

Klasyfikacja powiatów pod względem stopnia rozwoju funkcji turystycznej

Ewa Synówka^a

Streszczenie. Rozwój funkcji turystycznej, będącej jednym z czynników rozwoju lokalnego w Polsce, charakteryzuje się zróżnicowaniem przestrzennym. Za cel badania omawianego w artykule postawiono sobie ustalenie optymalnego sposobu podziału powiatów pod względem stopnia rozwoju funkcji turystycznej. W badaniu odniesiono się do podziału na pięć klas dotyczącego gmin, który w 1985 r. zaproponowała Jadwiga Warszyńska. Klasy powiatów wyznaczono na podstawie wartości czterech wskaźników funkcji turystycznej: Baretje’a-Deferta, gęstości bazy noclegowej, Schneidera i Deferta. Wartości progowe ustalone dla tych wskaźników, określające w pełni rozwiniętą funkcję turystyczną powiatu, pozwoliły na wyodrębnienie piątej klasy. Pozostałe cztery wyłoniono przez podział wartości analizowanych wskaźników poniżej wyznaczonego progu. W tym celu zastosowano różne metody doboru przedziałów klasowych, m.in. Jenksa, postępu geometrycznego, *k*-średnich i *head-tail*. Dokładność uzyskanych podziałów porównano za pomocą wskaźników GVF (ang. *goodness of variance fit*) i TAI (ang. *tabular accuracy index*). Wybór optymalnego sposobu podziału pozwolił na sklasyfikowanie powiatów pod względem stopnia rozwoju funkcji turystycznej. Uzyskane wyniki zilustrowano na przykładzie danych za 2019 r.

W badaniu wykorzystano dane z Banku Danych Lokalnych Głównego Urzędu Statystycznego za lata 2002–2019. Z przeprowadzonej analizy wynika, że w 2019 r. powiaty o najwyższym stopniu rozwoju funkcji turystycznej były najmniej liczną grupą (6,3% badanych jednostek). Należały do niej powiaty z zachodniej i centralnej części Wybrzeża (50% grupy), duże ośrodki miejskie oraz powiaty leżące w Bieszczadach, Tatrach, Karkonoszach i na Mazurach.

Słowa kluczowe: wskaźniki funkcji turystycznej, metody doboru przedziałów klasowych, powiaty

JEL: C10, R10, Z32

Classification of poviats in terms of the degree of development of their tourist function

Abstract. The development of a tourist function, which is one of the factors of local development in Poland, varies from region to region. The aim of the article is to determine the optimal method for dividing Polish poviats in terms of the degree of development of their tourism function. The study draws upon the division of gminas (the smallest administrative units in Poland) into five classes, proposed by Jadwiga Warszyńska in 1985. The classification of poviats in this study was performed on the basis of the values of four tourist function indicators: Baretje-Defert’s index, the density of accommodation index, the Schneider index

^a Uniwersytet Zielonogórski, Instytut Matematyki, Polska / University of Zielona Góra, Institute of Mathematics, Poland. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5027-0680>. E-mail: e.synowka@wmie.uz.zgora.pl.

and Defert's index. Threshold values determined for these indicators, which define a fully-developed tourism function of a powiat, made it possible to distinguish the fifth class. The remaining four classes were determined by dividing the values of the considered indicators below the threshold value. To this end, various methods of the selection of the class intervals have been used, including the Jenks, the geometric progress, the *k*-means, and the *head-tail* method. The precision of the obtained class intervals was compared using the GVF (Goodness of Variance Fit) and TAI (Tabular Accuracy Index) indicators. The selection of the optimal division allowed the performance of the classification of powiats in terms of the degree of development of their tourist function. The obtained results were illustrated on the example of data for 2019.

The study used data on Polish powiats for 2002–2019 from the Local Data Bank of Statistics Poland. The analysis demonstrated that the powiats with the highest degree of development of the tourist function were the least numerous group and constituted 6.3% of all Polish powiats. Powiats located in the western and the central part of the Polish sea coast comprised half of this group, while the rest were large urban centers and powiats located in the Bieszczady, Tatra and the Karkonosze Mountains as well as in the Polish Lake District (Mazury).

Keywords: tourist function indicators, methods of the selection of the class intervals, powiats of Poland

1. Wstęp

Turystyka odgrywa ważną rolę w rozwoju lokalnym, ponieważ branża turystyczna, wykorzystując m.in. walory przyrodnicze, kulturę, bazę noclegową i gastronomiczną, może pobudzać inne sektory gospodarki danego obszaru poprzez np. zagospodarowanie niewykorzystanego kapitału społecznego mieszkańców lub niewykorzystanych elementów infrastruktury gospodarczej. Dlatego ważne jest, aby władze samorządowe uwzględniały w strategiach rozwoju jednostek terytorialnych istotne czynniki wpływające na lokalną branżę turystyczną. Jak pokazują badania Bilansu Kapitału Ludzkiego dotyczące sektora turystyki (Micek i in., 2019), do takich czynników można zaliczyć np. wzrost roli osób w wieku 60 lat i więcej na rynku usług turystycznych, intensywny rozwój turystyki kongresowej, wzrost znaczenia bezpieczeństwa w wyborze ofert turystycznych czy rosnącą zamożność polskiego społeczeństwa. Według Czernickiego i in. (2020) istotne jest także wspieranie transformacji cyfrowej branży turystycznej, ponieważ rozwój tej branży zależy m.in. od możliwości wykorzystania nowoczesnych technologii informacyjno-komunikacyjnych.

Znaczenie funkcji turystycznej omawia m.in. Szromek (2012). Podaje – za wcześniejszymi badaczami – definicję tego terminu (s. 48): „A. Kowalczyk (2002) przytacza, a zarazem uzupełnia definicję A. Matczka (1982), określając funkcję turystyczną jako działalność społeczno-ekonomiczną (miejscowości lub obszaru), która jest skierowana na obsługę turystów, i którą miejscowość lub obszar spełnia w systemie gospodarki narodowej”. Stopień rozwoju funkcji turystycznej na badanych obszarach (różnej wielkości, np. gmin, powiatów, województw czy krajów) może być zróżnico-

wany: od pełnienia przez turystykę funkcji podstawowej po stan, gdy rozwój funkcji turystycznej jeszcze się nie rozpoczął (Warszyńska, 1985).

Do oceny rozwoju funkcji turystycznej często wykorzystywane są wskaźniki funkcji turystycznej: Baretje'a-Deferta, gęstości bazy noclegowej, Schneidera i Deferta. Tym zagadnieniem zajmowała się m.in. Warszyńska (1985), a także Chudy-Hyski (2006), Marković i in. (2017) oraz Widz (2020). W literaturze pojawiały się także pewne propozycje miar syntetycznych (Derek, 2008; Korzeniewski i Kozłowski, 2020; Synówka-Bejenka, 2017; Szromek, 2012, 2013). Szeroki zestaw miar atrakcyjności turystycznej powiatów można znaleźć również w opracowaniu pod redakcją Łysonia (2015).

W niniejszym artykule odniesiono się do pomysłu Warszyńskiej (1985) wykorzystującego wartości czterech wymienionych wyżej wskaźników do wprowadzenia pięciu klas rozwoju funkcji turystycznej gmin. Podział na klasy przeprowadzono przy zastosowaniu metody postępu geometrycznego dla wartości analizowanych wskaźników poniżej pewnego progu przyjętego dla w pełni rozwiniętej funkcji turystycznej badanej gminy. W przypadku wskaźników Baretje'a-Deferta oraz gęstości bazy noclegowej była to wartość 50, dla wskaźnika Schneidera – 500, a dla wskaźnika Deferta – 1000. W literaturze przedmiotu spotyka się także inne propozycje, czasami arbitralne. Na przykład w przypadku wskaźnika Baretje'a-Deferta interpretuje się wartość 100 jako oznaczającą wysoki stopień rozwoju funkcji turystycznej (Kurek, 2012), a np. Bąk (2011) uważa, że o wysokim stopniu rozwoju świadczy wartość od 100 do 500. W przypadku wskaźnika Schneidera Szromek (2012) uznał za progową dla obszaru dobrze rozwiniętego turystycznie wartość co najmniej 365. Warto wspomnieć, że autor zawarł w swojej książce obszerny przegląd wskaźników funkcji turystycznej wraz z komentarzami odnośnie do ich zalet i wad.

W badaniu omawianym w niniejszym artykule za cel postawiono sobie ustalenie optymalnego sposobu podziału powiatów pod względem stopnia rozwoju funkcji turystycznej.

2. Metoda badania

W badaniu analizowano rozkłady empiryczne wartości następujących wskaźników funkcji turystycznej:

- Baretje'a-Deferta (WBD), wyrażony liczbą miejsc noclegowych przypadających na 100 mieszkańców;
- gęstości bazy noclegowej (Wgbn), wyrażony liczbą miejsc noclegowych przypadających na 1 km² powierzchni;
- Schneidera (WS), wyrażony liczbą korzystających z noclegów turystów przypadających na 100 mieszkańców;

- Deferta (WD), wyrażony liczbą korzystających z noclegów turystów przypadających na 1 km² powierzchni.

Pierwsze dwa należą do grupy wskaźników zagospodarowania turystycznego, a kolejne – do grupy wskaźników intensywności ruchu. Ich szczegółową charakterystykę można znaleźć w pracy Szromka (2012).

W celu obliczenia wskaźników dla powiatów pobrano z Banku Danych Lokalnych Głównego Urzędu Statystycznego (BDL GUS) dane dotyczące: liczby ludności, powierzchni (w km²), miejsc noclegowych na 1000 ludności oraz liczby turystów korzystających z noclegów na 1000 ludności. Badaniem objęto wszystkie powiaty w Polsce w latach 2002–2019, ze względu na ustabilizowaną (z wyjątkiem sytuacji miasta Wałbrzych) liczbę powiatów w tym okresie¹.

