

ZASTOSOWANIE UOGÓLNIONEJ MIARY ODLEGŁOŚCI GDM W OCENIE ATRAKCYJNOŚCI TURYSTYCZNEJ POWIATÓW DOLNEGO ŚLĄSKA

Piotr Gryszel, Marek Walesiak***

Abstrakt

Cel. Ocena atrakcyjności turystycznej powiatów dolnośląskich z wykorzystaniem miary odległości GDM oraz wskazanie zalet tej miary na tle innych metod wykorzystywanych przy ocenie atrakcyjności turystycznej obszarów.

Metoda. Badania bazują na pozyskanych wtórnych danych statystycznych, charakteryzujących zmienne wpływające na atrakcyjność turystyczną obszaru. Dane pochodzą z zasobów Banku Danych Lokalnych GUS oraz bazy danych wojewódzkiego konserwatora zabytków. Do oceny atrakcyjności turystycznej na podstawie zebranych danych zastosowano uogólnioną miarę odległości GDM.

Wyniki. W wyniku zastosowania uogólnionej miary odległości GDM ustalono ranking atrakcyjności turystycznej powiatów Dolnego Śląska, wyodrębniając 3 klasy podobnych pod względem atrakcyjności turystycznej powiatów.

Ograniczenia badań i wnioski. Ze względu na brak danych statystycznych w ocenie atrakcyjności turystycznej powiatów nie uwzględniono niektórych istotnych zmiennych, np. długości szlaków turystycznych.

Implikacje praktyczne. Wyodrębnienie klas podobnych pod względem atrakcyjności turystycznej powiatów pozwala na lepsze, szeroko rozumiane zarządzanie turystyką na poziomie województwa. Pozwala np. na lepsze lokowanie środków z funduszy unijnych.

Oryginalność. Badanie problematyki atrakcyjności turystycznej nie jest problemem nowym, jednak o walorze pracy stanowi zastosowanie nowatorskiej w tym zakresie metody uogólnionej miary odległości GDM.

Rodzaj pracy. Artykuł prezentuje wyniki badań empirycznych i ranking atrakcyjności turystycznej powiatów Dolnego Śląska.

Słowa kluczowe: atrakcyjność turystyczna, obszar recepcji turystycznej, miara odległości GDM.

* dr, Uniwersytet Ekonomiczny we Wrocławiu, Katedra Marketingu i Zarządzania Gospodarką Turystyczną; e-mail: piotr.gryszel@ue.wroc.pl.

** prof. zw. dr hab., Uniwersytet Ekonomiczny we Wrocławiu, Katedra Ekonometrii i Informatyki; e-mail: marek.walesiak@ue.wroc.pl.

Wprowadzenie

Analizując zjawisko rozwoju turystyki i gospodarki turystycznej, poszukuje się przyczyn aktywności turystycznej konsumentów oraz zainteresowania przedsiębiorców inwestowaniem w tę gałąź gospodarki. Badanie kierunków podróży turystycznych powoduje wyodrębnienie określonych regionów turystycznych. Jednym z kryteriów delimitacji takich regionów może być atrakcyjność turystyczna obszaru.

Mówiąc o atrakcyjności turystycznej, mamy na myśli pojęcie wieloznaczne i złożone. Atrakcyjny turystycznie, może być jakiś obszar, region, miejscowość turystyczna lub konkretny obiekt. O tym, czy dany obiekt lub miejscowość są atrakcyjne turystycznie decydują z jednej strony czynniki obiektywne, takie jak występowanie walorów przyrodniczych, antropogenicznych czy odpowiednich elementów infrastruktury turystycznej i paraturystycznej, a z drugiej – subiektywne postrzeganie wszystkich tych czynników przez turystów, inwestorów i mieszkańców.

Atrakcyjność turystyczna może być zdefiniowana zatem jako siła, z jaką dane miejsce, obiekt lub zjawisko przyciąga odwiedzających, lub jako stopień nasycenia wydzielonych układów przestrzennych czynnikami, które zgrupowano w cztery układy zmiennych charakteryzujących. Są to [Jedlińska, Szubert-Zarzewny 1994, s. 79]:

- wielość i jakość walorów przyrodniczych, będących pierwotną siłą warunkującą powstanie i rozwój turystyki na danym obszarze,
- stopień zagospodarowania turystycznego,
- dostępność komunikacyjna regionu oraz zapewnienie turyście odpowiedniej mobilności w regionie,
- poziom zanieczyszczenia środowiska przyrodniczego.

Niektórzy autorzy jako jeden z czynników wpływających na atrakcyjność turystyczną wymieniają również społeczność lokalną i jej stosunek do turystów, np. poziom gościnności mieszkańców [Zdon-Korzeniowska 2009, s. 43].

A. Kowalczyk [2000, s. 36] za S. Page wskazuje na trzy znaczenia atrakcyjności turystycznej:

- atrakcyjność określaną przez różnego rodzaju klasyfikacje, kategoryzacje itp. (atrakcyjność ideograficzna),
- atrakcyjność wynikającą z przyjęcia określonej techniki oceniania,
- atrakcyjność będącą wynikiem subiektywnego postrzegania.

Atrakcyjność turystyczna może mieć charakter uniwersalny lub względny [Kurek 2007, s. 24]. O uniwersalnym znaczeniu atrakcyjności turystycznej mówi się wówczas, gdy cechy przyrodnicze, kulturowe oraz wyposażenie obszaru w infrastrukturę turystyczną są atrakcyjne dla ogółu turystów. W ujęciu względnym atrakcyjność obszaru rozpatruje się z punktu widzenia

określonych form turystyki, np. atrakcyjność dla turystyki narciarskiej, turystyki kulturowej itp.

Rozpoznanie zróżnicowania poziomu atrakcyjności turystycznej obszaru może odgrywać istotną rolę w:

- planowaniu prawidłowego wykorzystania jego zasobów przyrodniczych i społecznych zgodnie ze zrównoważonym rozwojem,
- wskazaniu stopnia konkurencyjności względem innych obszarów uznanych za turystyczne,
- stwarzaniu podstaw do określenia działań podnoszących konkurencyjność regionów i podmiotów gospodarki turystycznej, zlokalizowanych na jego obszarze,
- kreowaniu przyszłego popytu turystycznego,
- tworzeniu podstaw informacyjnych, ułatwiających precyzyjne podejmowanie decyzji inwestycyjnych w turystyce, i minimalizacji ryzyka,
- wyodrębnieniu nowych, dotąd niewykorzystywanych turystycznie regionów,
- identyfikacji i rozwoju określonych form turystyki na danym terenie,
- aktywizacji rozwoju turystyki obszaru turystycznego, m.in. przez wzrost zainteresowania kapitału inwestycjami w turystyce.

Celem artykułu jest zatem ocena atrakcyjności turystycznej powiatów dolnośląskich z wykorzystaniem miary odległości GDM oraz wskazanie zalet tej miary na tle innych metod wykorzystywanych przy ocenie atrakcyjności turystycznej obszarów.

Przegląd metod oceny atrakcyjności turystycznej obszaru

Złożoność pojęcia atrakcyjności turystycznej oraz jej względny, a niejednokrotnie subiektywny charakter powoduje, że trudno ją wyrazić w sposób wymierny. W literaturze przedmiotu można znaleźć wiele miar i metod służących do opisu tego zjawiska. Zasadnicze znaczenie w koncepcjach porządkowania przestrzeni ma określenie obiektu badania, czyli elementarnej jednostki przestrzennej, określanej przez wartości zbioru zmiennych bądź zmienną, którą opisują jej realizacje w poszczególnych jednostkach. Obiekt to umownie wyodrębniony fragment rzeczywistości społecznej lub ekonomicznej, albo inaczej – element poddany obserwacji, dostarczający informacji podstawowej z punktu widzenia sformułowanej hipotezy [Pluta 1977, s. 8]. Oceny atrakcyjności turystycznej można dokonać w różnych przekrojach przestrzeni. Najczęściej badanymi obiektami są jednostki administracyjne, ale również regiony fizyczno-geograficzne, typy krajobrazu naturalnego, mikroregiony, wyznaczone na podstawie analiz rzeźby i sposobu użytkowania terenu, czy jednostki geograficzne [Lijewski, Mikułowski, Wyrzykowski 2002, s. 21]. Należy jednak zauważyć, iż trudno znaleźć ściśle kwantyfikowane metody wyodrębnienia obiektów przestrzennych. W wyodrębnianiu tym można

kierować się pewnymi weryfikowalnymi przesłankami. Jednak w praktyce na wybór wpływają poważne ograniczenia, związane z dostępem do informacji, wiarygodnością tych informacji, jednoznacznością interpretowalnością, porównywalnością informacji pochodzących z różnych źródeł, sposobem ewidencji zjawisk turystycznych itp. Stąd najlepszy okazuje się raczej wybór obiektów przestrzennych, uwzględniających podział administracyjny kraju.

