznych. Wobec powyższego występuje potrzeba wskazania technik badawczych pozwalających na wyznaczanie ilości, jakości i efektywności dostarczania edukacji rozumianej jako dobro publiczne. Dostarczenie odpowiednich technik analitycznych powinno skutkować pozytywnymi zmianami w zakresie zarówno ilości, jakości, jak i efektywności dostarczania dóbr publicznych (Herbst 2012, s. 11).

Zdrowie społeczeństwa przez lata było traktowane jako wynik postępu społeczno-gospodarczego i wskaźnik sukcesu prowadzonej polityki społeczno-gospodarczej. Obecnie wskazuje się, iż jest również kluczową determinantą i źródłem wzrostu gospodarczego. Dobre zdrowie wpływa na lepszą edukację, redukcję bezrobocia, poczucie większego bezpieczeństwa oraz poprawę warunków życia (Preston 2007, s. 484–490). Ochrona zdrowia jest tą dziedziną usług publicznych, w której obecnie istnieją kłopoty z zapewnieniem dostępności. Stąd w celu prowadzenia efektywnej polityki regionalnej istotne jest zdiagnozowanie zróżnicowania regionalnego w zakresie dostępności, jakości i skuteczności usług w sektorze ochrony zdrowia. Przeprowadzona diagnoza pozwoli na efektywną alokację zasobów (ludzkich, rzeczowych i finansowych) w systemie.

Poziom zdrowia oraz wykształcenie decydują o jakości kapitału ludzkiego społeczeństwa. Potrzeba wypracowania metod pozwalających na poprawienie efektywności inwestowania środków budżetowych w usługi publiczne wskazuje na konieczność opracowania adekwatnych wskaźników. Poszukiwanie obiektów wzorcowych pozwala na odkrycie najbardziej właściwych zależności zjawisk, na które wpływ mogą mieć decydenci, a tym samym może być możliwe poprawienie efektywności dostarczania dóbr publicznych dla społeczeństwa. W rozumieniu autorów niniejszej publikacji dobrem publicznym jest usługa skierowana do wszystkich obywateli, dostarczana i finansowana przez państwo (Holcombe 1997, s. 1–22). Dobra tak rozumiane są często określane jako dobra społeczne (Bator 1958, s. 351–379).

Celem niniejszej publikacji jest wskazanie syntetycznej miary Hellwiga jako jednego z możliwych do zastosowania mierników w sektorze edukacji i ochrony zdrowia, pozwalającego na określenie poziomu zróżnicowania

regionalnego w zakresie dostarczania usług publicznych. Podjęta próba zdiagnozowania zróżnicowania regionalnego dostarczania usług publicznych (w kontekście ich dostępności i jakości) pozwoli na wypracowanie rekomendacji w zakresie skutecznej realizacji celów strategicznych województwa wielkopolskiego dotyczących unowocześnienia systemu edukacji, poprawy zdrowotności i rozwoju zasobów ludzkich. Syntetyczny miernik rozwoju Hellwiga stosowany jest do liniowego porządkowania obiektów opisywanych przez wiele zmiennych diagnostycznych, które są zastępowane przez jedną wartość (Hellwig 1968, s. 306–327, Pluta 1986, s. 1–229, Kopiński 2013, s. 313–326). Zmienne diagnostyczne zostały w obu sektorach podzielone na trzy grupy (tabela 1). Pierwszą grupę stanowią zmienne określające ilość dóbr publicznych, drugą grupę zmienne określające jakość dóbr publicznych, a trzecia grupa to wskaźnik oceniający dostarczanie dóbr publicznych, otrzymany z ilorazu jakości dóbr publicznych do ich ilości dla poszczególnych powiatów.