Ocena rozkładów empirycznych WBD, Wgbn, WS oraz WD pozwoliła m.in. na wyodrębnienie jednorodnych, tzn. niewykazujących istotnych różnic pod względem rozkładu, grup lat, które zapewniałyby najbardziej aktualne dane (nazywanych dalej *grupami ostatnich lat*). Wyłoniono je za pomocą testów: Kruskala-Wallisa, Wilcoxon dla par obserwacji (z uwzględnieniem poprawki Bonferroniego na wielokrotne testowanie) oraz Andersona-Darlinga (test jednorodności dla kilku prób)².

Kolejnym krokiem był podział wartości wskaźników na pięć klas, z uwzględnieniem wartości progowych dla każdego wskaźnika. W zamierzeniu miały to być pały ustalane poprzez wspólne kryterium statystyczne, które pozwoliłyby wskazać powiaty znacznie przewyższające pozostałe. Wykorzystano tu koncepcję górnego ograniczenia wewnętrznego dla wykresu pudełkowego³. Wartość tego ograniczenia, oznaczona jako W , ma postać

$$W = Q_3 + 1,5(Q_3 - Q_1), \quad (1)$$

gdzie Q_1 i Q_3 oznaczają odpowiednio kwartył dolny i górny z próby.

Najpierw zbadano rozkłady empiryczne WBD, Wgbn, WS i WD w latach 2002–2019 oraz wykonano dla nich wykresy pudełkowe. Ze względu na silne skośności prawostronne analizowanych rozkładów i przez to dużą liczbę wartości większych od odpowiednich W zdecydowano się na zastąpienie oryginalnych wartości badanych wskaźników ich logarytmami naturalnymi. Następnie obliczono dla nich górne ograniczenia wewnętrzne W i ich podstawowe statystyki opisowe dla wartości z wy-

¹ Po wprowadzeniu w 1999 r. trójstopniowego podziału administracyjnego w Polsce było 308 powiatów i 65 miast na prawach powiatu. W 2002 r. utworzono siedem powiatów, a jeden powiat przekształcono w miasto na prawach powiatu. W 2003 r. pozbawiono miasto Wałbrzych praw powiatu, które następnie przywrócono w 2013 r.

² Opis tych testów zawarto m.in. w książce Koronackiego i Mielniczuka (2018) oraz w artykule Scholza i Stephensa (1987).

³ Nazwę zaczerpnięto z książki Thompson i in. (2005, s. 198).

lonionych grup ostatnich lat oraz z całego okresu 2002–2019. Na podstawie tych statystyk zaproponowano (arbitralnie) wartości progowe dla każdego z analizowanych wskaźników funkcji turystycznej. Mając ustalone progi, oznaczone jako q , zastosowano różne metody podziału wartości wskaźników w zakresie od 0 do q na cztery klasy, przy założeniu, że piątą klasę stanowią obserwacje powyżej progu q . Ostateczny podział w przypadku danej metody był wynikiem uśredniania uzyskanych wartości wyznaczających podziały w zakresie od 0 do q dla lat należących do konkretnej, jednorodnej pod względem rozkładu grupy ostatnich lat (wyniki zaokrąglano z dokładnością do wielokrotności 0,5)⁴. Zastosowano metody: postępu geometrycznego, Jenksa, k -średnich, EM i *head-tail* (Jiang, 2013)⁵.

Na dalszym etapie, bazując na uzyskanych podziałach i własnościach rozkładów analizowanych wskaźników, testowano inne podziały, które także były sprawdzane pod kątem ich dokładności. Jakość uzyskanych podziałów oceniono za pomocą wskaźników GVF i TAI (Całka, 2018; Jenks i Caspall, 1971). Wyrażają się one następującymi wzorami:

$$GVF = 1 - \frac{\sum_{j=1}^k \sum_{i=1}^{n_j} (x_{ji} - \bar{x}_j)^2}{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}, \quad (2)$$

$$TAI = 1 - \frac{\sum_{j=1}^k \sum_{i=1}^{n_j} |x_{ji} - \bar{x}_j|}{\sum_{i=1}^n |x_i - \bar{x}|}, \quad (3)$$

gdzie:

x_{ji} – wartość dla i -tego obiektu z j -ej klasy,

\bar{x}_j – średnia wartość dla j -ej klasy,

x_i – wartość dla i -tego obiektu,

\bar{x} – średnia arytmetyczna wartości dla wszystkich obiektów ($n = \sum_{j=1}^k n_j$).

Oba wskaźniki przyjmują wartości od 0 do 1, przy czym 1 oznacza idealne dopasowanie, a więc im bliżej 1 jest wartość, tym dany podział klasowy lepiej oddaje charakter badanego zbioru danych.

Ostatni etap badania dotyczył wykorzystania optymalnego dla każdego z czterech wskaźników podziału klasowego do klasyfikacji powiatów pod względem stopnia rozwoju funkcji turystycznej.

⁴ W obliczeniach korzystano z wybranych funkcji pakietów *classInt* oraz *cartography* programu R.

⁵ Obszerny przegląd popularnych metod podziału można znaleźć m.in. w artykule Evansa (1977) i opracowaniu GUS (2014).

3. Wartości progowe ustalone na podstawie rozkładów wskaźników funkcji turystycznej

W celu ustalenia wartości progowych q dla każdego z czterech analizowanych wskaźników dokonano oceny ich rozkładów empirycznych.

W tabl. 1–4 zestawiono następujące wartości: minimum, kwartył dolny, medianę, średnią arytmetyczną, kwartył górny, maksimum, odchylenie standardowe, klasyczny współczynnik zmienności, klasyczny współczynnik asymetrii i współczynnik wyostrzenia (eksces). Tablica 1 dotyczy WBD.

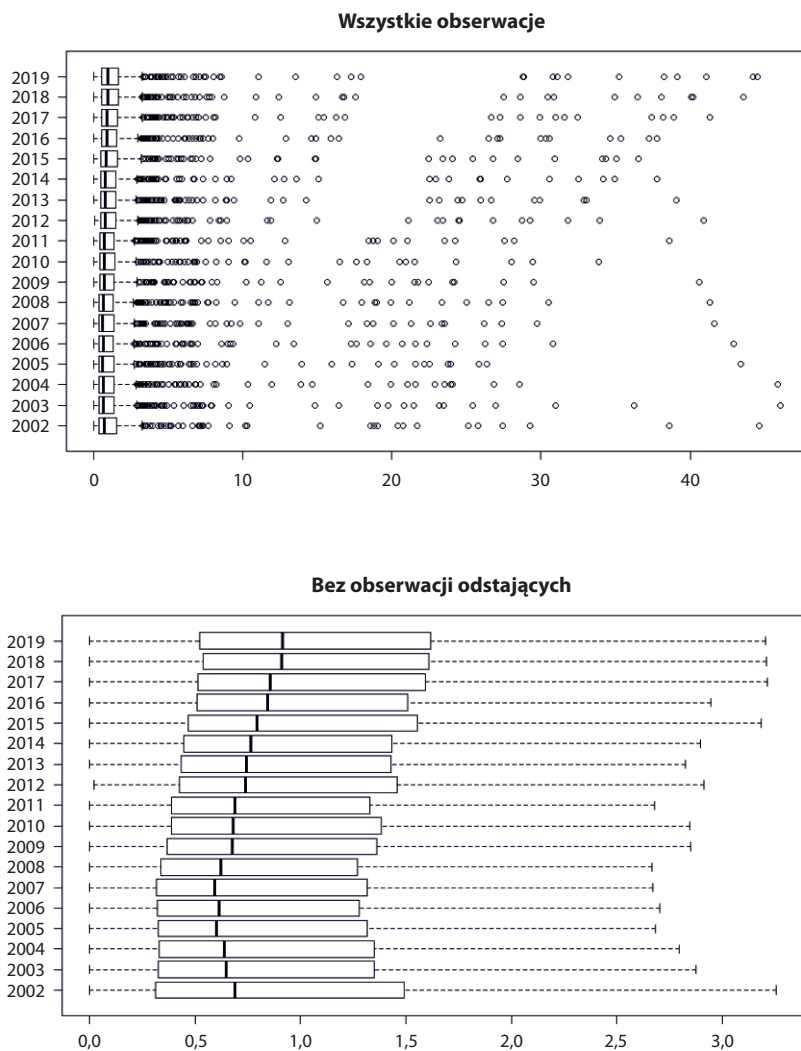
Tabl. 1. Podstawowe charakterystyki WBD dla powiatów

L a t a	Min	Q_1	Me	\bar{x}	Q_3	Max	s	V	A	Sk
2002	0,00	0,31	0,69	2,01	1,49	46,66	4,85	2,41	5,26	32,01
2003	0,00	0,33	0,65	1,98	1,35	46,06	4,85	2,45	5,32	32,96
2004	0,00	0,33	0,64	1,92	1,35	45,88	4,58	2,39	5,25	33,28
2005	0,00	0,33	0,60	1,86	1,32	43,43	4,42	2,37	5,14	31,53
2006	0,00	0,32	0,62	1,89	1,28	42,91	4,53	2,40	5,10	30,39
2007	0,00	0,32	0,59	1,92	1,31	41,61	4,53	2,36	4,92	28,05
2008	0,00	0,34	0,62	1,94	1,27	41,30	4,53	2,33	4,90	27,81
2009	0,00	0,37	0,68	1,95	1,36	40,60	4,43	2,27	4,90	27,88
2010	0,00	0,39	0,68	1,89	1,38	33,87	4,12	2,18	4,76	25,27
2011	0,00	0,39	0,69	1,86	1,33	38,63	4,20	2,25	5,07	29,46
2012	0,02	0,42	0,74	2,10	1,46	40,94	4,93	2,34	4,94	26,45
2013	0,00	0,43	0,74	2,11	1,43	39,10	4,95	2,34	4,88	25,33
2014	0,00	0,45	0,77	2,15	1,43	37,79	5,08	2,36	4,86	24,90
2015	0,00	0,47	0,79	2,20	1,56	36,52	5,12	2,33	4,82	24,40
2016	0,00	0,51	0,84	2,33	1,50	37,81	5,42	2,33	4,73	23,20
2017	0,00	0,51	0,86	2,40	1,59	41,31	5,77	2,40	4,81	23,92
2018	0,00	0,54	0,91	2,48	1,60	43,59	6,01	2,42	4,86	24,46
2019	0,00	0,52	0,91	2,56	1,61	44,50	6,26	2,44	4,86	24,51

Uwaga. Q_1 – kwartył dolny, Q_3 – kwartył górny, Me – mediana, \bar{x} – średnia arytmetyczna, s – odchylenie standardowe, V – klasyczny współczynnik zmienności, A – współczynnik asymetrii, Sk – współczynnik wyostrzenia.