Jedną z pierwszych i najprostszych metod, stosowanych do oceny atrakcyjności turystycznej obszaru, jest metoda bonitacji punktowej, która polega na przypisywaniu poszczególnym cechom jakościowym (np. ukształtowaniu terenu czy walorom kulturowym), występującym w obrębie badanego pola, odpowiedniej liczby punktów, według ustalonej skali. Dzięki zamianie różnych wartości na punkty bonitacji, do wspólnego mianownika sprowadza się różne wartości, odnoszące się do różnych jakości środowiska geograficznego. Pozwala to na dokonywanie porównań. Istnieje wiele wariantów tej metody i obserwuje się znaczną dowolność w jej stosowaniu. Ocena może być wyrażona w wartościach liczb bezwzględnych, za pomocą wskaźników, a także może uwzględniać istotność czynnika dominującego. Po raz pierwszy zastosował ją w 1938 r. do oceny walorów rekreacyjnych Podhala na potrzeby planu regionalnego S. Leszczycki. W latach 60. XX w. oceny przydatności dla turystyki na różnych poziomach szczegółowości, lecz z wykorzystaniem tych samych kryteriów (rzeźby, wód powierzchniowych i lasów), dokonali T. Bartkowski oraz M.I. Mileska. Pierwszy z badaczy dokonał oceny atrakcyjności Niziny Wielkopolskiej na potrzeby wypoczynku, natomiast Mileska podzieliła Polskę na sześć typów krajobrazu [Potocka 2009, s. 21]. Metoda ta opiera się jednak na subiektywnej ocenie badacza, wynikającej z dość uznaniowego przyznawania punktów i daje mniej obiektywne wyniki.

Inną z metod, służącą do oceny atrakcyjności turystycznej obszaru, może być metoda modelowa, zaproponowana przez J. Warszzyńską. Metoda ta polega na przetwarzaniu informacji ilościowej, dotyczącej poszczególnych cech środowiska, przez odpowiednio dobraną postać funkcji matematycznej. Ogólną postać funkcji wyrażono wzorem $y = x^z$, przy czym wartość liczbowa y została uznana za współczynnik atrakcyjności określonego kryterium. Założono, że współczynnik atrakcyjności może wahać się od 0 do 1. I tak wartość 1 oznacza maksymalny teoretyczny stopień atrakcyjności turystycznej, a wartość 0 zupełny brak atrakcyjności. Aby uzyskać wymienione wartości y , wartość x musi być zawarta w tym samym obszarze liczbowym. Wykładnik z natomiast może przyjmować dowolne wartości ze zbioru liczb rzeczywistych dodatnich. Rozwój funkcji wykładniczej o podstawie $0 < x < 1$ charakteryzuje się wyraźnym spadkiem wartości współczynnika y przy wykładniku $z < 1$ oraz wyeksponowaniem współczynnika y przy wartościach $z > 0$. Ze względu na tę właściwość funkcji przyjęto zasadę, że cechy bardziej korzystne będą zmniejszały wartości z poniżej 1, a mniej korzystne będą zwiększały wartość powyżej 1 [Wyrzykowski 2010, s. 38]. Mankamentem tej metody jest brak możliwości precyzyjnego oszacowania wykładnika z .

Metodę szacowania współczynnika atrakcyjności turystycznej zaproponował także J. Prudzienica [1980, s. 47]. Postać wzoru można przedstawić w uproszczonej postaci jako:

$$M_{it} = \sum_{j=1}^2 \frac{x_{ijt}}{\bar{x}_j} \times 100W_i + \sum_{j=3}^6 \frac{x_{ijt}}{x_{0jt}} \times 100, \quad (1)$$

$$a_{it} = \frac{M_{it}}{\sum_{i=1}^n M_{it}} \times 100, \quad (2)$$

gdzie:

- M_{it} – miara atrakcyjności turystycznej i -tego regionu w okresie t ,
- a_{it} – współczynnik atrakcyjności turystycznej regionu i w okresie t ,
- x_{ijt} – (dla $j = 1, 2$) powierzchnia walorów wypoczynkowych i krajoznawczych I i II kategorii w i -tym regionie w okresie t^l ,
- \bar{x}_j – średnia arytmetyczna dla j -tej zmiennej,
- W_i – współczynnik wartości naturalnych walorów turystycznych i -tej jednostki przestrzennej, ustalony arbitralnie (w tym przypadku przez Główny Komitet Kultury Fizycznej i Turystyki),
- x_{ijt} (dla $j = 3, 4, 5, 6$) – cechy diagnostyczne charakteryzujące zagospodarowanie turystyczne w okresie t dla i -tego regionu,
- x_{0jt} (dla $j = 3, 4, 5, 6$) – cechy diagnostyczne charakteryzujące zagospodarowanie turystyczne całej zbiorowości,
- $i = 1, \dots, n$ – kolejne jednostki przestrzenne.

Współczynnik ten został zastosowany do oceny atrakcyjności turystycznej byłego województwa jeleniogórskiego na tle innych województw Polski. Ma on jednak tę niedoskonałość, iż współczynnik W_i ustalany jest arbitralnie przez badacza oraz trudne jest oszacowanie wiarygodnych powierzchni walorów wypoczynkowych i krajoznawczych z podziałem na kategorie. Powoduje to również dużą subiektywność zaproponowanego współczynnika.

W ocenie atrakcyjności turystycznej regionów wyjątkowe znaczenie ma porównanie obiektów wielocechowych. Istotne miejsce w rozwiązywaniu problemów porządkowania przestrzeni obiektów wielocechowych zajmuje taksonomia. Można zauważyć, iż obecnie metody taksonomiczne oraz syntetyczne miary rozwoju znajdują bardzo szerokie zastosowanie do badania atrakcyjności turystycznej obszarów. Wyjątkowo często są one wykorzystywane przez ekonomistów. Szerokie zastosowanie tej grupy metod widoczne jest m.in. w pracach publikowanych przez autorów z Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu i Uniwersytetu Ekonomicznego w Poznaniu [por. Rapacz 1997, Gołembski 2002, Rapacz 2004].

Pomimo różnic, czynnością wstępną, właściwą wszystkim metodom taksonomicznym, jest ustalenie elementów macierzy obserwacji, zawiera-

¹ Tu przyjęta z opracowań Głównego Komitetu Kultury Fizycznej i Turystyki.

jącej wszystkie zmienne. Budując zatem listę zmiennych do badania atrakcyjności turystycznej, należy brać pod uwagę poniższe zalecenia [Rapacz 2004, s. 61]:

1. Dobór zmiennych powinien być generowany przez cel badania, cel oceny.
2. Zmienne powinny mieć charakter uniwersalny, a więc być przydatne do każdego typu obszaru turystycznego.
3. Zmienne powinny być traktowane jako symptomy wzajemnie się uzupełniające, niosące inny zakres informacyjny i tworzące ogólny syndrom diagnostyczny.
4. Zmienne powinny mieć dużą zdolność do dyskryminacji badanych jednostek.
5. Zmienne nie powinny ulegać wpływowi zewnętrznym.