**Tabela 1. Zmienne diagnostyczne przyjęte do badania w sektorze edukacji i ochrony zdrowia**

Sektor edukacji	Sektor ochrony zdrowia
<p>(1) Zmienne opisujące ilość dóbr publicznych:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ liczba uczniów liceów ogólnokształcących;</li> <li>▪ liczba uczniów techników i szkół zawodowych;</li> <li>▪ liczba nauczycieli stażystów w przeliczeniu na etaty;</li> <li>▪ liczba nauczycieli kontraktowych w przeliczeniu na etaty;</li> <li>▪ liczba nauczycieli mianowanych w przeliczeniu na etaty;</li> <li>▪ liczba nauczycieli dyplomowanych w przeliczeniu na etaty.</li> </ul>	<p>(1) Zmienne opisujące ilość dóbr publicznych:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ wskaźniki zatrudnienia personelu medycznego na 10 tys. ludności (w tym: lekarze medycyny, lekarze dentyści, pielęgniarki, położne);</li> <li>▪ wskaźniki infrastruktury medycznej na 10 tys. ludności: (w tym: liczba poradni specjalistycznych ogółem, liczba szpitali, liczba łóżek w szpitalach ogółem, liczba echokardiografów).</li> </ul>
<p>(2) Zmienne opisujące jakość dóbr publicznych:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ zdawalność egzaminu maturalnego;</li> <li>▪ liczba uczniów, którzy otrzymali świadectwo dojrzałości;</li> <li>▪ edukacyjna wartość dodana w grupie przedmiotów humanistycznych;</li> <li>▪ liczba szkół z dodatnim wskaźnikiem edukacyjnej wartości dodanej w grupie przedmiotów humanistycznych;</li> <li>▪ liczba szkół z ujemnym wskaźnikiem edukacyjnej wartości dodanej w grupie przedmiotów humanistycznych;</li> </ul>	<p>(2) Zmienne opisujące jakość dóbr publicznych:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ zgony niemowląt na 1000 żywych urodzeń;</li> <li>▪ zgony z powodu nowotworów ogółem na 100 tys. ludności;</li> <li>▪ zgony z powodu chorób układu krążenia na 100 tys. ludności;</li> <li>▪ zgony osób w wieku do 65 lat na 1000 ludności w danej grupie wiekowej.</li> </ul>

Sektor edukacji	Sektor ochrony zdrowia
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ edukacyjna wartość dodana z języka polskiego;</li> <li>▪ liczba szkół z dodatnim wskaźnikiem edukacyjnej wartości dodanej z języka polskiego;</li> <li>▪ liczba szkół z ujemnym wskaźnikiem edukacyjnej wartości dodanej z języka polskiego;</li> <li>▪ edukacyjna wartość dodana w grupie przedmiotów matematyczno-przyrodniczych;</li> <li>▪ liczba szkół z dodatnim wskaźnikiem edukacyjnej wartości dodanej w grupie przedmiotów matematyczno-przyrodniczych;</li> <li>▪ liczba szkół z ujemnym wskaźnikiem edukacyjnej wartości dodanej w grupie przedmiotów matematyczno-przyrodniczych;</li> <li>▪ edukacyjna wartość dodana z matematyki;</li> <li>▪ liczba szkół z dodatnim wskaźnikiem edukacyjnej wartości dodanej z matematyki;</li> <li>▪ liczba szkół z ujemnym wskaźnikiem edukacyjnej wartości dodanej z matematyki;</li> </ul>	
(3) Wskaźnik oceniający dostarczanie dóbr publicznych (iloraz syntetycznej miary Hellwiga opisującej jakość do ilości dóbr publicznych).	(3) Wskaźnik oceniający dostarczanie dóbr publicznych (iloraz syntetycznej miary Hellwiga opisującej jakość do ilości dóbr publicznych).

Źródło: opracowanie własne.

## METODYKA BADAŃ

Analizie poddano dwie bardzo ważne sfery działalności człowieka, w istotny sposób wpływające na wartość kapitału ludzkiego społeczeństwa. Na podstawie danych pozyskanych z powszechnie dostępnych systemów informacyjnych wyznaczono syntetyczne mierniki dostarczania edukacji na poziomie średnim oraz ochrony zdrowia na poziomie powiatów. Badania przeprowadzono dla roku 2012 – ochrona zdrowia oraz 2013 – edukacja. Taki wybór cezurę czasowej podyktowany był dostępnością kompletnych danych do badań w statystyce publicznej. W celu zweryfikowania zgodności w zakresie zróżnicowania

pomiędzy analizowanymi obszarami wyznaczono współczynnik korelacji dla syntetycznych miar edukacji i ochrony zdrowia.

W przypadku sektora edukacji, ze względu na spójny system finansowania, analizie poddane zostały tylko powiaty ziemskie, ze względu na wynikającą ze sposobu naliczania niższą oświatową subwencję ogólną w analizie pominięto powiaty grodzkie, to jest: powiat miejski Kalisz, powiat miejski Konin, powiat miejski Leszno oraz powiat miejski Poznań.

W niniejszym opracowaniu przyjęto następującą procedurę postępowania przy wyznaczaniu syntetycznych miar Hellwiga:

### I. WYZNACZENIE WSPÓŁCZYNNIKA ZMIENNOŚCI BADANYCH CECH

Wstępna analiza danych empirycznych obejmowała wyznaczenie dla każdej j-tej zmiennej współczynnika zmienności, jest on względną miarą rozproszenia i pozwala na eliminowanie zmiennych quasi-stałych. Współczynnik ten wyliczono ze wzoru (Borkowski et al., 2003, s. 62):

$$V_j = \frac{S_j}{\bar{x}_j} \quad (1)$$

gdzie:

$V_j$  – współczynnik zmienności dla j-tej zmiennej

$S_{(xj)}$  – odchylenie standardowe dla j-tej zmiennej, wyznaczone według wzoru:

$$S_j = \sqrt{n^{-1} \sum_{i=1}^n (x_{ij} - \bar{x})^2} \quad (2)$$

$\bar{x}_j$  – średnia arytmetyczna j-tej zmiennej wyznaczona według wzoru:

$$\bar{x}_j = n^{-1} \sum_{i=1}^n x_{ij}, (i = 1, \dots, n) \quad (3)$$

Przyjęto oceniać na podstawie wyniku siłę rozproszenia badanej cechy w następujący sposób:

0–0,20 – zróżnicowanie cechy stałe,

0,21–0,40 – zróżnicowanie cechy umiarkowane,

0,41–0,60 – zróżnicowanie cechy silne,

0,61 i powyżej – zróżnicowanie cechy bardzo silne

Ze zbioru analizowanych zmiennych eliminuje się cechy spełniające nierówność  $|V_j| \leq V^*$ , gdzie  $V^*$  oznacza krytyczną wartość współczynnika zmienności. Jako wartość krytyczną w analizowanym zbiorze zmiennych przyjęto  $V^* = 0,10$ .



W celu wyznaczenia miary Hellwiga, obejmującej ilość i jakość dóbr publicznych w sektorze edukacji, po obliczeniu współczynnika zmienności z analizowanych zmiennych wyeliminowano wskaźnik korygujący  $D_i$ , ponieważ wartość współczynnika zmienności dla tej wielkości wynosiła 0,04. W sektorze ochrony zdrowia wszystkie zmienne określające ilość i jakość dóbr publicznych zostały uwzględnione w dalszej procedurze badawczej.

## II. STANDARYZACJA

Standaryzacja jest jedną z metod normalizacji (Gatnar, Walesiak 2004, Walesiak 2003, s. 124–133). Efektem standaryzacji jest osiągnięcie przez wszystkie zmienne miary niemianowanej. Ponadto po procesie standaryzacji wszystkie zmienne są jednolite pod względem tendencji centralnej oraz posiadają taki sam stopień zróżnicowania. Przyczyną takiej sytuacji jest to, iż każda zmienna po standaryzacji ma:

- średnią arytmetyczną równą 0,
- wariancję oraz odchylenie standardowe równe 1.

W tym celu wykorzystano wzór (4):

$$t_{ij} = \frac{x_{ij} - \bar{x}_j}{S_j} \quad (4)$$

gdzie:

$t_{ij}$  – standaryzowane wartości j-tej cechy w i-tej gminie,

$x_{ij}$  – wartości empiryczne w i-tej gminie,

$\bar{x}$  – średnia arytmetyczna j-tej cechy,

$S_j$  – odchylenie standardowe j-tej cechy

## III. PODZIAŁ BADANYCH CECH NA STYMULANTY I DESTYMULANTY

W sektorze edukacji, przy wyznaczaniu miernika ilości dóbr publicznych, wszystkie zmienne zakwalifikowano jako stymulanty. Natomiast w przypadku jakości dóbr publicznych w sektorze edukacji następujące zmienne zakwalifikowano jako stymulanty: zdawalność egzaminu maturalnego, liczbę uczniów, którzy otrzymali świadectwo maturalne, edukacyjną wartość dodaną z grupy przedmiotów humanistycznych, matematyczno-przyrodniczych, oddzielnie wyznaczono edukacyjną wartość dodaną z języka polskiego i matematyki oraz liczbę szkół z dodatnią wartością edukacyjnej wartości dodanej. Zmienne wskazujące liczbę szkół z ujemną wartością edukacyjnej wartości dodanej zostały zakwalifikowane jako destymulanty.

W sektorze ochrony zdrowia wszystkie zmienne opisujące ilość dóbr publicznych potraktowane zostały jako stymulanty. Natomiast wszystkie zmienne dotyczące jakości zostały uznane za destymulanty.

Zaproponowane zmienne – te, które zostały zakwalifikowane do destymulant, można sprowadzić do stymulant, korzystając z wzoru (5):

$$x_{ij} = \frac{1}{x_{ij}} \quad (5)$$

Sam dobór jednostek samorządowych do grupy analitycznej jest etapem wstępnym (statystyczna metoda porządkowania liniowego – metoda Hellwiga), kolejnym etapem jest optymalizacja jego struktury, która może zostać przeprowadzona z wykorzystaniem klasycznego podejścia Markowitza. Samorzady terytorialne dobierane są do grup analitycznych na podstawie pozycji w rankingu, który jest budowany w oparciu o wartości syntetycznego miernika rozwoju (Hellwiga).

#### IV. WYZNACZENIE MACIERZY KORELACJI

Silnie skorelowane cechy należy pominąć w dalszych analizach, jako wartość krytyczną do eliminacji cech z dalszego postępowania przyjęto wartość współczynnika korelacji liniowej Pearsona  $r^* = |0,75|$ . Żadna ze zmiennych, w przypadku sektora edukacji, nie będzie podlegała wyeliminowaniu z dalszego postępowania badawczego, ponieważ w żadnym z analizowanych przypadków współczynnik korelacji nie osiągnął wartości powyżej  $|0,75|$ . Analogiczne wyniki otrzymano w przypadku zmiennych określających jakość dóbr publicznych w edukacji.