Źródło: obliczenia własne na podstawie danych z BDL GUS.

Wspólne dla wszystkich analizowanych lat jest to, że wartości WBD nie przekraczają 50 – progu zaproponowanego przez Warszzyńską (1985). Ponadto na wykresach pudełkowych (wykr. 1) widać, że wartości typowe (niebędące odstającymi) mieszczą się w zakresie od 0 do ok. 3,5. Dla każdego roku liczba wartości odstających przekracza 10% liczby wszystkich obserwacji dla tego wskaźnika. Rozkłady empiryczne cechuje silna asymetria prawostronna, co wyklucza m.in. stosowanie klasycznych testów zakładających normalność.

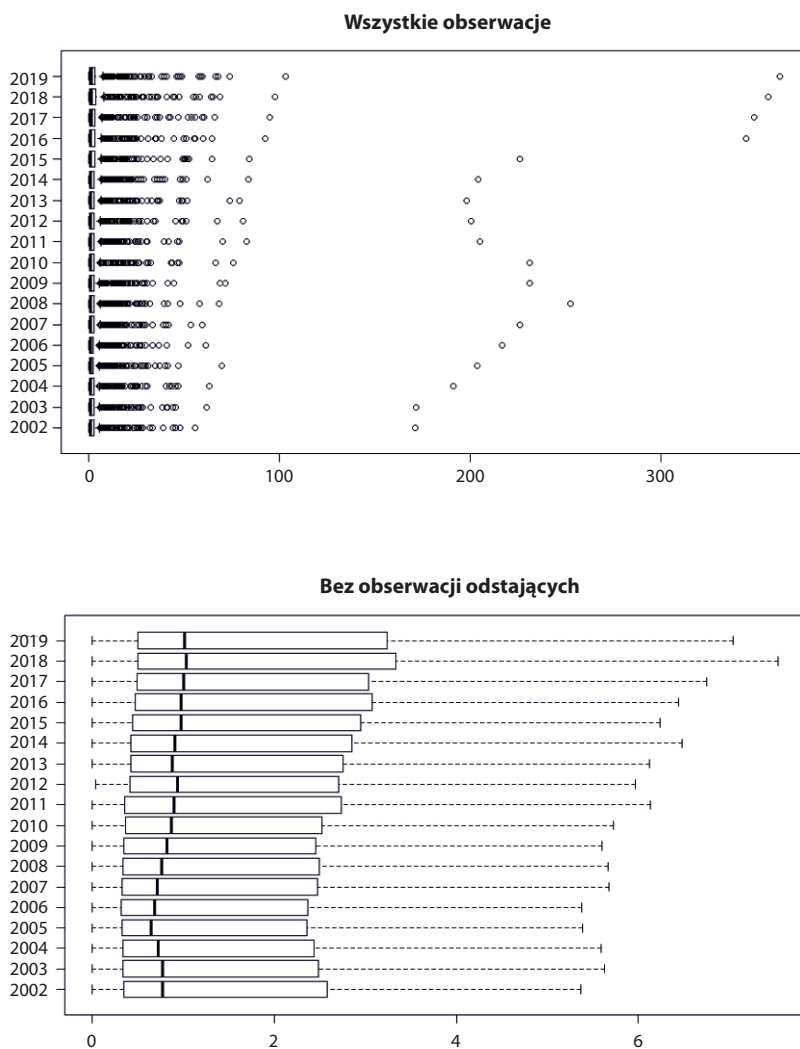
Wykr. 1. Wykres pudełkowy WBD dla powiatów

Źródło: opracowanie i obliczenia własne w programie R na podstawie danych z BDL GUS.

Tablica 2 zawiera podstawowe charakterystyki opisowe Wgbn. Mimo że maksymalne wartości tego wskaźnika w badanym okresie wahają się od ok. 170 do 360, to wartości typowe nie przekraczają 8 (wykr. 2). W każdym badanym roku 75% obserwacji nie przekracza nawet 3,5. Wartości V świadczą o bardzo dużej zmienności

rozkładów empirycznych, natomiast wartości A wynoszące ponad 8 są oznaką ich skrajnej skośności dodatniej.

Wykr. 2. Wykres pudełkowy Wgbn dla powiatów



Źródło: opracowanie i obliczenia własne w programie R na podstawie danych z BDL GUS.

Tabl. 2. Podstawowe charakterystyki Wgbn dla powiatów

L a t a	Min	Q_1	Me	\bar{x}	Q_3	Max	s	V	A	Sk
2002	0,00	0,34	0,77	4,09	2,57	171,07	11,43	2,79	9,18	120,01
2003	0,00	0,34	0,77	4,12	2,48	171,43	11,55	2,81	9,06	116,87
2004	0,00	0,33	0,72	4,21	2,44	191,05	12,42	2,95	9,87	135,12
2005	0,00	0,33	0,64	4,14	2,36	203,75	12,86	3,11	10,67	152,87
2006	0,00	0,32	0,69	4,17	2,37	216,84	13,32	3,19	11,38	170,42
2007	0,00	0,33	0,71	4,20	2,47	226,31	13,70	3,26	11,82	180,96
2008	0,00	0,33	0,77	4,37	2,50	252,50	15,03	3,44	12,45	195,02
2009	0,00	0,34	0,82	4,51	2,45	231,21	14,38	3,19	11,14	162,95
2010	0,00	0,36	0,87	4,62	2,53	231,21	14,50	3,14	10,91	157,33
2011	0,00	0,36	0,89	4,56	2,73	205,33	13,58	2,98	9,72	128,26
2012	0,03	0,41	0,93	4,87	2,71	200,44	13,83	2,84	8,74	107,66
2013	0,00	0,42	0,88	4,87	2,75	198,23	13,73	2,82	8,67	105,92
2014	0,00	0,42	0,91	5,00	2,84	204,26	14,04	2,81	8,76	108,75
2015	0,00	0,44	0,97	5,18	2,93	226,34	15,07	2,91	9,40	123,19
2016	0,00	0,47	0,98	5,70	3,07	344,69	20,33	3,56	12,73	202,13
2017	0,00	0,50	1,00	5,93	3,00	349,21	20,85	3,51	12,32	192,20
2018	0,00	0,50	1,03	6,13	3,33	356,26	21,37	3,49	12,16	188,33
2019	0,00	0,50	1,01	6,31	3,21	362,55	21,95	3,48	11,88	181,46

Uwaga. Jak przy tabl. 1.

Źródło: obliczenia własne na podstawie danych z BDL GUS.

Wykresy pudełkowe (wykr. 3) ilustrują stopniowy wzrost wartości WS w latach 2002–2019, szczególnie wyraźny w ostatnich czterech latach. Warto też podkreślić, że w każdym roku wartość maksymalna przekroczyła 500 (wartość progową przyjętą dla gmin przez Warszzyńską, określającą w pełni rozwiniętą funkcję turystyczną). Po przeanalizowaniu wartości w tabl. 3 dla 2019 r. można stwierdzić, że niektóre z nich wzrosły prawie 2–3-trzykrotnie w porównaniu z 2002 r. Rozkłady WS mają te same cechy co poprzednio omawiane (mają długie ogony).