Określenie zbioru zmiennych dobrze oceniających atrakcyjność turystyczną obiektu jest zadaniem zasadniczym i niełatwym. Pojawia się problem ważności atrakcji turystycznych, jakości obiektów turystycznych, nowoczesności, przygotowania kadry, mody itp. Szeroki zestaw cech diagnostycznych do badania atrakcyjności turystycznej zaproponował G. Gołębski wraz z zespołem [2002, s. 48-52]. Dokonał on także podziału na atrakcyjność turystyczną dla inwestorów oraz atrakcyjność turystyczną dla turystów. Należy jednak pamiętać, iż nie jest to sztywny zestaw cech diagnostycznych i może być każdorazowo modyfikowany. Jest to w dużej mierze zdeterminowane dostępnością danych statystycznych w bazie GUS. W niektórych opracowaniach podnosi się problem oceny zmiennych diagnostycznych przyjmowanych do badania. Każda z nich ma różny ciężar gatunkowy, natomiast stałą siłę oddziaływania w pomiarze atrakcyjności turystycznej. Stąd proponuje się, aby każdej z cech nadać odpowiednie wagi. Kwestia wag jest najbardziej „drażliwą” częścią badania atrakcyjności, gdyż wprowadza subiektywną ocenę badacza i nawet duża liczba cech nie niweluje skutków przyjętych założeń [Gołębski 2002, s. 53].

Porównania obiektów wielocechowych można dokonywać ze względu na każdą z cech oddzielnie (porównanie analityczne) lub ze względu na specjalnie skonstruowaną cechę agregatową, będącą funkcją cech diagnostycznych (porównanie syntetyczne). Zmienna agregatowa zawiera informacje wnoszone przez wszystkie przyjęte do analizy pierwotne zmienne diagnostyczne – jest traktowana jako miernik syntetyczny poziomu osiąganego przez badane obiekty. Posługiwanie się miernikiem syntetycznym, czyli przejście od wielowymiarowego układu cech na układ jednowymiarowy, pozwala stosować w miarę prosty pojęciowo aparat metodyczny w postaci metod porządkowania liniowego, daje też duże możliwości prowadzenia analiz porównawczych. Miernik syntetyczny umożliwia porównanie i porządkowanie regionów ze względu na poziom ich atrakcyjności turystycznej, która wydaje się na pozór niemierzalna. Można zatem stwierdzić, że stosowanie mierników syntetycznych umożliwia [Rapacz 2004, s. 62]:

1. Porównanie i porządkowanie regionów turystycznych.
2. Podział regionów na grupy względnie jednorodne.
3. Badanie stabilności regionów turystycznych.
4. Wyznaczenie wzorców oraz modeli dla poszczególnych grup regionów.
5. Prowadzenie badań prognostycznych, mających na celu określenie kształtowania się układów strukturalnych w przyszłości.

Metody porządkownia liniowego znalazły szerokie zastosowanie w badaniach ekonomicznych. Zadaniem tych metod jest uszeregowanie, czyli ustalenie kolejności obiektów według określonego kryterium. Metody te mogą być zatem stosowane wtedy, gdy przyjmie się pewne nadrzędne kryterium, dzięki któremu będzie można uporządkować obiekty od „najlepszego” do „najgorszego” (np. poziom atrakcyjności turystycznej powiatów). Narzędziem metod porządkowania liniowego jest syntetyczny miernik rozwoju (SMR), będący pewną funkcją, agregującą informacje cząstkowe zawarte w poszczególnych zmiennych i wyznaczoną dla każdego obiektu ze zbioru obiektów.

Formuły agregacji wartości zmiennych można ogólnie podzielić na wzorcowe i bezwzorcowe [por. np. Grabiński 1984, s. 38]. W formułach bezwzorcowych następuje uśrednienie znormalizowanych wartości zmiennych z udziałem przyjętych wag (stosuje się tu do agregacji wartości zmiennych średnią arytmetyczną, geometryczną lub harmoniczną). Formuły wzorcowe są różnego rodzaju odległościami poszczególnych obiektów od obiektu wzorcowego, którym w badaniach empirycznych jest na ogół tzw. dolny bądź górny biegun rozwoju² [por. np. Hellwig 1968, Borys 1984, s. 281-282]. Wśród metod bazujących na wzorcu rozwoju najbardziej znana jest miara rozwoju Z. Hellwiga [Hellwig 1968]. Inną miarą, wykorzystaną dalej w badaniach, jest uogólniona miara odległości GDM (GDM1 – dla danych metrycznych, GDM2 – dla danych porządkowych).

W przypadku prowadzenia badań wykorzystujących dane metryczne (wszystkie zmienne opisujące obiekty mierzone są wtedy na skali przedziałowej lub ilorazowej) zachodzi potrzeba doprowadzenia zmiennych do porównywalności przez normalizację wartości zmiennych. Wynika to z faktu, iż pierwotne zmienne są wyrażone w różnych mianach, a ponadto mają różne rzędy wielkości. Miary syntetyczne bezwzorcowe wymagają ponadto zamiany zmiennych destymulant i nominant na stymulanty.

Metodą często stosowaną do badania atrakcyjności turystycznej jest miara syntetyczna zaproponowana przez D. Strahl [Strahl 1978], wykorzystująca do agregacji wartości zmiennych średnią arytmetyczną [np. Rapacz 1997, Gołembski 2002, Rapacz 2004].

Istota tej miary polega na tym, że proces normalizacji wartości zmiennych oraz zamiany destymulant i nominant na stymulanty odbywa się jednocześnie z wykorzystaniem następujących formuł [Strahl 1978]:

² W literaturze przedmiotu stosuje się zamiennie terminy antywzorzec i wzorzec rozwoju.

- dla stymulant (zmienne, których wzrost wartości świadczy o pożądanym rozwoju badanego zjawiska złożonego):

$$z_{ij} = \frac{x_{ij}}{\max_i \{x_{ij}\}}, \text{ gdzie } \max_i \{x_{ij}\} > 0, \quad (3)$$

- dla destymulant (zmienne, których spadek wartości świadczy o pożądanym rozwoju badanego zjawiska):

$$z_{ij} = \frac{\min_i \{x_{ij}\}}{x_{ij}}, \text{ gdzie } x_{ij} > 0, \quad (4)$$

- dla nominant (zmienne, które charakteryzują się poziomem nasycenia, czyli wartością nominalną, od którego odchylenia oznaczają niewłaściwy rozwój zjawiska):

$$z_{ij} = \frac{x_{ij}}{nom_j}, \text{ gdzie } x_{ij} \leq nom_j, \quad (5)$$

$$z_{ij} = \frac{nom_j}{x_{ij}}, \text{ gdzie } x_{ij} > nom_j, \quad (6)$$

gdzie: nom_j – nominalny poziom j -tej zmiennej.

Formuły (3)-(6) mają ograniczony zasięg stosowania do zmiennych mierzonych tylko na skali ilorazowej (zbiór możliwych wartości takiej zmiennej należy do zbioru liczb rzeczywistych dodatnich).

Wykorzystywane przy normalizacji wartości: $\max_i \{x_{ij}\}$, $\min_i \{x_{ij}\}$ oraz nom_j określają współrzędne tzw. wzorca, tj. obiektu o najkorzystniejszych wartościach rozważanych zmiennych.

Zmienna syntetyczna ma postać średniej arytmetycznej:

$$z_i = \sum_{j=1}^m z_{ij}. \quad (7)$$

Podjęto też próbę modyfikacji prezentowanej miary syntetycznej, prowadzącej do jej uwrażliwienia na pozycję ocenianego obiektu względem lidera oraz „sąsiadów”. W pracach zespołu D. Strahl i M. Walesiak [1996, 1997] została zaproponowana budowa miary agregatowej z wartościami progowymi, zwanymi też progami veta, które tworzą referencyjny system graniczny. System ten jest rozumiany jako zbiór ograniczeń lub zaleceń, pozwalających w wyniku normalizacji zmiennych wyróżnić obiekty wyraźnie gorsze, niespełniające ustalonych czy też zalecanych wartości przez użytkownika bądź

konstruktora miary agregatowej. Stwarza to możliwość indywidualizacji oceny obiektów, a także wyraźnej ingerencji użytkownika w przebieg procesu oceny przez eksponowanie kryteriów i określonych wymogów. Założenia referencyjnego systemu granicznego pozwalają odejść od subiektywnego różnicowania wag zmiennych diagnostycznych w celu wyrażenia stopnia ważności cechy w ocenie atrakcyjności turystycznej. Podobny efekt zapewnia stosowanie proggu veta. Konstrukcja referencyjnego systemu granicznego może opierać się na różnych podejściach. Dopuszcza się budowę zbioru wartości zmiennych przez zespół ekspertów. Może to być wektor powstały w wyniku procedur optymalizacyjnych lub zadana przez badacza miara pozycyjna. Najczęściej stosowanymi statystykami pozycyjnymi są tutaj dominanta lub kwartale [Rapacz 2004, s. 65].