Podobnie w sektorze ochrony zdrowia nie odnotowano silnych korelacji między badanymi zmiennymi (zarówno opisujących ilość, jak i jakość dóbr publicznych), na tej podstawie zakwalifikowano je do dalszej procedury badawczej.

#### V. WYZNACZENIE WZORCA ROZWOJU

Macierz zmiennych po zestandaryzowaniu stanowi podstawę do wyznaczenia tzw. wzorca rozwoju, tj. abstrakcyjnego obiektu (powiatu)  $P_0$  o współrzędnych standaryzowanych  $z_{01}, z_{02}, \dots, z_{0j}$ , gdzie:  $z_{0j} = \max \{z_{ij}\}$ , gdy  $Z_j$  jest stymulantą, oraz  $z_{0j} = \min \{z_{ij}\}$ , gdy  $Z_j$  jest destymulantą. Wynika z tego, iż wzorzec stanowi hipotetyczny powiat o najlepszych zaobserwowanych wartościach zmiennych.

#### VI. OBLICZENIE WSKAŹNIKA SYNTETYCZNEGO HELLWIGA

W następnym kroku, dla każdego obiektu  $P_i$  (powiatu), wyznaczono odległość od wzorca, zgodnie z wzorem (6):

$$d_i = 1 - \frac{D_{i0}}{D_0} \quad (i = 1, 2, \dots, n) \quad (6)$$

gdzie:  $D_{i0}$  – odległość  $i$ -tego obiektu od obiektu  $P_0$

$$D_{i0} = \sqrt{\sum_{j=1}^m (z_{ij} - z_{oj})^2} \quad (7)$$

$$\bar{D}_0 = n^{-1} \sum_{i=1}^n D_{i0} \quad (8)$$

$$S_0 = \sqrt{n^{-1} \sum_{i=1}^n (D_{i0} - \bar{D}_0)^2} \quad (9)$$

$$D_0 = \bar{D}_0 + 2S_0 \quad (10)$$

W przypadku zastosowania wag wykorzystuje się uogólnioną formułę na odległość euklidesową:

$$D_{i0} = \sqrt{\sum_{j=1}^m w_j^2 (z_{ij} - z_{oj})^2} \quad (11)$$

Stosowanie wag ma na celu odzwierciedlenie wpływu poszczególnych zmiennych opisujących analizowane zjawisko złożone. Wagi należy tak dobrać, aby spełniały następujące warunki (Tarczyński, 1996, s. 131):

1)  $w_j \geq 0$ ,

2)  $\sum_{j=1}^m w_j = 1$

## VII. KLASYFIKACJA POWIATÓW WEDŁUG MIERNIKA TAKSONOMICZNEGO HELLWIGA

Klasyfikacja powiatów według miernika taksonomicznego Hellwiga została przeprowadzona z zastosowaniem średniej arytmetycznej miernika Hellwiga i odchylenia standardowego tegoż miernika. Stosując powyższe wielkości wyodrębniono następujące klasy powiatów (Pomianek 2010, s. 233):

– klasa A :  $d_i > \bar{d}_i + s_{d_i}$

– klasa B :  $\bar{d}_i - s_{d_i} < d_i \leq \bar{d}_i + s_{d_i}$

– klasa C :  $d_i \leq \bar{d}_i - s_{d_i}$

gdzie:

$d_i$  – wartość miernika syntetycznego obliczonego metodą wzorca rozwoju Hellwiga,

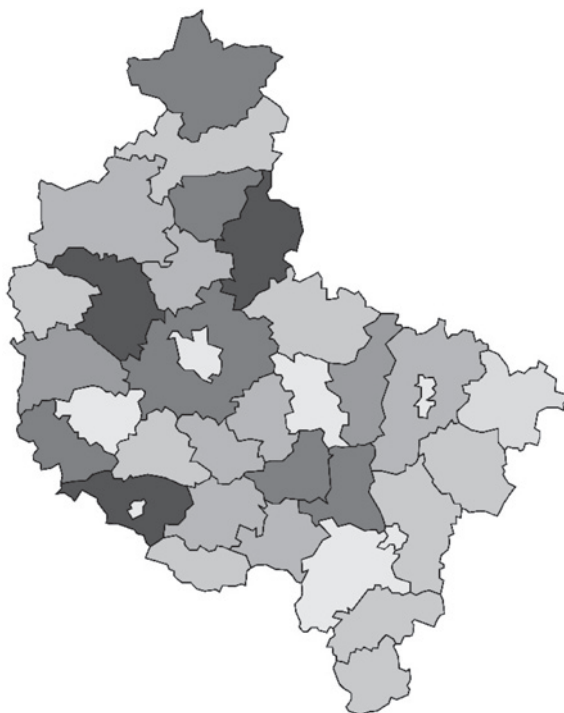
$\bar{d}_i$  – średnia arytmetyczna wskaźnika syntetycznego  $d_i$ ,

$s_{d_i}$  – odchylenie standardowe wskaźnika syntetycznego  $d_i$ .