Tabl. 3. Podstawowe charakterystyki WS dla powiatów

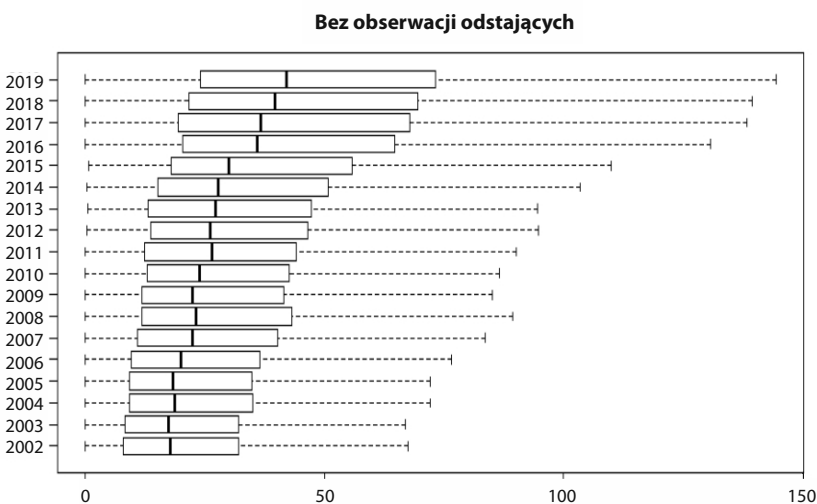
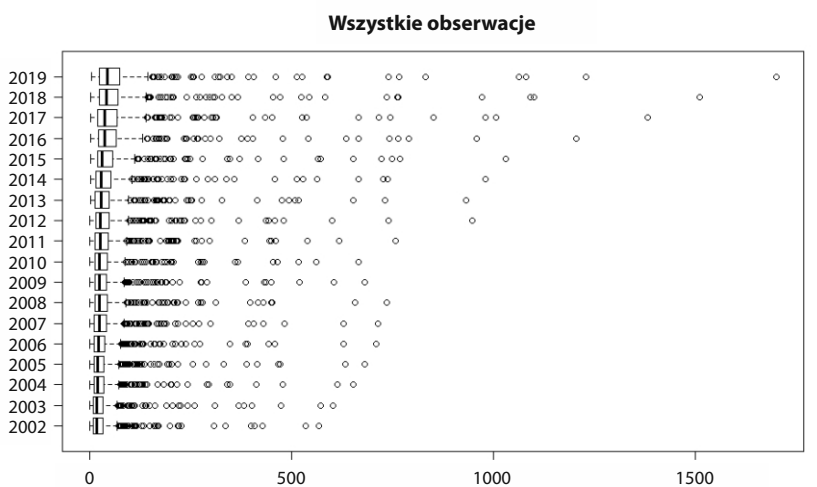
L a t a	Min	Q_1	Me	\bar{x}	Q_3	Max	s	V	A	Sk
2002	0,00	7,87	17,68	34,60	32,05	568,12	64,76	1,87	5,06	30,57
2003	0,00	8,20	17,43	35,91	32,10	602,06	68,14	1,90	5,13	31,45
2004	0,00	9,16	18,65	37,34	34,99	652,45	69,80	1,87	5,34	35,14
2005	0,00	9,25	18,29	38,59	34,81	680,97	73,83	1,91	5,30	33,96
2006	0,00	9,61	20,02	40,40	36,46	709,37	74,51	1,84	5,18	33,48
2007	0,00	10,84	22,31	43,76	40,21	714,08	77,90	1,78	4,82	28,88
2008	0,00	11,86	23,16	45,78	43,17	736,22	80,26	1,75	4,77	28,56
2009	0,00	11,84	22,38	44,61	41,42	681,22	78,29	1,76	4,68	26,44
2010	0,00	12,99	23,94	45,60	42,55	664,98	76,38	1,67	4,54	25,12
2011	0,00	12,42	26,39	47,49	44,05	758,20	81,66	1,72	4,78	28,48
2012	0,27	13,64	26,17	50,44	46,44	946,86	91,65	1,82	5,44	38,03
2013	0,47	13,09	27,30	51,75	47,26	932,42	94,87	1,83	5,24	34,05
2014	0,35	15,11	27,69	55,91	50,73	980,02	103,64	1,85	5,10	31,40
2015	0,58	17,96	29,95	62,37	55,73	1031,70	113,36	1,82	4,89	28,40
2016	0,00	20,30	35,97	71,31	64,49	1206,64	129,04	1,81	5,04	30,46
2017	0,00	19,49	36,67	74,73	67,79	1382,06	140,91	1,89	5,30	34,20

Tabl. 3. Podstawowe charakterystyki WS dla powiatów (dok.)

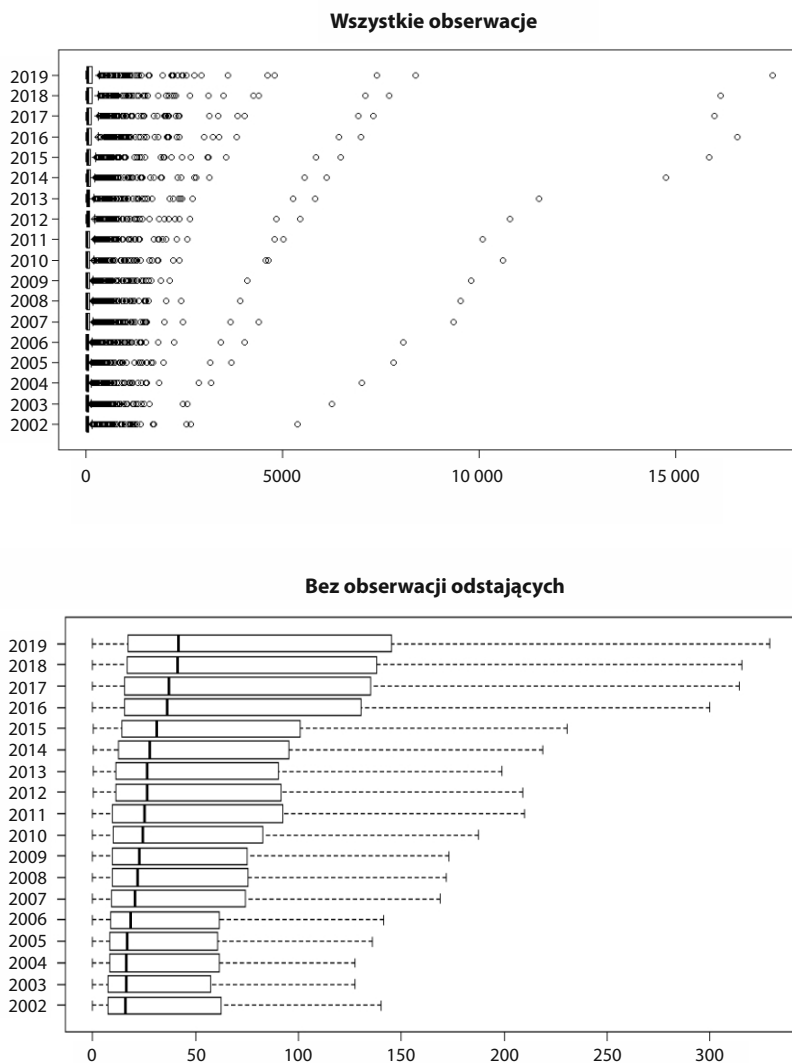
L a t a	Min	Q_1	Me	\bar{x}	Q_3	Max	s	V	A	Sk
2018	0,00	21,82	39,58	79,93	69,60	1512,45	154,20	1,93	5,37	34,83
2019	0,00	24,05	42,00	85,66	73,10	1701,91	167,21	1,95	5,53	37,77

Uwaga. Jak przy tabl. 1.

Źródło: obliczenia własne na podstawie danych z BDL GUS.

Wykr. 3. Wykres pudełkowy WS dla powiatów

Źródło: opracowanie i obliczenia własne w programie R na podstawie danych z BDL GUS.

Wykr. 4. Wykres pudełkowy WD dla powiatów

Źródło: opracowanie i obliczenia własne w programie R na podstawie danych z BDL GUS.

Rozkłady empiryczne WD także cechuje skrajnie silna asymetria prawostronna (wykr. 4) oraz największa wśród badanych wskaźników zmienność (zob. wartości V w tabl. 4). Dla każdego roku liczba wartości odstających przekracza 16% liczby wszystkich obserwacji. Z upływem lat wartości wzrastają i w ostatnim roku badania

osiągają ponad 17 000 (przypomnijmy, że wartość progowa dla gmin określona przez Warszzyńską to 1000). Warto odnotować, że wartości, które nie są odstające, nie przekraczają 350.

Tabl. 4. Podstawowe charakterystyki WD dla powiatów

L a t a	Min	Q_1	Me	\bar{x}	Q_3	Max	s	V	A	Sk
2002	0,00	7,31	15,82	137,30	61,76	5377,62	411,30	3,00	7,32	75,33
2003	0,00	7,33	16,21	140,80	57,35	6253,36	438,38	3,11	8,55	102,73
2004	0,00	8,19	16,51	154,13	61,50	7006,69	493,21	3,20	8,63	102,78
2005	0,00	8,26	16,62	165,34	60,89	7809,58	547,24	3,31	8,81	105,58
2006	0,00	8,55	18,49	173,00	61,73	8056,65	570,11	3,30	8,74	102,94
2007	0,00	9,17	20,39	186,08	74,17	9345,94	636,81	3,42	9,44	118,34
2008	0,00	9,53	21,63	189,25	75,37	9512,08	639,44	3,38	9,61	123,31
2009	0,00	9,41	22,48	186,34	75,10	9780,85	649,45	3,49	9,98	130,31
2010	0,00	10,11	24,34	197,14	82,79	10598,59	705,93	3,58	10,04	130,13
2011	0,00	9,65	25,02	206,13	92,33	10078,84	708,46	3,44	9,10	107,81
2012	0,13	11,27	26,32	214,74	91,37	10779,22	749,32	3,49	9,30	112,28
2013	0,29	11,47	26,49	225,79	90,22	11517,03	800,55	3,55	9,33	112,52
2014	0,21	12,44	27,62	250,52	95,33	14748,16	952,70	3,80	10,68	145,55
2015	0,35	14,13	31,14	277,47	100,51	15840,67	1045,94	3,77	10,42	138,85
2016	0,00	15,68	36,29	309,94	129,78	16574,29	1115,13	3,60	10,01	129,63
2017	0,00	15,49	36,85	320,47	133,25	15980,69	1112,70	3,47	9,28	112,91
2018	0,00	16,75	41,07	333,12	138,15	16139,15	1142,90	3,43	8,99	106,32
2019	0,00	17,35	41,88	355,61	145,19	17460,85	1238,24	3,48	9,09	107,85

Uwaga. Jak przy tabl. 1.

Źródło: obliczenia własne na podstawie danych z BDL GUS.

Kolejnym krokiem badania był podział wartości analizowanych wskaźników na pięć klas z uwzględnieniem wartości progowej dla danego wskaźnika, przy czym klasa piąta obejmowała wartości powyżej progu. Aby uzyskać zakresy nie tylko uniwersalne, lecz także jak najbardziej aktualne, w każdym przypadku brano pod uwagę grupę ostatnich lat, w których rozkłady wskaźnika nie wykazywały istotnych różnic: w przypadku WBD były to lata 2013–2019, dla Wgbn – 2010–2019, dla WS – 2016–2019, a dla WD – 2015–2019. W tabl. 5 zestawiono uzyskane wartości p -value w wyniku zastosowania testów Kruskala-Wallisa, Wilcozona dla par i Andersona-Darlinga.