W artykule do oceny poziomu atrakcyjności turystycznej powiatów zostanie zastosowany syntetyczny miernik rozwoju, bazujący na wzorcu rozwoju, dla którego odległości poszczególnych obiektów (powiatów) od obiektu wzorca wyznacza się za pomocą uogólnionej miary odległości GDM [zob. Walesiak 2011, s. 76, 78]:

$$d_{iw} = \frac{1}{2} - \frac{\sum_{j=1}^m w_j a_{iwj} b_{wjj} + \sum_{j=1}^m \sum_{\substack{l=1 \\ l \neq i, k}}^n w_j a_{ilj} b_{wlj}}{2 \left[\sum_{j=1}^m \sum_{l=1}^n w_j a_{ilj}^2 \cdot \sum_{j=1}^m \sum_{l=1}^n w_j b_{wlj}^2 \right]^{\frac{1}{2}}}, \quad (8)$$

gdzie: d_{iw} – miara odległości GDM obiektu i -tego od obiektu-wzorca w ,
 $p = w, l; r = i, l; i, l = 1, \dots, n$ – numer obiektu,
 w – numer obiektu-wzorca, $j = 1, \dots, m$ – numer zmiennej,
 w_j – waga j -tej zmiennej.

Jeśli we wzorze (8) zastosujemy podstawienie (9), to otrzymamy odległość GDM1 dla danych metrycznych (ilorazowych lub przedziałowych):

$$\begin{aligned} a_{ipj} &= z_{ij} - z_{pj} \text{ dla } p = w, l, \\ b_{wrj} &= z_{wj} - z_{rj} \text{ dla } r = i, l, \end{aligned} \quad (9)$$

gdzie: $z_{ij}(z_{lj})$ – i -ta (l -ta) znormalizowana obserwacja na j -tej zmiennej.

Z kolei zastosowanie we wzorze (8) podstawienia (10) pozwala na otrzymanie odległości GDM2 dla danych porządkowych:

$$a_{ipj}(b_{wrj}) = \begin{cases} 1, & \text{dla } x_{ij} > x_{pj} \quad (x_{wj} > x_{rj}) \\ 0, & \text{dla } x_{ij} = x_{pj} \quad (x_{wj} = x_{rj}). \\ -1, & \text{dla } x_{ij} < x_{pj} \quad (x_{wj} < x_{rj}) \end{cases} \quad (10)$$

Właściwości miary GDM w porządkowaniu liniowym są następujące [zob. Walesiak 2011, s. 44-46]:

- może być stosowana w sytuacji, gdy obiekty opisane są zmiennymi mierzonymi na skali ilorazowej, przedziałowej, porządkowej. Nie ma zatem ograniczeń wynikających ze skal pomiaru zmiennych opisujących badane obiekty,
- dla zmiennych metrycznych może być stosowana z dowolną formułą normalizacyjną,
- przybiera wartości z przedziału $[0; 1]$. Wartość 0 oznacza, że dla porównywanych obiektów i, k między odpowiadającymi sobie obserwacjami na zmiennych zachodzą tylko relacje równości. W przypadku podstawienia (10) wartość 1 oznacza, że dla porównywanych obiektów i, k między odpowiadającymi sobie obserwacjami na zmiennych porządkowych zachodzą tylko relacje większości (mniejszości) lub relacje większości (mniejszości) oraz relacje równości, jeżeli relacje te są zachowane w stosunku do pozostałych obiektów (a więc obiektów o numerach $l = 1, \dots, n$; gdzie $l \neq i, k$).
- spełnia warunki: nieujemności $d_{iw} \geq 0$, zwrotności $d_{ii} = 0$, symetryczności $d_{iw} = d_{wi}$,
- nie zawsze spełnia warunek nierówności trójkąta (potwierdziły ten wniosek przeprowadzone analizy symulacyjne),
- istnieje przynajmniej jedna para obiektów w zbiorze badanych obiektów A , dla której obserwacje na zmiennych nie są identyczne (dla uniknięcia zera w mianowniku d_{iw}),
- w przypadku, gdy w zbiorze obiektów są tylko dwa obiekty $d_{iw} = 1$,
- nie zmienia wartości w wyniku transformacji wartości zmiennych za pomocą dozwolonego na danej skali przekształcenia matematycznego (na skali porządkowej: dowolna ściśle monotonicznie rosnąca funkcja; na skali przedziałowej: funkcja liniowa; na skali ilorazowej: funkcja liniowa jednorodna).

Analiza danych dotyczących powiatów Dolnego Śląska ze względu na poziom atrakcyjności turystycznej

W województwie dolnośląskim wydzielono 29 powiatów. Przyjęto, że do oceny atrakcyjności turystycznej obszaru przyjęte będą jednostki przestrzenne na poziomie powiatu, a nie gminy. Granice administracyjne powiatów pokrywają się bowiem w przybliżeniu z granicami mikroregionów

geograficzno-turystycznych. Gmina jest zbyt małą jednostką z punktu widzenia mobilności turysty. Ocena poziomu atrakcyjności turystycznej powiatów Dolnego Śląska przeprowadzono z wykorzystaniem 16 zmiennych metrycznych, odnoszących się do atrakcyjności turystycznej, z pominięciem atrakcyjności dla inwestorów. Ze względu na dostępność danych w układzie powiatów przyjęto następujące zmienne:

- x1 – miejsca noclegowe w obiektach na 1 km² powierzchni powiatu,
- x2 – liczba noclegów turystów rezydentów (Polaków), przypadających dziennie na 1 tys. mieszkańców powiatu,
- x3 – liczba noclegów turystów zagranicznych, przypadających dziennie na 1 tys. mieszkańców powiatu,
- x4 – emisja zanieczyszczeń gazowych w tonach na 1 km² powierzchni powiatu,
- x5 – liczba przestępstw o charakterze kryminalnym oraz przestępstw przeciwko życiu i zdrowiu na 1 tys. mieszkańców powiatu,
- x6 – liczba przestępstw przeciwko mieniu na 1 tys. mieszkańców powiatu,
- x7 – liczba obiektów zabytkowych na 100 km² powierzchni powiatu,
- x8 – lesistość powiatu w %,
- x9 – udział obszarów prawnie chronionych w powierzchni powiatu w %,
- x10 – liczba imprez oraz wydarzeń kulturalnych i turystycznych w powiecie,
- x11 – liczba pomników przyrody w przeliczeniu na 1 km² powierzchni powiatu,
- x12 – liczba podmiotów gospodarki turystycznej na 1 tys. mieszkańców powiatu (osoby fizyczne i prawne),
- x13 – wydatki gmin i powiatów na turystykę, kulturę i ochronę dziedzictwa narodowego oraz kulturę fizyczną na 1 mieszkańca powiatu w zł,
- x14 – widzowie w kinach na 1 tys. mieszkańców powiatu,
- x15 – zwiedzający muzea na 1 tys. mieszkańców powiatu,
- x16 – liczba pozwoleń na budowę (hotele i budynki zakwaterowania, budynki handlowo-usługowe, budynki transportu i łączności, obiekty inżynierii lądowej i wodnej), wydanych w powiecie w latach 2011-2012 na 1 km² powierzchni powiatu.