## WYNIKI ANALIZ

Syntetyczny miernik ilości dóbr publicznych w sektorze edukacji może wskazywać na występowanie grup powiatów o większej wartości tego wskaźnika. Można wyróżnić mikroregiony charakteryzujące się najwyższą miarą syntetycznego miernika ilości dóbr publicznych w edukacji, w niniejszym opracowaniu zaliczone do klasy A oraz B (tabela 2.), są to powiaty: złotowski, chodzieski, wągrowiecki, poznański, szamotulski, nowotomyski, wolsztyński i leszczyński. Drugą grupę powiatów, w której występuje wyższa wartość syntetycznego miernika ilości dóbr publicznych w edukacji, stanowią powiaty: jarociński, pleszewski, słupecki i koniński (rysunek 1).

Rysunek 1. Ilość dóbr publicznych w edukacji w wielkopolskich powiatach według miernika Hellwiga



Źródło: opracowanie własne.

**Tabela 2. Ocena dostarczenia usług edukacyjnych na poziomie średnim przez powiaty ziemskie województwa wielkopolskiego w 2013 r.**

Lp.	Powiaty	Miernik syntetyczny										Wskaźnik dostarczenia usług edukacyjnych*	Klasa
		Nakłady		Klasa		Rezultaty							
		Klasa	Klasa	Liceum	Klasa	Technikum	Klasa	Łącznie	Klasa				
1.	jarociński	0,1934	A	0,53322	A	0,41735	B	0,42774	A	2,2111	B	B	
2.	kaliski	0,0686	B	0,16759	B	0,34129	B	0,20785	B	3,0287	B	B	
3.	kępiski	0,0758	B	0,37687	B	0,37776	B	0,33368	B	4,4044	B	B	
4.	krotoszyński	0,1114	B	0,36773	B	0,31918	B	0,29382	B	2,6373	B	B	
5.	ostrowski	0,0187	C	0,21362	B	0,56006	A	0,33980	B	18,1758	A	A	
6.	ostrzeszowski	0,0743	B	0,34610	B	0,41394	B	0,33987	B	4,5719	B	B	
7.	pleszewski	0,1690	B	0,32733	B	0,19802	B	0,19972	B	1,1820	B	B	
8.	gnieźnieński	0,0990	B	0,26872	B	0,32373	B	0,24980	B	2,5231	B	B	
9.	kolski	0,0510	C	0,30148	B	0,38547	B	0,30136	B	5,9078	B	B	
10.	koniński	0,1223	B	0,00116	C	0,02222	C	0,05747	C	0,4699	B	B	
11.	słupecki	0,1539	B	0,26307	B	0,43751	B	0,30961	B	2,0115	B	B	
12.	turecki	0,0661	B	0,42864	A	0,39348	B	0,36721	A	5,5564	B	B	
13.	wrzesiński	0,0046	C	0,18732	B	0,43921	B	0,26884	B	58,3702	A	A	
14.	gostyński	0,1211	B	0,30725	B	0,38525	B	0,30414	B	2,5121	B	B	

15.	grodziski	0,0255	C	0,34349	B	0,31422	B	0,27973	B	10,9594	B
16.	kościański	0,0951	B	0,29120	B	0,32369	B	0,26073	B	2,7410	B
17.	leszczyński	0,2327	A	0,12032	C	0,09504	C	0,04336	C	0,1864	B
18.	międzychodzki	0,0750	B	0,28204	B	0,12442	C	0,13320	B	1,7763	B
19.	nowotomyski	0,1416	B	0,41872	A	0,36781	B	0,34688	B	2,4501	B
20.	rawicki	0,0939	B	0,43233	A	0,38886	B	0,36604	A	3,8995	B
21.	wolsztyński	0,1901	A	0,33510	B	0,33126	B	0,28614	B	1,5055	B
22.	chodzieski	0,1712	B	0,20967	B	0,32777	B	0,22243	B	1,2994	B
23.	czarnkowsko-trzcianecki	0,1277	B	0,09599	C	0,27969	B	0,03137	C	0,2458	B
24.	pilski	0,0923	B	0,30268	B	0,07390	C	0,00780	C	0,0845	B
25.	wągrowiecki	0,2125	A	0,27617	B	0,20802	B	0,18376	B	0,8646	B
26.	złotowski	0,1874	A	0,38133	B	0,18251	B	0,21172	B	1,1297	B
27.	obornicki	0,1173	B	0,13738	B	0,19433	B	0,11046	C	0,9415	B
28.	poznański	0,1938	A	0,02354	C	0,46352	B	0,18438	B	0,9514	B
29.	szamotulski	0,2003	A	0,22184	B	0,76333	A	0,41587	A	2,0762	B
30.	średzki	0,1310	B	0,22017	B	0,23652	B	0,17520	B	1,3377	B
31.	śremski	0,1213	B	0,32087	B	0,27129	B	0,24306	B	2,0039	B

\* Efektywność dostarczania usług edukacyjnych określono stosując standaryzowane mierniki syntetyczne  
Źródło: opracowanie własne.