W dalszym kroku ustalono progi q . W tym celu najpierw badano wartości W (górných ograniczeń wewnętrznych) dla WBD, Wgbn, WS i WD z wyodrębnionych grup lat (jednorodnych pod względem rozkładu) oraz dla całego okresu 2002–2019. Tablica 6 zawiera podstawowe charakterystyki opisowe W . Zważywszy na silne skośności prawostronne analizowanych rozkładów, wartości podane w tabl. 6 różnią się istotnie od wartości maksymalnych osiąganych przez analizowane wskaźniki (zob. tabl. 1–4).

Tabl. 5. Wyniki testowania

Wskaźniki	Lata	Testy		
		Kruskala-Wallisa	Wilcoxon dla par ^a	Andersona-Darlinga
WBD	2019–2013	0,0451	0,21	0,1239
Wgbn	2019–2010	0,1958	1,00	0,4630
WS	2019–2016	0,1862	0,28	0,4502
WD	2019–2015	0,1552	0,14	0,4055

a Podano najmniejszą wartość spośród p -values obliczonych dla wszystkich rozważanych par.

Uwaga. Przyjęto standardowy poziom istotności 0,05. Tylko w przypadku testu Kruskala-Wallisa zrobiono wyjątek ze względu na wartość p -value bliską 0,05 i na wyniki pozostałych dwóch testów.

Źródło: opracowanie własne na podstawie obliczeń wykonanych z wykorzystaniem programu R.

Tabl. 6. Podstawowe charakterystyki W dla wyodrębnionych grup lat i dla całego okresu badania

Wskaźniki ^a	Min	Q_1	Me	\bar{x}	Q_3	Max
WBD _n	2,8250	2,9225	3,0840	3,0306	3,1260	3,2080
WBD _c	2,6670	2,8040	2,9050	2,9099	3,0503	3,2080
Wgbn _n	5,7242	6,1231	6,3406	6,4443	6,6845	7,5365
Wgbn _c	5,3639	5,6091	5,8459	6,0412	6,3901	7,5365
WS _n	130,7470	136,5475	138,9755	138,3057	140,7337	144,5250
WS _c	66,8730	78,3457	89,8055	97,0267	108,3237	144,5250
WD _n	230,6455	299,9995	314,1599	297,8494	315,4028	329,0392
WD _c	127,3565	148,2099	193,2703	205,5346	227,6874	329,0392

a n w indeksie dolnym – wyodrębniona grupa lat jednorodna pod względem rozkładu, c w indeksie dolnym – cały okres badania (2002–2019).

Źródło: opracowanie własne na podstawie obliczeń wykonanych z wykorzystaniem programu R.

Następnie w celu wygładzenia danych zastąpiono oryginalne wartości WBD, Wgbn, WS i WD ich logarytmami naturalnymi, dla których wyliczono W . Przekształcenie to nie zagwarantowało normalności, ale spowodowało zbliżenie nowych rozkładów do rozkładów symetrycznych i pozwoliło wyżej odciąć wartości progowe. Tablica 7 zawiera podstawowe charakterystyki opisowe górnych ograniczeń wewnętrznych W , a w tabl. 8 podano zaproponowane wartości progowe q i odpowiadające im wartości logarytmów naturalnych.

Tabl. 7. Podstawowe charakterystyki W logarytmów naturalnych analizowanych wskaźników

Logarytmy naturalne wskaźników ^a	Min	Q_1	Me	\bar{x}	Q_3	Max
ln(WBD _n)	1,9905	2,0436	2,0669	2,0691	2,0965	2,1462
ln(WBD _c)	1,9905	2,0736	2,1287	2,1573	2,2223	2,3439
ln(Wgbn _n)	3,5538	3,7767	3,8698	3,8271	3,9130	4,0315
ln(Wgbn _c)	3,5538	3,7362	3,8390	3,8117	3,8817	4,0315
ln(WS _n)	5,7673	5,8395	5,8832	5,9019	5,9455	6,0738
ln(WS _c)	5,3366	5,4848	5,6191	5,6194	5,7106	6,0738
ln(WD _n)	7,5517	7,9860	8,0025	7,9392	8,0402	8,1154
ln(WD _c)	6,9390	7,2636	7,4723	7,5128	7,8016	8,1154

a Jak przy tabl. 6.

Źródło: opracowanie własne na podstawie obliczeń wykonanych z wykorzystaniem programu R.

Tabl. 8. Wartości progowe q dla wskaźników funkcji turystycznej

Wskaźniki	q	$\ln(q)$
WBD	10	2,3026
Wgbn	50	3,9120
WS	400	5,9915
WD	3000	8,0064

Źródło: opracowanie własne na podstawie obliczeń wykonanych z wykorzystaniem programu R.

4. Wybór przedziałów klasowych

W przypadku każdego wskaźnika funkcji turystycznej – oprócz podziałów uzyskanych przy zastosowaniu wybranych metod – uwzględniono także propozycję Warszzyńskiej oraz podział arbitralny, będący pewnym kompromisem między podziałem najbardziej restrykcyjnym w sensie grupowania obserwacji w poszczególnych klasach (najmniej równomiernym) a podziałem bardziej liberalnym. W tabl. 9–12 zestawiono te podziały wraz ze średnimi wartościami mierników dopasowania GVF i TAI, a także średnimi odsetkami wartości danego wskaźnika funkcji turystycznej zaklasyfikowanych do wyodrębnionych przedziałów. Wszystkie średnie zostały obliczone dla trzech okresów: całego okresu badania, lat 2010–2019 oraz ostatnich pięciu lat badania. Wartości GVF i TAI obliczono dla podziałów na pięć klas, uwzględniając wszystkie wartości, a także dla podziałów na cztery klasy (K1–K4), uwzględniając zakres od 0 do wartości progowej q . Dla każdej metody podano pięć wartości oznaczających punkty podziału wartości badanych czterech wskaźników funkcji turystycznej w zakresie od 0 do q na cztery klasy. Piątą klasę (K5) stanowią obserwacje powyżej progu q .

Tabl. 9. Podział wartości WBD na pięć klas według punktów wyznaczających podział za pomocą różnych metod

Średnia dla lat	Do wartości progowej		Dla wszystkich wartości		Procent wartości w danej klasie				
	GVF _p	TAI _p	GVF _w	TAI _w	K1	K2	K3	K4	K5
Propozycja Warszzyńskiej (1985): 0; 0,78; 6,25; 25; 50									
2002–2019 .....	.	.	0,8790	0,6467	52,68	41,21	4,50	1,61	0,00
2010–2019 .....	.	.	0,9043	0,6682	49,30	44,69	3,95	2,05	0,00
2015–2019 .....	.	.	0,9322	0,6980	45,37	48,26	3,68	2,68	0,00
Metoda k-means: 0; 1; 2,5; 5; 10									
2002–2019	0,9198	0,6816	0,8796	0,7606	63,27	21,18	7,88	3,70	3,97
2010–2019	0,9192	0,6828	0,8813	0,7595	60,34	23,62	8,32	3,63	4,08
2015–2019	0,9172	0,6779	0,8718	0,7520	57,16	26,47	8,47	3,52	4,37
Metoda head-tail: 0; 1,5; 3; 5; 10									
2002–2019	0,9076	0,6355	0,8785	0,7422	76,43	10,61	5,29	3,70	3,97
2010–2019	0,9071	0,6364	0,8804	0,7419	75,27	11,25	5,77	3,63	4,08
2015–2019	0,9080	0,6383	0,8713	0,7385	73,84	12,05	6,21	3,52	4,37

Tabl. 9. Podział wartości WBD na pięć klas według punktów wyznaczających podział za pomocą różnych metod (dok.)

Średnia dla lat	Do wartości progowej		Dla wszystkich wartości		Procent wartości w danej klasie				
	GVF _p	TAI _p	GVF _w	TAI _w	K1	K2	K3	K4	K5
Metoda EM: 0; 0,5; 1,5; 3; 10									
2002–2019	0,8490	0,6661	0,8735	0,7548	33,49	42,94	10,61	8,99	3,97
2010–2019	0,8410	0,6549	0,8753	0,7491	28,08	47,19	11,25	9,40	4,08
2015–2019	0,8415	0,6512	0,8673	0,7429	24,16	49,68	12,05	9,74	4,37
Metoda postępu geometrycznego: 0; 0,16; 1,25; 5; 10									
2002–2019	0,8475	0,5946	0,8735	0,7268	7,32	63,79	21,21	3,70	3,97
2010–2019	0,8373	0,5735	0,8752	0,7188	4,29	65,47	22,52	3,63	4,08
2015–2019	0,8270	0,5618	0,8666	0,7125	3,42	64,63	24,05	3,52	4,37
Podział arbitralny: 0; 0,75; 2; 5; 10									
2002–2019	0,9156	0,6968	0,8793	0,7669	51,03	30,17	11,13	3,70	3,97
2010–2019	0,9126	0,6906	0,8808	0,7626	47,20	33,71	11,38	3,63	4,08
2015–2019	0,9090	0,6848	0,8714	0,7545	42,84	37,31	11,95	3,52	4,37

Uwaga. p w indeksie dolnym – wartości co najwyżej równe p, w w indeksie dolnym – wszystkie wartości.

Źródło: opracowanie własne na podstawie obliczeń wykonanych z wykorzystaniem programu R.