Zmienne x1, x2, x3 charakteryzują podstawową infrastrukturę turystyczną, jaką jest baza noclegowa, oraz jej wykorzystanie przez turystów. Większe zainteresowanie turystów danym regionem może pośrednio świadczyć o jego atrakcyjności i to w znaczeniu subiektywnej oceny turysty, wyrażonej przyjazdem do danego regionu. Ta atrakcyjność musi być jeszcze większa w odniesieniu do turystów zagranicznych, co ilustruje zmienna x3. Podobnie o poziomie rozwoju usług turystycznych związanych z obsługą turystów świadczą zmienne x12 i x16. Wyrażają one liczbę podmiotów gospodarczych funkcjonujących w gospodarce turystycznej oraz działalność inwestycyjną. Szczegółowe dane w rozbiciu na poszczególne sektory gospodarki turystycznej i typy świadczonych usług nie są bowiem ogólnie dostępne w Banku Danych Lokalnych.

Zmienne x_4 , x_5 , x_6 zaliczane są do grupy charakteryzujących poziom bezpieczeństwa obszaru, również w wymiarze ekologicznym. Natomiast zmienne x_7 , x_8 , x_9 , x_{10} , x_{11} , x_{13} , x_{14} i x_{15} charakteryzują walory antropogeniczne i przyrodnicze obszaru recepcji turystycznej.

Zamiarem autorów była również ocena zmian poziomu atrakcyjności turystycznej poszczególnych powiatów w czasie. Uznano, że wystarczającym okresem porównawczym będzie co najmniej 10 lat. Jednak w ostateczności okazało się, iż większość zmiennych nie jest dostępna dla tak długiego okresu ze względu na zmiany metodologiczne w strukturze gromadzenia danych statystycznych przez GUS. W rezultacie z tej analizy zrezygnowano.

Trzy zmienne, tj. x_4 , x_5 i x_6 , mają charakter destymulant. Zmienna x_9 jest nominantą. Pozostałe zmienne są stymulantami. Autorzy uznają, że udział powierzchni chronionych w powierzchni powiatu (zmienna x_9) powinien mieć charakter nominanty, gdyż do pewnego momentu ma on znaczny wpływ na podniesienie atrakcyjności turystycznej regionu. Po przekroczeniu optymalnego progu (w artykule przyjęto poziom 50%) zbyt duża powierzchnia obszarów chronionych w powiecie może stanowić jedną z barier prowadzenia inwestycji. Braki w infrastrukturze i odpowiednim zagospodarowaniu obszaru będą obniżać atrakcyjność turystyczną obszaru. Tak zaniżonej atrakcyjności nie będą w stanie podnieść cenne walory przyrodnicze. Autorzy nie dotarli jednak do wyników badań, które mogłyby potwierdzić tę tezę. Analizując wiele wskaźników zrównoważonego rozwoju obszarów turystycznych, nie napotkano ustalonych pożądanych wielkości wskaźnika udziału obszarów chronionych w powierzchni powiatu. Może to zatem stanowić pole dalszych badań nad tym problemem, a przyjęty poziom 50% udziału obszarów chronionych w powierzchni powiatu jest arbitralny. Należy też zaznaczyć, że obszary chronione posiadają różny reżim ochronny. Inaczej należy traktować parki narodowe i rezerwy przyrody, a inaczej obszary krajobrazu chronionego, parki krajobrazowe czy obszary Natura 2000.

Dane statystyczne pochodzą z roku 2012 z Banku Danych Lokalnych (BDL), a jedynie dane dla zmiennej x_7 pochodzą od wojewódzkiego konserwatora zabytków.

Wszystkie zmienne charakteryzują się wysoką zmiennością (znacznie przekraczającą wartość progową, wynoszącą 0,10).

W celu doprowadzenia zmiennych do porównywalności przeprowadzono normalizację wartości zmiennych, zgodnie ze wzorem [Walesiak 2014]:

$$z_{ij} = \frac{x_{ij} - med_j}{\sqrt{\sum_{i=1}^n (x_{ij} - med_j)^2}}, \quad (11)$$

gdzie: x_{ij} (z_{ij}) – wartość (znormalizowana wartość) j -tej zmiennej dla i -tego obiektu,

$med_j = med_i(x_{ij})$ – mediana dla j -tej zmiennej.

Formuła (11) charakteryzuje się własnościami ujętymi w tabeli 1.

Tabela 1. Charakterystyki rozkładu wartości zmiennych po normalizacji
Table 1. The characteristics of variable values distribution following normalization

Mediana	Medianowe odchylenie bezwzględne	Rozstęp
0	$\frac{mad_j}{\sqrt{\sum_{i=1}^n (x_{ij} - med_j)^2}}$	$\frac{r_j}{\sqrt{\sum_{i=1}^n (x_{ij} - med_j)^2}}$

$mad_j = mad(x_{ij})$ – medianowe odchylenie bezwzględne dla j -tej zmiennej

Źródło/Source: Walesiak [2014].

Formuła normalizacyjna (11) jest cenna, ponieważ zapewnia znormalizowanym wartościom zmiennych zróżnicowaną zmienność (mierzoną medianowym odchyleniem bezwzględnym). W celu sprowadzenia zmiennych metrycznych do porównywalności zastosowano funkcję `data.Normalization` pakietu `clusterSim` (zob. Walesiak, Dudek 2014).

Uporządkowanie liniowe powiatów Dolnego Śląska ze względu na poziom atrakcyjności turystycznej

Celem badania jest uporządkowanie liniowe powiatów Dolnego Śląska ze względu na poziom atrakcyjności turystycznej, z wykorzystaniem miary odległości GDM1, właściwej dla danych metrycznych. Do obliczenia odległości każdego obiektu (powiatu) od obiektu wzorca zastosowano funkcję `pattern.GDM1` pakietu `clusterSim` (zob. Walesiak, Dudek 2014), w której za wzorzec rozwoju przyjęto górny biegun rozwoju, obejmujący najkorzystniejsze wartości zmiennych³ oraz system wag jednakowych dla poszczególnych zmiennych. Dla górnego bieguna rozwoju porządkuje się elementy zbioru obiektów (powiatów) według rosnących wartości odległości GDM1.

Wyniki porządkowania liniowego powiatów Dolnego Śląska ze względu na poziom atrakcyjności turystycznej zawiera tabela 2 oraz rycyna 1.

Klasy typologiczne w tabeli 2 ustalono zgodnie z podejściem pozycyjnym:

Klasa I: $GDM1_i < med - 2,5 \cdot mad$ Klasa III: $med \leq GDM1_i < med + 2,5 \cdot mad$
 Klasa II: $med - 2,5 \cdot mad \leq GDM1_i < med$ Klasa IV: $GDM1_i \geq med + 2,5 \cdot mad$

Źródło: Lira, Wagner, Wysocki 2000, s. 93

Do pierwszej klasy typologicznej o najwyższym poziomie atrakcyjności turystycznej oprócz powiatu wzorcowego trafił tylko powiat kłodzki. Druga

³ Maksymalne dla stymulant, dla destymulant wartości zero, a dla nominanty x9 wartość równa 50%.

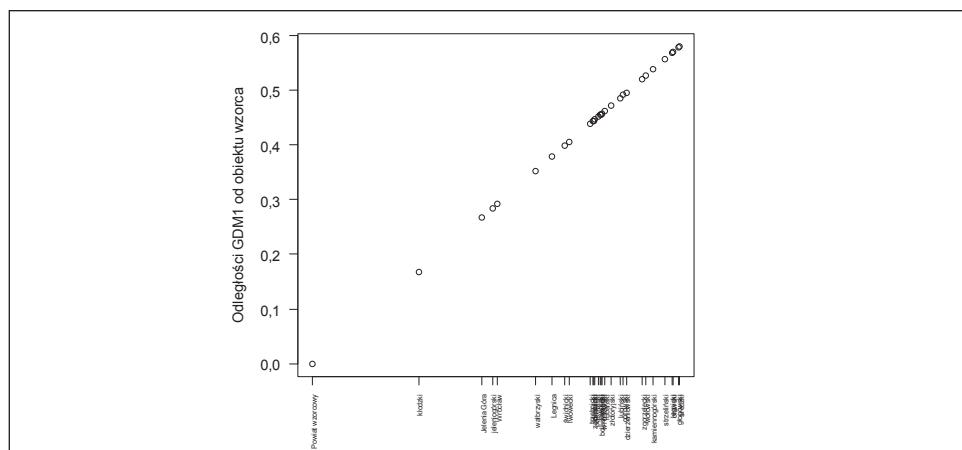
Tabela 2. Wyniki porządkowania liniowego powiatów Dolnego Śląska ze względu na poziom atrakcyjności turystycznej