Tabela 3. Ocena dostarczania usług ochrony zdrowia w powiatach ziemskich województwa wielkopolskiego w 2012 r.

Lp.	Powiaty	Ilość dóbr publicznych	Klasa	Rezultaty	Klasa	Wskaźnik dostarczania usług ochrony zdrowia*	Klasa
1.	jarociński	0,1740420	B	0,3285790	B	0,53	C
2.	kaliski	0,2699728	B	0,0916264	C	2,95	B
3.	kępiski	0,1688530	B	0,2953993	B	0,57	C
4.	krotoszyński	0,2045374	B	0,0853816	C	2,40	B
5.	ostrowski	0,1816083	B	0,3415865	B	0,53	C
6.	ostrzeszowski	0,1605748	B	0,0116382	C	13,80	A
7.	pleszewski	0,2420847	B	0,1696921	B	1,43	B
8.	gnieźniński	0,2538666	B	0,2380862	B	1,07	C
9.	kolski	0,1718914	B	0,1125710	C	1,53	B
10.	koniński	0,3029443	B	0,4942986	A	0,61	C
11.	słupecki	0,2123639	B	0,1161293	C	1,83	B
12.	turecki	0,1575786	B	0,2316799	B	0,68	C
13.	wrzesiński	0,1543894	B	0,4918647	A	0,31	C
14.	gostyński	0,2029587	B	0,5417786	A	0,37	C
15.	grodziski	0,1947051	B	0,6667102	A	0,29	C

16.	kościąński	0,1843329	B	0,2838609	B	0,65	C
17.	leszczyński	0,2336528	B	0,5461322	A	0,43	C
18.	międzychodzki	0,1291591	B	0,1337943	C	0,97	C
19.	nowotomyski	0,1910009	B	0,5082773	A	0,38	C
20.	rawicki	0,1668276	B	0,4137311	B	0,40	C
21.	wolsztyński	0,1689348	B	0,4610955	B	0,37	C
22.	chodzieski	0,2084440	B	0,4176074	B	0,50	C
23.	czarnkowsko-trzcianecki	0,2676903	B	0,3035941	B	0,88	C
24.	piłski	0,2065007	B	0,3842968	B	0,54	C
25.	wągrowiecki	0,1256850	B	0,2721746	B	0,46	C
26.	złotowski	0,1617582	B	0,4644927	B	0,35	C
27.	obornicki	0,1835183	B	0,3236056	B	0,57	C
28.	poznański	0,7524833	A	0,4744092	B	1,59	B
29.	szamotulski	0,1727783	B	0,3632197	B	0,48	C
30.	średzki	0,1872346	B	0,2177242	B	0,86	C
31.	śremski	0,1983121	B	0,2206393	B	0,90	C

\* Efektywność dostarczania usług ochrony zdrowia określono stosując standaryzowane mierniki syntetyczne

Źródło: opracowanie własne.



Analizując sąsiedztwo na mapie powiatów charakteryzujących się najwyższą syntetyczną miarą jakości dóbr publicznych w edukacji wyróżnić można następujące grupy powiatów: 1: kolski (B), turecki (A), 2: kępiński (B), ostrzeszowski (B), ostrowski (B), krotoszyński (B), rawicki (B), gostyński (B), jarociński (A), 3: śremski (B), kościański (B), grodziski (B), wolsztyński (B), 4: nowotomyski (A) i szamotulski (B). W powiązaniu z rozmieszczeniem na mapie można dostrzec spójne grupy powiatów charakteryzujące się podobnymi wskaźnikami jakości dóbr publicznych w edukacji (rys. 2.). Wobec powyższego powstaje pytanie o trwałość zaobserwowanych zależności, a w przypadku ich potwierdzenia o przyczyny, które utrwały te zależności. W niektórych opracowaniach można spotkać stwierdzenia, że rozkład terytorialny wyników egzaminacyjnych w Polsce kształtuje się inaczej niż w innych państwach. Najczęściej obserwuje się tożsamość pomiędzy wynikami egzaminacyjnymi a rozkładem dochodu narodowego na mieszkańca, w Polsce natomiast zaobserwowano dokładnie odwrotną zależność, tzn. wyższe wyniki egzaminacyjne uzyskiwano na obszarach o niższych dochodach w przeliczeniu na mieszkańca (wschodnia i południowo-wschodnia część kraju) (Herbst 2012, s. 82).