Tabl. 10. Podział wartości Wgbn na pięć klas według punktów wyznaczających podział za pomocą różnych metod

Średnia dla lat	Do wartości progowej		Dla wszystkich wartości		Procent wartości w danej klasie				
	GVF _p	TAI _p	GVF _w	TAI _w	K1	K2	K3	K4	K5
Propozycja Warszzyńskiej (1985): 0; 0,78; 6,25; 25; 50									
2002–2019	0,8886	0,7253	0,7190	0,6975	47,07	35,72	13,44	2,63	1,13
2010–2019	0,8871	0,7246	0,6757	0,6928	44,03	37,61	14,17	2,69	1,50
2015–2019	0,8896	0,7254	0,5787	0,6768	42,05	39,16	14,05	2,74	2,00
Metoda Jenksa: 0; 5; 15; 30,5; 50									
2002–2019	0,9390	0,7499	0,7312	0,7144	80,80	10,35	6,06	1,66	1,13
2010–2019	0,9442	0,7616	0,6878	0,7174	80,11	10,24	6,21	1,92	1,50
2015–2019	0,9482	0,7682	0,5874	0,7029	79,79	9,90	6,26	2,05	2,00
Metoda head-tail: 0; 4; 16; 28; 50									
2002–2019	0,9327	0,7483	0,7296	0,7133	78,73	13,18	4,99	1,98	1,13
2010–2019	0,9384	0,7598	0,6866	0,7162	78,06	12,96	5,32	2,16	1,50
2015–2019	0,9415	0,7661	0,5865	0,7016	77,58	12,84	5,26	2,31	2,00
Metoda EM: 0; 0,95; 4; 15,45; 50									
2002–2019	0,8528	0,7410	0,7101	0,7086	53,12	25,61	12,72	7,42	1,13
2010–2019	0,8494	0,7429	0,6676	0,7051	50,62	27,44	12,59	7,85	1,50
2015–2019	0,8575	0,7486	0,5745	0,6913	48,95	28,63	12,42	8,00	2,00
Podział arbitralny: 0; 2,5; 10; 28; 50									
2002–2019	0,9241	0,7539	0,7276	0,7183	74,22	13,20	9,47	1,98	1,13
2010–2019	0,9254	0,7523	0,6840	0,7117	73,43	13,35	9,56	2,16	1,50
2015–2019	0,9258	0,7498	0,5840	0,6916	72,79	13,74	9,16	2,31	2,00

Uwaga. Jak przy tabl. 9.

Źródło: opracowanie własne na podstawie obliczeń wykonanych z wykorzystaniem programu R.

Jak pokazują wyniki prezentowane w tabl. 9, podział Warszzyńskiej jest niedostosowany do danych, ponieważ dla żadnego z powiatów w badanym okresie WBD nie osiągnął poziomu 50. Podział arbitralny jest optymalnym rozwiązaniem pomiędzy podziałem uzyskanym metodą *head-tail* a metodą postępu geometrycznego. Ma on nieco gorsze dopasowanie niż podział metodą *k*-średnich, ale jest bardziej równomierny w grupowaniu obserwacji w pierwszych trzech klasach.

Dla Wgbn utrzymano wartość progową zaproponowaną przez Warszzyńską (1985), która zastosowała dla niej metodę postępu geometrycznego. Jednak po dokonaniu porównania wartości GVF i TAI w tabl. 10 można dojść do wniosku, że jest to najgorsza z propozycji. Najlepszą jest otrzymana za pomocą metody Jenksa, ale ona z kolei okazuje się najbardziej „ściągająca” – do pierwszej klasy wchodzi ok. 80% uzyskanych wartości. Ostatni podział przedstawiony w tabl. 10 jest efektem dążenia do zrównoważenia tych dwóch propozycji.

Tabl. 11. Podział wartości WS na pięć klas według punktów wyznaczających podział za pomocą różnych metod

Średnia dla lat	Do wartości progowej		Dla wszystkich wartości		Procent wartości w danej klasie				
	GVF _p	TAI _p	GVF _w	TAI _w	K1	K2	K3	K4	K5
Propozycja Warszzyńskiej (1985): 0; 7,8; 62,5; 250; 500									
2002–2019	0,8499	0,5717	0,9029	0,6465	13,55	68,33	14,67	2,21	1,25
2010–2019	0,8354	0,5519	0,8933	0,6458	8,61	69,79	17,33	2,47	1,80
2015–2019	0,8317	0,5490	0,8830	0,6611	5,31	67,69	21,52	2,99	2,49
Metoda <i>k</i>-średnich: 0; 48; 116,5; 233,5; 400									
2002–2019	0,9044	0,6042	0,9137	0,6777	74,70	16,67	4,87	1,82	1,93
2010–2019	0,9082	0,6216	0,8978	0,6951	69,21	20,38	5,74	2,23	2,45
2015–2019	0,9156	0,6465	0,8718	0,7114	62,05	25,78	6,20	2,88	3,10
Metoda EM: 0; 27,5; 56; 118; 400									
2002–2019	0,8486	0,6568	0,8969	0,7149	52,80	26,29	12,4	6,59	1,93
2010–2019	0,8493	0,6636	0,8850	0,7228	43,97	30,83	14,9	7,86	2,45
2015–2019	0,8343	0,6593	0,8585	0,7185	35,72	32,97	19,3	8,91	3,10
Metoda postępu geometrycznego: 0; 6,25; 50; 200; 400									
2002–2019	0,8281	0,5582	0,8906	0,6499	9,66	66,23	19,56	2,63	1,93
2010–2019	0,8191	0,5474	0,8762	0,6512	5,91	64,84	23,68	3,12	2,45
2015–2019	0,8236	0,5544	0,8561	0,6618	3,54	60,28	29,38	3,71	3,10
Podział arbitralny: 0; 35; 100; 210; 400									
2002–2019	0,9029	0,6274	0,9134	0,6942	63,92	26,00	5,92	2,24	1,93
2010–2019	0,9064	0,6409	0,8977	0,7082	56,36	31,65	6,93	2,60	2,45
2015–2019	0,9080	0,6480	0,8706	0,7125	47,01	38,99	7,80	3,10	3,10

Uwaga. Jak przy tabl. 9.

Źródło: opracowanie własne na podstawie obliczeń wykonanych z wykorzystaniem programu R.

W przypadku WS wartość progowa $q = 400$ pozwoliła uzyskać podział nieznacznie lepiej dopasowany do danych z zakresu od 0 do q niż podział Warszzyńskiej (zob.

tabl. 11). Jest on pewnym kompromisem między podziałami uzyskanymi metodą k -średnich a metodą postępu geometrycznego.

Tabl. 12. Podział wartości WD na pięć klas według punktów wyznaczających podział za pomocą różnych metod

Średnia dla lat	Do wartości progowej		Dla wszystkich wartości		Procent wartości w danej klasie				
	GVF _p	TAI _p	GVF _w	TAI _w	K1	K2	K3	K4	K5
Propozycja Warszzyńskiej (1985): 0; 15,6; 125; 500; 1000									
2002–2019	0,9120	0,7508	0,5354	0,6692	36,29	42,10	10,31	6,01	5,29
2010–2019	0,9111	0,7425	0,4786	0,6437	29,58	46,88	10,81	6,41	6,32
2015–2019	0,9148	0,7431	0,4441	0,6294	24,77	49,62	11,17	6,80	7,63
Metoda Jenksa: 0; 322; 867,5; 1595; 3000									
2002–2019	0,9429	0,7515	0,8342	0,7462	85,42	8,37	3,57	1,63	1,00
2010–2019	0,9504	0,7644	0,7893	0,7465	84,23	8,47	3,60	2,39	1,31
2015–2019	0,9542	0,7746	0,7196	0,7391	83,02	8,19	4,15	2,88	1,77
Metoda head-tail: 0; 219; 953,5; 1688; 3000									
2002–2019	0,9381	0,7590	0,8331	0,7520	82,92	11,42	3,20	1,46	1,00
2010–2019	0,9450	0,7680	0,7883	0,7489	81,52	11,75	3,23	2,20	1,31
2015–2019	0,9478	0,7754	0,7187	0,7396	79,81	11,89	3,71	2,82	1,77
Metoda postępu geometrycznego: 0; 46,875; 375; 1500; 3000									
2002–2019	0,8926	0,7477	0,8205	0,7435	64,63	21,56	10,89	1,92	1,00
2010–2019	0,9113	0,7635	0,7818	0,7457	59,84	25,01	11,29	2,55	1,31
2015–2019	0,9222	0,7773	0,7150	0,7407	56,08	27,72	11,34	3,10	1,77
Metoda EM: 0; 41,5; 212; 923,5; 3000									
2002–2019	0,8820	0,7621	0,8192	0,7560	62,20	20,49	11,42	4,88	1,00
2010–2019	0,8743	0,7505	0,7755	0,7387	57,34	23,96	11,69	5,69	1,31
2015–2019	0,8684	0,7410	0,7069	0,7196	52,93	26,77	11,79	6,75	1,77
Podział arbitralny: 0; 75; 500; 1500; 3000									
2002–2019	0,9091	0,7506	0,8252	0,7455	72,67	16,04	8,37	1,92	1,00
2010–2019	0,9229	0,7641	0,7840	0,7458	69,72	17,55	8,87	2,55	1,31
2015–2019	0,9321	0,7838	0,7164	0,7444	66,92	18,64	9,57	3,10	1,77

Uwaga. Jak przy tabl. 9.

Źródło: opracowanie własne na podstawie obliczeń wykonanych z wykorzystaniem programu R.

Dane zestawione w tabl. 12 pokazują, że zwiększenie wartości progowej q z 1000 do 3000 w większości przypadków pozwoliło uzyskać lepiej dopasowane podziały wartości WD niż w wyniku podziału zaproponowanego przez Warszzyńską. Ostatnia propozycja jest kompromisem między podziałem metodą Jenksa a podziałem metodą postępu geometrycznego.

5. Ocena stopnia rozwoju funkcji turystycznej

Uzyskane arbitralne podziały wartości WBD, Wgbn, WS i WD zostały wykorzystane do klasyfikacji powiatów pod względem stopnia rozwoju funkcji turystycznej (tabl. 13).