Table 2. The results of linear ordering of the Lower Silesia districts referring to the level of tourist competitiveness

Lp.	Powiat	GDM1 _i	Klasa	Lp.	Powiat	GDM1 _i	Klasa
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Powiat wzorcowy	0,0000	I	16	bolesławiecki	0,4553	III
2	kłodzki	0,1676		17	wrocławski	0,4576	
3	Jelenia Góra	0,2678		18	lubański	0,4618	
4	jeleniogórski	0,2841		19	złotoryjski	0,4713	
5	Wrocław	0,2923		20	lubiński	0,4860	
6	wałbrzyski	0,3526		21	górowski	0,4912	
7	Legnica	0,3784		22	dzierżoniowski	0,4957	
8	świdnicki	0,3982	II	23	zgorzelecki	0,5209	
9	lwówecki	0,4053		24	wołowski	0,5272	
10	trzebnicki	0,4391		25	kamiennogórski	0,5380	
11	ząbkowicki	0,4432		26	strzeliński	0,5565	
12	oleśnicki	0,4444		27	legnicki	0,5679	
13	polkowicki	0,4466		28	oławski	0,5697	
14	jaworski	0,4520		29	głogowski	0,5780	
15	milicki	0,4552		30	średzki	0,5799	

pierwszy kwartył = 0,3982479; *med* = 0,4552588; trzeci kwartył = 0,5208737; *mad* = 0,09090252
 GDM1_i – odległość GDM1 *i*-tego obiektu (powiatu) od obiektu wzorca

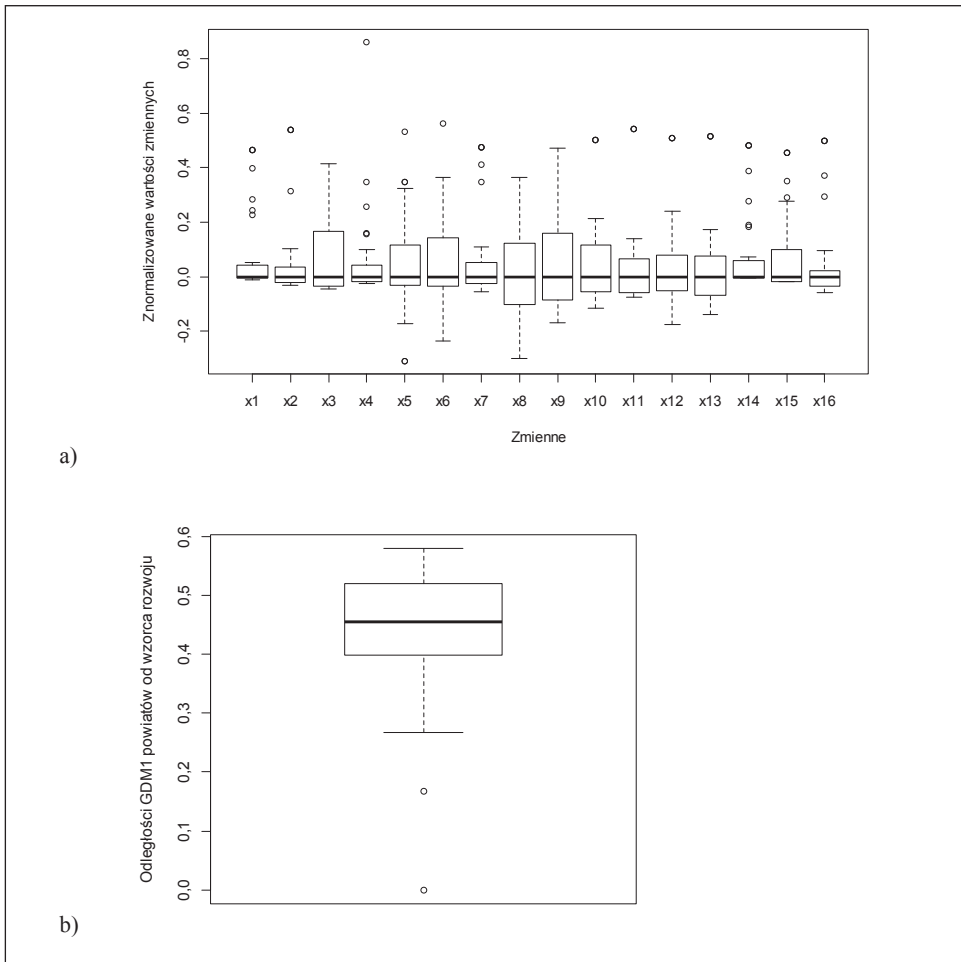
Źródło: obliczenia własne z wykorzystaniem pakietu clusterSim programu R.



Ryc. 1. Graficzna prezentacja uporządkowania powiatów Dolnego Śląska ze względu na poziom atrakcyjności turystycznej w 2012 r., od najlepszego do najgorszego, wg wartości miary GDM1.

Fig. 1. Graphic presentation of the Lower Silesia districts ordering regarding the level of tourist competitiveness in 2012, from the best to the worst, in accordance with GDM1 measure value.

Źródło/Source: opracowanie własne/own elaboration z wykorzystaniem programu R.



Ryc. 2. Wykres pudełkowy dla zmiennych po normalizacji (a) oraz dla zmiennej syntetycznej (b).

Fig. 2. Box plot for variables after normalization (a) and for the synthetic variable (b).

Źródło/Source: opracowanie własne/own elaboration z wykorzystaniem programu R.

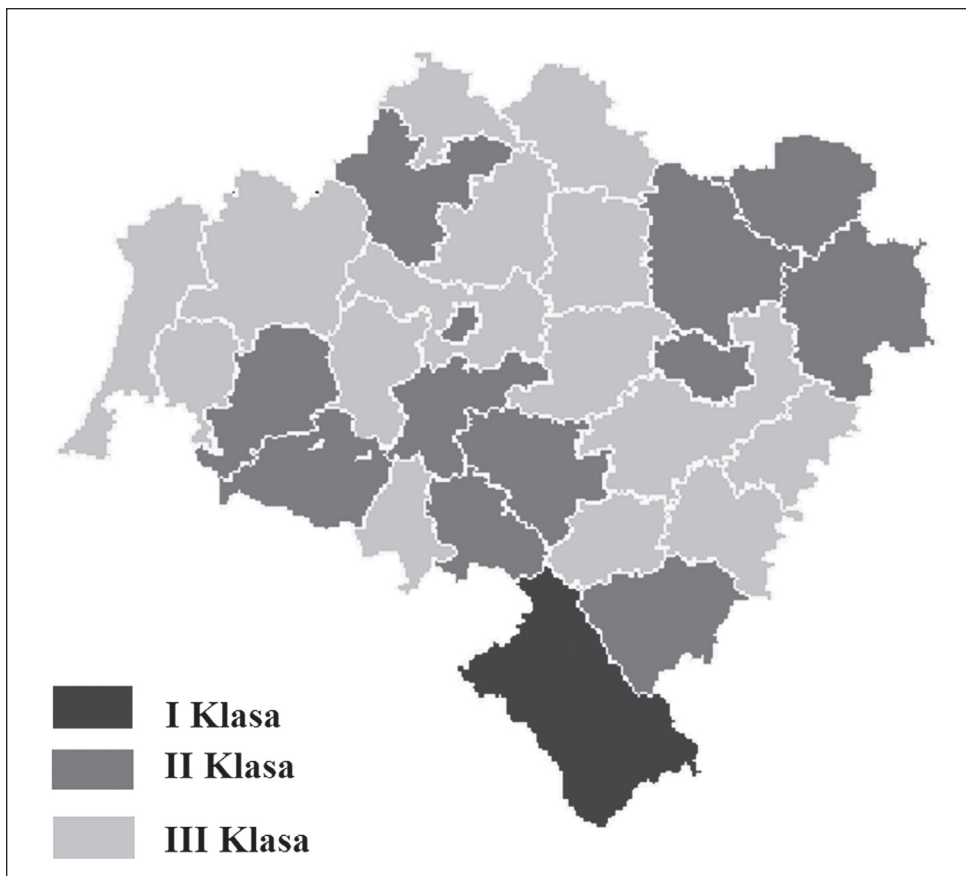
klasa typologiczna obejmuje 13 powiatów o średnim poziomie atrakcyjności turystycznej, trzecia zaś obejmuje 15 powiatów o niskim poziomie atrakcyjności turystycznej. Do klasy czwartej o bardzo niskim poziomie atrakcyjności turystycznej nie trafił żaden powiat.