**Rysunek 2. Jakość dóbr publicznych w edukacji w wielkopolskich powiatach według miernika Hellwiga**



Źródło: opracowanie własne.

**Rysunek 3. Ocena dostarczania dóbr publicznych w edukacji w wielkopolskich powiatach według miernika Hellwiga**



Źródło: opracowanie własne.

W wyniku przeprowadzonych analiz w zakresie oceny dostarczania dóbr publicznych w edukacji niemożliwym okazało się wyznaczenie terytorialnych skupisk o podobnej charakterystyce dostarczania tych dóbr. Trzy spośród analizowanych powiatów zaklasyfikowano do klasy A, to jest powiat wrzesiński (58,37), powiat ostrowski (18,18) oraz powiat grodziski (10,96). Pozostałe powiaty zakwalifikowano do klasy B. Pomiędzy powiatami z klasy A zaobserwowano znaczne zróżnicowanie dostarczania dóbr publicznych w zakresie edukacji (tabela 2.).

Analiza ilości dóbr publicznych w ochronie zdrowia w powiatach wielkopolskich w powiązaniu z terytorium pozwala wyznaczyć jedno skupisko powiatów o podobnych wartościach, to jest: powiat koniński, kaliski oraz pleszewski (rysunek 4). Wskazane powiaty należą do klasy B. Spośród analizowanych powiatów tylko powiat poznański został zakwalifikowany do klasy A w zakresie ilości dóbr publicznych w ochronie zdrowia (tabela 4). Uzyskane wyniki związane są ze skupieniem infrastruktury, wysokospecjalistycznych usług medycznych, wykwalifikowanej kadry medycznej w obszarze aglomeracji. Wskazuje się, iż taki model zwiększa zdrowotność mieszkańców całych regionów (Kaczmarek i in. 2011, s. 21).

**Rysunek 4. Ilość dóbr publicznych w ochronie zdrowia w wielkopolskich powiatach według miernika Hellwiga**



Źródło: opracowanie własne.

**Rysunek 5. Jakość dóbr publicznych w ochronie zdrowia w wielkopolskich powiatach według miernika Hellwiga**



Źródło: opracowanie własne.

Większy poziom zróżnicowania obserwujemy w zakresie jakości dostarczanych dóbr publicznych w ochronie zdrowia. Analiza rozmieszczenia zróżnicowania terytorialnego pozwala na wyróżnienie kilku grup powiatów o podobnym poziomie jakości dóbr publicznych w ochronie zdrowia: 1: powiat złotowski (B), pільski (B) i chodzieski (B), 2: powiat czarnkowsko-trzcianecki (B), obornicki (B) i szamotulski (B), 3: powiat leszczyński (A) i gostyński (rys. 5).

**Rysunek 6. Ocena dostarczania dóbr publicznych w ochronie zdrowia w wielkopolskich powiatach według miernika Hellwiga**



Źródło: opracowanie własne.

Analiza rys. 6 nie pozwala na wyznaczenie grup powiatów o podobnym poziomie dostarczania usług ochrony zdrowia. Spośród 31 analizowanych powiatów do klasy A zaliczono tylko powiat ostrzeszowski (13,80), do klasy B zaliczono powiat kaliski (2,95), słupecki (1,83), poznański (1,59) oraz kolski (1,53) (tabela 3.).

Ponadto analizując zależności pomiędzy dostarczaniem dóbr publicznych w zakresie edukacji oraz ochrony zdrowia, wyznaczono współczynnik korelacji, który wyniósł  $-0,049$ . Taka wartość współczynnika korelacji wskazuje na brak związku liniowego pomiędzy badanymi zmiennymi, ponadto ujemny znak przy współczynniku może sugerować, że gdy rośnie ocena dostarczania usług edukacyjnych, to równocześnie spada w sektorze ochrony zdrowia. Taka zależność pozostaje w sprzeczności z wszelkimi wynikami badań wskazującymi na występowanie dodatniej współzależności pomiędzy edukacją a ochroną zdrowia.

## ZAKOŃCZENIE

W niniejszym artykule osiągnięto założony cel polegający na zastosowaniu miary Hellwiga do wyznaczania syntetycznych miar dostarczania edukacji oraz ochrony zdrowia. Uzyskane wyniki mogą jednak budzić dyskusję, ze względu na odbiegające od powszechnie przyjętych i popartych w literaturze tendencji. Przyczyną takiego stanu może być podjęcie próby wyznaczenia miar Hellwiga z niezbyt trafnym doбором zmiennych charakteryzujących badane środowisko edukacji i ochrony zdrowia.