Tabl. 13. Przedziały klasowe służące określeniu stopnia rozwoju funkcji turystycznej powiatu

Klasy	WBD	Wgbn	WS	WD
K1	<0,75	<2,5	<35	<75
K2	[0,75–2)	[2,5–10)	[35–100)	[75–500)
K3	[2–5)	[10–28)	[100–210)	[500–1500)
K4	[5–10]	[28–50]	[210–400]	[1500–3000]
K5	>10	>50	>400	>3000

Źródło: opracowanie własne na podstawie tabl. 9–12.

Przyjęto podział powiatów na pięć grup – od najniższego stopnia rozwoju funkcji turystycznej S1 do najwyższego S5 – wykorzystując klasyfikację zaproponowaną przez Warszzyńską. Ustalono, że do poszczególnych grup zostaną zaliczone te powiaty, dla których w przypadku:

- S5 – wartości co najmniej jednego z czterech analizowanych wskaźników występują w klasie K5;
- S4 – wartości co najmniej jednego z czterech analizowanych wskaźników występują w klasie K4 i jednocześnie wartości żadnego wskaźnika nie występują w klasie K5;
- S3 – wartości co najmniej jednego z czterech analizowanych wskaźników występują w klasie K2, ale wartości żadnego wskaźnika nie ma w klasach K4 lub K5;
- S2 – wartości co najmniej jednego z czterech analizowanych wskaźników występują w klasie K3, ale wartości żadnego wskaźnika nie ma w klasach K3, K4 lub K5;
- S1 – wartości co najmniej jednego z czterech analizowanych wskaźników występują w klasie K1, ale żadnego nie ma w klasach K2, K3, K4 lub K5.

Zauważmy, że grupę S1 tworzą powiaty, dla których wartości WBD, Wgbn, WS i WD znajdują się w klasie K1, a zatem te, w których proces rozwoju funkcji turystycznej jest w początkowej fazie lub jeszcze się nie rozpoczął⁶. Na tych obszarach aktywność turystyczna nie występuje lub jest znikoma. Do grupy S2 należą powiaty, w których turystyka pełni funkcję drugorzędą (dodatkową), o małej aktywności turystycznej. W przypadku jednostek należących do grupy S3 turystyka odgrywa ważną rolę, ale uzupełniającą (nie dominującą), a w przypadku grupy S4 – jedną z dominujących, równorzędnych. Można więc mówić o występującej w tych jednostkach odpowiednio średniej i dużej aktywności turystycznej. W powiatach o najwyższym stopniu rozwoju funkcji turystycznej (grupa S5) turystyka jest funkcją główną lub jedną z podstawowych (bardzo duża aktywność turystyczna).

W poniższym zestawieniu przedstawiono powiaty zaklasyfikowane do grup S5 i S4 na podstawie danych za 2019 r.

⁶ Ze względu na charakter rozkładów wartości wskaźników zaproponowano nieco inną terminologię dla poszczególnych grup różniących się pod względem stopnia rozwoju funkcji turystycznej niż Warszzyńska (1985, s. 101).

Zestawienie powiatów zaklasyfikowanych do grup S5 i S4 w 2019 r.

Grupy	Powiaty
S5	aleksandrowski, bieszczadzki, Gdańsk, gryficki, kamieński, karkonoski, kołobrzeski, koszaliński, Kraków, leski, łęborski, mrągowski, nowodworski (pomorskie), Olsztyn, Poznań, pucki, sławieński, słupski, Sopot, Świnoujście, tatrzański, Warszawa, Wrocław, Zamość
S4	augustowski, Białystok, cieszyński, Chorzów, Częstochowa, giżycki, Katowice, Kielce, kłodzki, kościerski, legionowski, lubański, Lublin, Łódź, międzychodzki, nowosądecki, nowotarski, piski, Rzeszów, sejneński, Siedlce, słubicki, świebodziński, Toruń, włodawski, wschowski

Źródło: opracowanie własne na podstawie obliczeń wykonanych z wykorzystaniem programu R.

W 2019 r. grupa S5 była najmniej liczna – zawierała 24 powiaty (6,3% badanych jednostek). Wśród nich są dwaj wyraźni liderzy: Sopot, dla którego wartości wszystkich czterech wskaźników znajdują się w klasie K5, i tatrzański, dla którego tylko wartość WD plasuje się w K4. W przypadku ośmiu powiatów (aleksandrowski, koszaliński, łęborski, Olsztyn, Poznań, słupski, Wrocław i Zamość) o przynależności do S5 zadecydowała wartość tylko jednego spośród czterech analizowanych wskaźników funkcji turystycznej, przy czym bywają to wartości znacznie przekraczające ustalone progi, np. WD dla Poznania wynosi ponad 3600.

W grupie S4 znalazło się 26 powiatów (6,8% badanych), w przypadku których wartości jednego lub dwóch wskaźników spośród czterech znalazły się w klasie K4. Warto odnotować, że Toruń ze względu na wskaźnik WS był blisko awansu do grupy S5. Natomiast o zaszeregowaniu powiatów augustowskiego, międzychodzkiego, nowotarskiego, piskiego i sejneńskiego zadecydowały wartości WBD nieprzekraczające 6. W tych powiatach zadbano o bazę noclegową, co być może przełoży się w przyszłości na wyższe wartości pozostałych mierników.

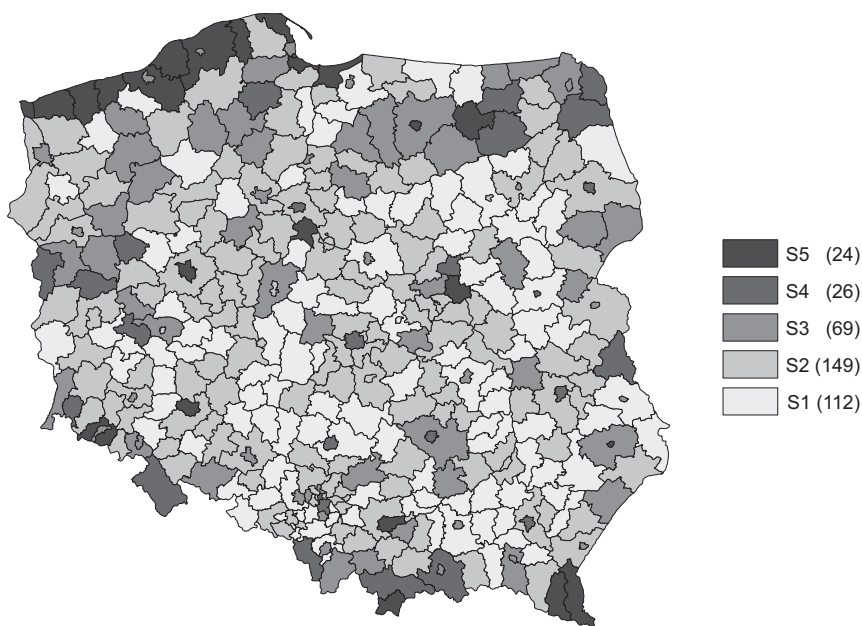
Do grupy S3 – o średniej aktywności turystycznej – zaklasyfikowano 69 jednostek, czyli 18,2% badanych. Wśród nich wyróżnia się Jelenia Góra, dla której wartości wszystkich wskaźników zawierają się w klasie K3. W przypadku pozostałych powiatów o przynależności do grupy zadecydowały wartości co najwyżej dwóch z czterech wskaźników. Podkreślimy, że dla dziewięciu (Bielsko-Biała, Bydgoszcz, Gdynia, Grudziądz, Legnica, Przemyśl, Suwałki, Szczecin i Zabrze) wskaźnik intensywności ruchu WD przekroczył 1000 – wartość progową w propozycji Warszzyńskiej.

Najliczniejsza – licząca 149 jednostek, tj. 39,2% badanych – jest grupa S2, do której należą powiaty o małej aktywności turystycznej. Wśród nich pięć (oświęcimski, piaseczyński, Piotrków Trybunalski, pruszkowski i wadowicki) cechuje się wartościami wszystkich wskaźników w klasie K2, a 16 – wartościami trzech wskaźników w tej klasie. Są to powiaty: będziński, Dąbrowa Górnicza, dzierzoniowski, gdański, Jaworzno, myszkowski, otwocki, pabianicki, świdnicki, Tarnobrzeg, tomaszowski (łódzkie), wejherowski, Włocławek, zgierski, Zielona Góra i żyrardowski. Warto nadmienić, że dla trzech powiatów (Ostrołęka, Siemianowice Śląskie i wąbrzeski)

zaklasyfikowanych do S2 nie obliczono wartości WS i WD z powodu tajemnicy statystycznej dotyczącej liczby turystów korzystających z noclegów na 1000 ludności. Być może znajomość tych wskaźników wpłynęłaby na przesunięcie tych powiatów do wyższych grup.

Taka sama sytuacja (tzn. niemożność obliczenia WS i WD ze względu na tajemnicę statystyczną) miała miejsce w przypadku 19 powiatów zaklasyfikowanych do grupy o najniższym stopniu rozwoju funkcji turystycznej. W 2019 r. liczyła ona 112 jednostek (29,5%). Wśród nich są powiaty nieosiągające nawet wartości 3 w przypadku WD (np. chełmski, Mysłowice, sokołowski i sztumski) czy wartości 0,1 w przypadku Wgbn (np. górowski, lipski, Mysłowice i żuromiński). Znalazły się tu również jednostki o wysokich wartościach wskaźników, np. powiaty: bartoszycki, kluczborski i prudnicki (WS powyżej 32), pszczyński (WD powyżej 74) oraz kętrzyński i sieradzki (WBD powyżej 0,69).

Mapa stopnia rozwoju funkcji turystycznej według powiatów w 2019 r.



Źródło: opracowanie własne na podstawie obliczeń wykonanych z wykorzystaniem programu R.