Na rycinie 2a przedstawiono wykres pudełkowy dla 16 zmiennych po normalizacji, a na rycinie 2b dla zmiennej syntetycznej, obejmującej odległości GDM1 każdego powiatu od powiatu stanowiącego wzorzec.

Linia pozioma w pudełku przedstawia kwartył drugi (wartość mediany). Dolna linia pudełka określa wartość pierwszego kwartyła, a górna – wartość

trzeciego kwartyla. Wartości na rysunku większe (mniejsze) od sumy (różnicy) kwartyla trzeciego i trzech odchyłek ćwiartkowych są uznawane za nietypowe (oznaczone na rysunkach kółkiem). Dolna i górna linia pozioma, połączona linią przerywaną z pudełkiem, jest odpowiednio wartością minimalną i maksymalną (nie uwzględniając obserwacji nietypowych). Położenie linii mediany w pudełku pokazuje skośność rozkładu dla poszczególnych zmiennych.

Rozkłady zmiennych są asymetryczne oraz występują dla nich wartości nietypowe (tylko dla zmiennych x_3 , x_8 i x_9 nie ma wartości nietypowych). Rozkład zmiennej syntetycznej (wartości odległości GDM1 powiatów od wzorca rozwoju) jest nieznacznie asymetryczny. Występują tutaj dwie obserwacje nietypowe (powiat wzorcowy i powiat kłodzki).



Ryc. 3. Rejony atrakcyjności turystycznej Dolnego Śląska z wykorzystaniem miary odległości GDM1.

Fig. 3: Areas of tourist attractiveness of Lower Silesia with the use of a GDM1 distance measure.

Źródło/Source: opracowanie własne/own elaboration.

Podsumowanie

W wyniku zastosowanej procedury badawczej dokonano diagnozy statycznej atrakcyjności turystycznej w 2012 r. powiatów Dolnego Śląska. Przeprowadzono uporządkowanie liniowe (zob. wyniki porządkowania liniowego zawarte w tabeli 2) powiatów dolnośląskich ze względu na poziom atrakcyjności turystycznej, z wykorzystaniem miary odległości GDM1 właściwej dla danych metrycznych.

Zgodnie z procedurą badawczą wyodrębniono teoretycznie 4 klasy powiatów o zbliżonym poziomie atrakcyjności turystycznej. Jednak ze względu na relatywnie duże podobieństwo powiatów ostatnia klasa pozostała pusta, co w praktyce pozwala podzielić Dolny Śląsk na 3 klasy powiatów o podobnym poziomie atrakcyjności turystycznej (por. ryc. 3).

W pierwszej klasie typologicznej o największym poziomie atrakcyjności turystycznej znalazł się powiat kłodzki. Jest to największy powiat Dolnego Śląska o bardzo różnorodnych i bogatych walorach krajoznawczych – antropogenicznych i przyrodniczych, obejmujący swym zasięgiem znaczną część Sudetów Środkowych i Sudety Wschodnie. Powiat ten ma słabiej rozwiniętą infrastrukturę turystyczną niż położone w powiecie jeleniogórskim Karkonosze, ale jego atrakcyjność podnosi 5 z 11 uzdrowisk Dolnego Śląska. Peryferyjne położenie powiatu, z dala od wielkich ośrodków miejskich, powoduje, że brak tu dużych zakładów przemysłowych, co z kolei podnosi walory użytkowe środowiska przyrodniczego, uznawanego za jedną z głównych determinant rozwoju turystyki. Średnia długość pobytu turysty w powiecie kłodzkim wynosi 3,6 dnia. Turystyka ma tu charakter polaryzacyjny, co oznacza, iż determinuje rozwój regionu i ma znaczenie dominujące. Mówimy wówczas o regionie o znacząco rozwiniętej funkcji turystycznej.

W klasie drugiej o średnim poziomie atrakcyjności turystycznej znalazło się 10 powiatów grodzkich oraz 3 powiaty ziemskie, obejmujące największe miasta Dolnego Śląska⁴. Powiaty te położone są w Sudetach Zachodnich i Środkowych oraz na Nizinie Śląskiej. Głównym czynnikiem kształtującym atrakcyjność turystyczną tego obszaru są duże ośrodki miejskie, generujące znaczący ruch turystyczny, w większości biznesowy i krajoznawczy (średnia długość pobytu turysty w Legnicy i Wrocławiu wynosi ok. 1,8 dnia). Z racji swej polifunkcyjności duże ośrodki miejskie mają dobrze rozwiniętą infrastrukturę turystyczną, handlową, usługową i kulturalną. Mogą też przeznaczać znaczne środki finansowe na organizację wydarzeń kulturalnych. Są one głównymi ośrodkami rozwoju turystyki krajoznawczej, a ściślej mówiąc – kulturowej. Z kolei powiat jeleniogórski wraz z Karkonoszami przez swoje walory turystyczne generuje znaczący ruch turystyczny w ramach tzw. turystyki aktywnej i kwalifikowanej (średnia długość pobytu turysty 3,1 dnia). Natomiast położone na Nizinie Śląskiej powiaty trzebnicki, oleśnicki i mi-

⁴ Wrocław, Legnicę, Jelenią Górę oraz Wałbrzych, który połączono z powiatem ziemskim wałbrzyskim.

licki swą atrakcyjność turystyczną kształtują na bazie dobrze rozwiniętej infrastruktury usługowej i pełnienia funkcji „satelitów” wypoczynkowych w stosunku do stołecznego Wrocławia. Posiadają one również mało poznane przez turystów, dość słabo zagospodarowane turystycznie obiekty zabytkowe i walory przyrodnicze, jak chociażby Stawy Milickie. W powiatach trzebnickim i oleśnickim dominuje ruch krajoznawczy i pielgrzymkowy (średnia długość pobytu turysty odpowiednio 1,8 i 1,4 dnia), a w powiecie milickim turystyka wypoczynkowa (długość pobytu 3,1 dnia). Położone w Sudetach Środkowych powiaty wałbrzyski, jaworski i świdnicki skupione są wokół dużego ośrodka miejskiego, jakim jest Wałbrzych, i pełnią podobną funkcję jak satelitarne powiaty wokół Wrocławia. Swą atrakcyjność turystyczną opierają zwłaszcza na walorach antropogenicznych (m.in. wpisane na Listę Światowego Dziedzictwa Kultury UNESCO Kościoły Pokoju w Świdnicy i Jaworze). Powiat wałbrzyski dodatkowo posiada dwa uzdrowiska – Szczawno-Zdrój i Jedlinę-Zdrój, co powoduje, że wskaźnik przeciętnej długości pobytu turysty jest najwyższy w województwie dolnośląskim i wynosi 5,8 dnia. Podobnie walory antropogeniczne mają największy wpływ na atrakcyjność turystyczną powiatów ząbkowickiego i lwóweckiego. Tu jednak dodatkowo występują atrakcyjne obszary górskie (Góry Sowie, Bardzkie i Złote w powiecie ząbkowickim i Góry Izerskie w powiecie lwóweckim). Średnia długość pobytu turysty w tych powiatach przekracza 3 dni. Powiat polkowicki z kolei swą atrakcyjność turystyczną zawdzięcza znacznej powierzchni obszarów chronionych w postaci Przemkowskiego Parku Krajobrazowego, połączonej z dobrze rozwiniętą infrastrukturą, np. parkiem wodnym w Polkowicach, który był jedną z pierwszych tego typu inwestycji w Polsce. Średnia długość pobytu turysty na obszarze powiatu polkowickiego wynosi 2,5 dnia.