Efektom przeprowadzonych analiz w badanych sektorach, w zakresie ilości i jakości dóbr publicznych w edukacji i jakości dostarczania tych dóbr w edukacji, jest odkrycie skupisk powiatów o podobnych syntetycznych miarach oceniających dostarczanie usług publicznych. Może to wskazywać na występowanie zróżnicowania wymagającego dalszych badań w celu odkrycia przyczyn tego zróżnicowania.

### **BIBLIOGRAFIA:**

- BATOR F. M., 1958, *The Anatomy of Market Failure*. Quarterly Journal of Economics, 72, pp. 351–379.
- BEHRMAN J. R., STACEY N. (red.), 1997, *The Social Benefits of Education*, The University of Michigan Press, Michigan.
- BORKOWSKI B., DUDEK H., SZCZESNY W., 2003, *Ekonometria. Wybrane zagadnienia*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.
- FLEJTERSKI S., PANASIUK A., PERENC J., ROSA G., 2005, *Współczesna ekonomika usług*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.
- GATNAR E., WALESIAK M. (eds.), 2004, *Metody statystyczne analizy wielowymiarowej w badaniach marketingowych*, Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej im. O. Langego, Wrocław.
- HELLWIG Z., 1968, *Zastosowanie metody taksonomicznej do typologicznego podziału krajów ze względu na poziom ich rozwoju oraz zasoby i strukturę wykwalifikowanych kadr*. Przegląd Statystyczny, XV, ss. 306–327.
- HERBST, M., 2012, *Edukacja jako czynnik i wynik rozwoju regionalnego. Doświadczenia Polski w perspektywie międzynarodowej*, Wydawnictwo Naukowe SCHOLAR, Warszawa.
- HOLCOMBE R. G., 1997, *A Theory of the Theory of Public Goods*. Review of Austrian Economics, 10, pp. 1–22.
- KACZMAREK T., KACZMAREK U., BUL R., 2011, *Analiza relacji funkcjonalnej w aglomeracji poznańskiej z otoczeniem regionalnym (w kontekście dyfuzyjno-absorbcyjnego) modelu rozwoju*, Wydawnictwo UAM, Poznań.
- KOPIŃSKI A., 2013, *Analiza polskich funduszy inwestycyjnych w okresie 2009–2012 (miernik rozwoju Hellwiga na tle innych metod)*. Annales Universitatis Mariae Curie-Skłodowska Lublin-Polonia, Sectio H, XLVII, pp. 313–326.
- PLUTA W., 1986, *Wielowymiarowa analiza porównawcza w modelowaniu ekonometrycznym*, Państwowe Wydawnictwo Naukowe, Warszawa.

- POMIANEK I., 2010, *Poziom rozwoju społeczno-gospodarczego obszarów wiejskich województwa warmińsko-mazurskiego*. Oeconomia, 9, ss. 227–239.
- Preston S., 2007, *The changing relation between mortality and level of economic development*, International Journal of Epidemiology, nr 36(3).
- Tarczyński W., 1996, *Analiza portfelowa na Giełdzie Papierów Wartościowych*, Polskie Towarzystwo Ekonomiczne w Szczecinie, Szczecin.
- WALESIAK M., 2003, *Uogólniona miara odległości GDM jako syntetyczny miernik rozwoju w metodach porządkowania liniowego*. [w:] JAJUGA K., WALESIAK M. (eds.), *Prace Naukowe Akademii Ekonomicznej im. Oskara Langego we Wrocławiu, Taksonomia 10, Klasyfikacja i analiza danych – teoria i zastosowania*, Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej im. Oskara Langego we Wrocławiu, Wrocław.

### REGIONAL DIFFERENCES IN DELIVERY OF PUBLIC SERVICES – SELECTED METHODOLOGICAL ASPECTS

**Summary:** One dimension of effective regional policy is improving the availability, quality and efficiency of public services. Of particular importance are the public services of a social nature that determine the quality of human capital. Their efficient and effective delivery affects the sustainable economic development of the region, so it is in the focus of regional policy makers. Making good decisions about the allocation of resources in the public sector requires the introduction of a comprehensive and multidimensional diagnosis of the current situation. The aim of this article is to identify differences in the quantity and quality of public services in education and health within districts of the province of Wielkopolska. The article uses public statistical data for both sectors for the year 2012 (health) and 2013 (education). To determine the level of regional diversity estimated synthetic Hellwig measures: both the quantity and quality of public goods in the analyzed sectors. Reasons for the subject is to develop recommendations for the effective implementation of the strategic objectives for the modernization of the Wielkopolska region of the education system, improve the health and human resource development. The obtained results of the research process can be controversial because of the substitution in the assessment of the provision of educational services and health care. However, in terms of quantity and quality of public goods in both sectors discovered clusters of counties with similar synthetic measures. This application is used to make in-depth studies on the causes of variation in the provision of public services in the study area.

**Keywords:** public services, regional differences, Hellwig synthetic measure, education sector, health sector