Na mapie przedstawiono przestrzenne zróżnicowanie powiatów pod względem stopnia rozwoju funkcji turystycznej w 2019 r. Widoczne jest duże skupienie jednostek o najwyższym stopniu rozwoju (grupa S5) w zachodniej i centralnej części Wybrzeża. Obszarami o bardzo dużej lub dużej aktywności turystycznej są też duże ośrodki miejskie oraz powiaty leżące w Bieszczadach, Tatrach, Karkonoszach i na

Mazurach. Można ponadto zauważyć, że powiaty w zachodniej części kraju charakteryzują się wyższym stopniem rozwoju funkcji turystycznej niż powiaty we wschodniej Polsce.

6. Podsumowanie

Świadomość samorządów dotycząca wpływu turystyki na koniunkturę w gminach i powiatach staje się coraz większa, stąd rodzi się potrzeba określenia stopnia rozwoju funkcji turystycznej.

W badaniu przedstawionym w artykule, opierającym się na modyfikacji metody Warszubińskiej odnoszącej się do gmin, postawiono sobie za cel ustalenie optymalnego podziału powiatów na pięć grup na podstawie wartości czterech wskaźników funkcji turystycznej: Baretje'a-Deferta (WBD), gęstości bazy noclegowej (Wgbn), Schneidera (WS) i Deferta (WD). Aby to osiągnąć, najpierw poszukiwano wartości progowych, które wskazałyby obszary w pełni rozwinięte pod względem turystyki, a tym samym ustaliły piątą klasę. Po przeprowadzeniu analizy danych za lata 2002–2019 zdecydowano się zastosować transformację wartości wskaźników poprzez ich zlogarytmowanie oraz koncepcję górnych ograniczeń wewnętrznych dla wykresów pudełkowych. Dla każdego wskaźnika dokonano tego, wykorzystując grupy lat jednorodnych pod względem rozkładów empirycznych. Następnie, szukając kompromisu pomiędzy propozycjami uzyskanymi za pomocą różnych metod doboru przedziałów klasowych, wyznaczono stosowne podziały. Otrzymane podziały oceniono za pomocą mierników GVF i TAI. Ostatecznie wyłoniono optymalne sposoby podziału, które wykorzystano do pogrupowania powiatów pod względem stopnia rozwoju funkcji turystycznej. Zilustrowano to na przykładzie danych za 2019 r., które wskazują na wyraźne zróżnicowanie przestrzenne badanych jednostek pod względem stopnia rozwoju funkcji turystycznej.

Zaletą przedstawionej klasyfikacji jest to, że jest ona dość prosta obliczeniowo i daje szybki rezultat. Wystarczy obliczyć wartości WBD, Wgbn, WS i WD oraz sprawdzić, w którym są zakresie. Mając cztery wskazania przynależności do danej klasy, można zaklasyfikować powiat do jednej z pięciu grup określających stopień rozwoju funkcji turystycznej. Taka klasyfikacja pozwoli władzom samorządowym m.in. ustalić, czy dana jednostka administracyjna w pełni wykorzystuje swój potencjał turystyczny, czy intensywność ruchu turystycznego jest adekwatna do zagospodarowania turystycznego obszaru oraz jak zmienił się stopień rozwoju funkcji turystycznej w stosunku do wcześniejszych okresów. Tym samym może pomóc decydom w opracowaniu strategii rozwoju powiatów, które powinny uwzględniać najnowsze trendy w sektorze turystycznym, np. wzrost znaczenia turystyki zdrowotnej czy też turystyki kongresowej.

Warto podkreślić, że zaproponowana metoda klasyfikacji powiatów bazuje na zakresach dla poszczególnych wskaźników wyznaczonych na podstawie analizy danych z 18 lat. Ich dopasowanie weryfikowano w okresach: 2002–2019, 2010–2019 i 2015–2019, co pozwala sądzić, że będzie można je stosować także po pandemii COVID-19, kiedy tendencje w ruchu turystycznym staną się podobne do tych sprzed 2020 r.

Ta perspektywa wyznacza potencjalne kierunki przyszłych badań. Kontynuacja prac związanych z monitorowaniem dynamiki wartości WBD, Wgbn, WS i WD osiągniętych dla powiatów pozwoliłaby na ewentualną korektę wartości progowych oraz przedziałów klasowych. Ponieważ wyznaczane przedziały są wynikiem uśredniania wartości uzyskanych dla konkretnej grupy lat, warto byłoby także rozważyć zastosowanie odpowiednich wag, dzięki którym najstarsze dane miałyby najmniejsze znaczenie, a najnowsze dane – największe.

Bibliografia

- Bąk, I. (2011). Ocena stopnia atrakcyjności turystycznej podregionów w Polsce. *Folia Pomeranae Universitatis Technologiae Stetinensis. Oeconomica*, 285(62), 7–18. <http://foliaoe.zut.edu.pl/pdf/files/magazines/2/29/287.pdf>.
- Całka, B. (2018). Comparing continuity and compactness of choropleth map classes. *Geodesy and Cartography*, 67(1), 21–34. <https://doi.org/10.24425/118704>.
- Chudy-Hyski, D. (2006). Ocena wybranych uwarunkowań rozwoju funkcji turystycznej obszaru. *Infrastruktura i Ekologia Terenów Wiejskich*, (2/1), 129–141. http://www.infraeco.pl/pl/art/a_14325.htm?plik=135.
- Czernicki, Ł., Kukułowicz, P., Miniszewski, M. (2020). *Branża turystyczna w Polsce. Obraz sprzed pandemii*. Polski Instytut Ekonomiczny.
- Derek, M. (2008). *Funkcja turystyczna jako czynnik rozwoju lokalnego w Polsce* [rozprawa doktorska, Uniwersytet Warszawski, Wydział Geografii i Studiów Regionalnych]. https://wgsr.uw.edu.pl/wgsr/wp-content/uploads/2018/11/1_pdfsam_doktorat-w-pdf.pdf.
- Evans, I. S. (1977). The selection of the class intervals. *Transactions of the Institute of British Geographers*, 2(1), 98–124. <https://doi.org/10.2307/622195>.
- Główny Urząd Statystyczny. (2014). *Graficzna prezentacja danych statystycznych. Wykresy, mapy, GIS*. https://stat.gov.pl/gfx/portalinformacyjny/userfiles/_public/wspolpraca_rozwojowa/graficzna_prezentacja_danych_stat.pdf.
- Jenks, G. F., Caspall, F. C. (1971). Error on choroplethic maps: definition, measurement, reduction. *Annals of the Association of American Geographers*, 61(2), 217–244.
- Jiang, B. (2013). Head/tail breaks: A new classification scheme for data with a heavy-tailed distribution. *The Professional Geographer*, 65(3), 482–494. <https://doi.org/10.1080/00330124.2012.700499>.
- Koronacki, J., Mielniczuk, J. (2018). *Statystyka dla studentów kierunków technicznych i przyrodniczych*. Wydawnictwo Naukowe PWN.

- Korzeniewski, J., Kozłowski, M. (2020). Development of tourism in Polish poviats in the years 2010–2017. *Quality & Quantity*, 54(5–6), 1591–1612. <https://doi.org/10.1007/s11135-019-00923-4>.
- Kurek, W. (red.). (2012). *Turystyka*. Wydawnictwo Naukowe PWN.
- Łysoń, P. (red.). (2015). *Analiza walorów turystycznych powiatów i ich bezpośredniego otoczenia na podstawie danych statystycznych m.in. z zakresu bazy noclegowej, kultury i dziedzictwa narodowego oraz przyrodniczych obszarów chronionych*. Główny Urząd Statystyczny. <https://stat.gov.pl/statystyki-eksperymentalne/uslugi-publiczne/analiza-walorow-turystycznych-powiatow-i-ich-bezposredniego-otoczenia-na-podstawie-danych-statystycznych-m-in-z-zakresu-bazy-noclegowej-kultury-i-dziedzictwa-narodowego-oraz-przyrodniczych-,16,1.html>.
- Marković, S., Perić, M., Mijatov, M., Doljak, D., Žolna, M. (2017). Application of tourist function indicators in tourism development. *Journal of the Geographical Institute „Jovan Cvijić” SASA*, 67(2), 163–178. <https://doi.org/10.2298/IJGI1702163M>.
- Micek, D., Kwinta-Odrzywołek, J., Maźnica, Ł. (2019). *Sektor turystyki. Branżowy Bilans Kapitału Ludzkiego*. Polska Agencja Rozwoju Przedsiębiorczości, Uniwersytet Jagielloński.
- Scholz, F. W., Stephens, M. A. (1987). K-sample Anderson-Darling Tests. *Journal of the American Statistical Association*, 82(399), 918–924. <https://doi.org/10.2307/2288805>.
- Synówka-Bejenka, E. (2017). Nowa propozycja wskaźnika rozwoju funkcji turystycznej. *Studia Ekonomiczne. Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego w Katowicach*, 9(335), 64–76.
- Szromek, A. R. (2012). *Wskaźniki funkcji turystycznej. Koncepcja wskaźnika funkcji turystycznej i uzdrowiskowej*. Wydawnictwo Politechniki Śląskiej.
- Szromek, A. R. (2013). Pomiar funkcji turystycznej obszarów za pomocą wskaźników funkcji turystycznej na przykładzie obszarów państw europejskich. *Studia Ekonomiczne. Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego w Katowicach*, (132), 91–103.
- Thompson, J. R., Koronacki, J., Nieckuła, J. (2005). *Techniki zarządzania jakością: od Shewharta do metody „Six Sigma”*. Exit.
- Warszyńska, J. (1985). Funkcja turystyczna Karpat polskich. *Folia Geographica. Series Geographica-Oeconomica*, 18, 79–104.
- Widz, M. (2020). Application of Tourist Function Indicators in Tourism Development. Case Study of Tunisia. *Annales Universitatis Mariae Curie-Skłodowska. Sectio B*, 75, 143–160. <https://journals.umcs.pl/b/article/view/11381>.