Klasa trzecia obejmuje 15 powiatów o niskim poziomie atrakcyjności turystycznej. Znalazły się tutaj powiaty położone w strefie przejściowej pogórzy oraz w Borach Dolnośląskich. Są to obszary o rozwiniętej i rozwijającej się funkcji przemysłowej, dla której turystyka stanowi tylko uzupełnienie. Duża liczba stałych mieszkańców powoduje konieczność zapewnienia miejsc pracy w zdywersyfikowanej gospodarce, a występowanie bogactw naturalnych (np. rudy miedzi – Lubin, Głogów) takie miejsca pracy generuje. Funkcja turystyczna w tego typu regionach ma charakter neutralny i nie wywiera istotnego wpływu na rozwój obszaru – ma tylko znaczenie uzupełniające. Tym samym atrakcyjność turystyczna jest mała. Powiaty te nie pełnią funkcji obszarów recepcji turystycznej, a znacznie częściej są obszarami emitującymi ruch turystyczny do innych regionów.

Interesujące może być badanie dotyczące oceny zmian wyników porządkowania liniowego zbioru obiektów w czasie, na podstawie danych dotyczących atrakcyjności turystycznej powiatów w dłuższym horyzoncie czasowym. Tego typu badanie wymaga zbioru danych z dwóch porównywanych okresów. W tego typu analizie szczególnie przydatny jest miernik zaadaptowany przez Walesiaka [1993], wykorzystujący w swojej konstrukcji idee

miernika rzędu dokładności prognoz typu *ex post* H. Theila. Za jego pomocą mierzy się zmiany w czasie w wartościach porównywanych zmiennych syntetycznych, a więc oddalenie międzyokresowe obiektów. Cenną zaletą tego miernika jest to, że można go rozłożyć na sumę kilku składników, mających jasną interpretację jeśli idzie o rząd i charakter odchyień w wartościach porównywanych zmiennych syntetycznych.

Bibliografia

- Borys T. (1984), *Kategoria jakości w statystycznej analizie porównawczej*, Prace Naukowe AE we Wrocławiu, nr 284, Seria: Monografie i Opracowania, nr 23.
- Gołębski G. (red.) (2002), *Metody stymulowania rozwoju turystyki w ujęciu przestrzennym*, Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej w Poznaniu, Poznań.
- Grabiński T. (1984), *Wielowymiarowa analiza porównawcza w badaniach dynamiki zjawisk ekonomicznych*, [w:] „Zeszyty Naukowe AE w Krakowie”, Seria specjalna: Monografie, nr 61.
- Hellwig Z. (1968), *Zastosowanie metody taksonomicznej do typologicznego podziału krajów ze względu na poziom ich rozwoju i strukturę wykwalifikowanych kadr*, [w:] „Przegląd Statystyczny”, z. 4, s. 307-327.
- Jedlińska M., Szubert-Zarzewny U. (1994), *Gospodarka turystyczna*, Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej, Wrocław.
- Kowalczyk A. (2000), *Geografia turystyki*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.
- Kurek W. (red.) (2007), *Turystyka*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.
- Lijewski T., Mikułowski B., Wyrzykowski J. (2002), *Geografia turystyki Polski*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.
- Lira J., Wagner W., Wysocki F. (2002), *Mediana w zagadnieniach porządkowania liniowego obiektów wielocechowych*, [w:] *Statystyka regionalna w służbie samorządu lokalnego i biznesu*, J. Paradysz (red.), Internetowa Oficyna Wydawnicza, Centrum Statystyki Regionalnej, Akademia Ekonomiczna w Poznaniu, Poznań, s. 87-99.
- Pluta W. (1977), *Wielowymiarowa analiza porównawcza w badaniach ekonomicznych*, PWE, Warszawa.
- Potocka I. (2009), *Atrakcyjność turystyczna i sposoby jej identyfikacji*, [w:] Z. Młynarczyk, A. Zajadacz, *Uwarunkowania i plany rozwoju turystyki*, Wydawnictwo Naukowe Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza w Poznaniu, Poznań.
- Prudzienica J. (1980), *Badanie rynku turystycznego na przykładzie karkonoskiego rejonu turystycznego*, [w:] „Prace Karkonoskiego Towarzystwa Naukowego”, nr 16, Jelenia Góra.

- Rapacz A. (red.) (1997), *Strategia kształtowania produktu turystycznego regionu sudeckiego*, Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej we Wrocławiu, Wrocław.
- Rapacz A. (red.) (2004), *Współpraca i integracja w turystyce w Euroregionie Nysa w perspektywie członkostwa w Unii Europejskiej*, Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej we Wrocławiu, Wrocław.
- R Development Core Team (2014), *R: A language and environment for statistical computing*, R Foundation for Statistical Computing, Vienna (<http://www.R-project.org>).
- Strahl D. (1978), *Propozycja konstrukcji miary syntetycznej*, [w:] „Przegląd Statystyczny”, z. 2, s. 205-215.
- Strahl D., Walesiak M. (1996), *Normalizacja zmiennych w granicznym systemie referencyjnym*, [w:] *Klasyfikacja i analiza danych – teoria i zastosowania*, K. Jajuga, M. Walesiak (red.), [w:] „Taksonomia”, z. 3, Jelenia Góra–Wrocław–Kraków, s. 29-41.
- Strahl D., Walesiak M. (1997), *Normalizacja zmiennych w skali przedziałowej i ilorazowej w referencyjnym systemie granicznym*, [w:] „Przegląd Statystyczny”, nr 1, Tom 44, s. 69-77.
- Walesiak M. (1993), *Zagadnienie oceny podobieństwa zbioru obiektów w czasie w syntetycznych badaniach porównawczych*, [w:] „Przegląd Statystyczny”, z. 1, s. 95-102.
- Walesiak M. (2011), *Uogólniona miara odległości GDM w statystycznej analizie wielowymiarowej z wykorzystaniem programu R*, Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu, Wrocław.
- Walesiak M. (2014), *Przegląd formuł normalizacji wartości zmiennych oraz ich własności w statystycznej analizie wielowymiarowej*, [w:] „Taksonomia”, *Przegląd Statystyczny* z. 4, s. 363–372.
- Walesiak M., Dudek A. (2014), *clusterSim package* (<http://www.R-project.org>).
- Wyrzykowski J. (2010), *Potencjał turystyczny w ujęciu geograficznym*, [w:] *Potencjał turystyczny. Zagadnienia przestrzenne*, [w:] „Ekonomiczne Problemy Usług”, nr 52, Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Szczecińskiego, nr 590, Wydawnictwo Uniwersytetu Szczecińskiego, Szczecin.
- Zdon-Korzeniowska A. (2009), *Jak kształtować regionalne produkty turystyczne? Teoria i praktyka*, Wydawnictwo Uniwersytetu Jagiellońskiego, Kraków.

THE APPLICATION OF THE GENERAL DISTANCE MEASURE (GDM) IN THE EVALUATION OF LOWER SILESIAN DISTRICTS' ATTRACTIVENESS

Abstract

Purpose. An evaluation of the tourist attractiveness of Lower Silesian districts by applying the general distance measure (GDM) and indicating this measure's advantages against a background of other methods used in the evaluation of tourist attraction areas.

Method. The research is based on collected secondary statistical data characterizing variables having an impact on the tourist attractiveness of an area. The data originate from the Local Data Bank resources provided by the Central Statistical Office and the database of the regional relic's conservator. Based on the collected data, GDM was applied to evaluate tourist attractiveness.

Findings. As a result of the application of GDM, the ranking of Lower Silesian districts' attractiveness was determined by separating three classes of Lower Silesian districts similar in terms of tourist attractiveness.

Research limitations. Due to the absence of statistical data, the evaluation of the districts' attractiveness to tourists does not cover some major variables, e.g. the length of tourist trails.

Practical implications. Separating districts into classes that are similar in terms of tourist attractiveness allows for better, broadly understood tourism management at a regional level. It facilitates such things as a more effective allocation of European Union funds.

Originality. The analysis of tourist attractiveness does not present a new problem. However, the major advantage of the study is the application of the innovative GDM method.

Type of paper. The article presents empirical research results and the ranking of tourist attractiveness of Lower Silesian districts.

Keywords: tourist attractiveness, tourist destination, general distance measure (GDM)