

*dr Maria Sarama*<sup>1</sup>

Katedra Metod Ilościowych i Informatyki Gospodarczej, Wydział Ekonomii  
Uniwersytet Rzeszowski

## **Przestrzenne zróżnicowanie zakresu korzystania z usług i zasobów internetowych przez mieszkańców województwa podkarpackiego**

### WPROWADZENIE

W ostatnich latach daje się zaobserwować coraz większe znaczenie technologii informacyjno-komunikacyjnych (ICT) w różnych sferach życia gospodarczego i społecznego. Ich rozwój pozwolił na przeniesienie wielu działań do wirtualnej przestrzeni Internetu, tworząc w ten sposób nowe możliwości rozpowszechniania i pozyskiwania informacji, dostępu do wiedzy, komunikacji, dystrybucji towarów i usług oraz zawierania transakcji.

Korzystanie z ICT w coraz większym stopniu jest warunkiem pełnego uczestnictwa w życiu gospodarczym, społecznym, zawodowym i kulturalnym. Dzięki nim m.in. możliwy jest szerszy dostęp informacji i wiedzy oraz do dóbr kultury; ułatwione jest prowadzenie działalności gospodarczej, funkcjonowanie w społeczności lokalnej i na rynku pracy; możliwe jest korzystanie i świadczenie usług drogą elektroniczną.

Różnice w dostępności i wykorzystaniu nowoczesnych ICT powodują powstawanie nowego rodzaju podziałów (np. społecznych czy regionalnych) oraz przyczyniają się do pogłębiania się już istniejących. Rozwojowi ICT towarzyszy zjawisko wykluczenia informacyjnego (określane także jako wykluczenie cyfrowe, przepaść informacyjna, luka cyfrowa). Szeroko rozumiane wykluczenie informacyjne to dysproporcje w dostępności i zakresie korzystania z informacji, ICT oraz usług społeczeństwa informacyjnego, a także w posiadaniu kompetencji i kwalifikacji pozwalających na pełne uczestnictwo w społeczeństwie informacyjnym. Taką ogólną definicję przyjęła grupa doradcza eEurope, według której: podział cyfrowy to przepaść między tymi, którzy posiadają możliwości efektywnego

---

<sup>1</sup> Adres korespondencyjny: Katedra Metod Ilościowych i Informatyki Gospodarczej, Wydział Ekonomii, Uniwersytet Rzeszowski, ul. Ćwiklińskiej 2, 35-601 Rzeszów, e-mail: msarama@ur.edu.pl, tel. 17 872 16 99.

uczestniczenia w społeczeństwie informacyjnym i gospodarce opartej na wiedzy a tymi, którzy takich możliwości nie mają [eEurope].

Celem niniejszej pracy jest określenie i porównanie zakresu korzystania z wybranych usług i zasobów internetowych przez mieszkańców powiatów województwa podkarpackiego. Pozwoli to na wskazanie obszarów, które są zagrożone wykluczeniem cyfrowym.

## METODYKA I DANE EMPIRYCZNE

W celu określenia przestrzennego zróżnicowania zakresu korzystania z usług i zasobów internetowych przez mieszkańców województwa podkarpackiego przyjęto wstępnie trzynaście zmiennych diagnostycznych. Przy ich doborze kierowano się przede wszystkim kryteriami merytorycznymi. Zestaw wyselekcjonowanych wskaźników częściowych obejmował korzystanie: z zasobów informacyjnych Internetu, z podstawowych usług internetowych (e-mail, ftp, komunikatory), handlu elektronicznego i e-usług (i-bankowość, e-administracja). Brana pod uwagę przy wyznaczaniu wartości wskaźników częstotliwość korzystania zależała od rodzaju czynności i była powiązana z istniejącymi w codziennym życiu mieszkańców potrzebami ich wykonywania. Do zbioru zmiennych diagnostycznych zakwalifikowano następujące wskaźniki:

- Odsetek osób regularnie (tj. przynajmniej raz w tygodniu) korzystających z poczty elektronicznej (X1).
- Odsetek osób pobierających pliki z Internetu przynajmniej raz w ciągu trzech miesięcy (X2).
- Odsetek osób regularnie korzystających z komunikatorów (X3).
- Odsetek osób regularnie uzyskujących z Internetu informacje o wydarzeniach lokalnych (X4).
- Odsetek osób regularnie uzyskujących z Internetu informacje o wydarzeniach kulturalnych (X5).
- Odsetek osób, które przynajmniej raz w ciągu trzech miesięcy dokonują zakupów w Internecie (X6).
- Odsetek osób regularnie korzystających z internetowego dostępu do konta bankowego (X7).
- Odsetek osób, które przynajmniej raz w ciągu trzech miesięcy poszukują w Internecie ofert kupna lub sprzedaży nieruchomości, samochodów itp. (X8).
- Odsetek osób, które przynajmniej raz w ciągu trzech miesięcy wyszukują, rezerwują lub kupują w Internecie oferty, np. turystyczne (X9).
- Odsetek osób, które przynajmniej raz w ciągu trzech miesięcy kontaktują się za pomocą Internetu z administracją publiczną (rządową lub samorządową) (X10).
- Odsetek osób składających deklaracje podatkowe za pośrednictwem Internetu (X11).

- Odsetek osób korzystających z Internetu przy załatwianiu spraw dotyczących dokumentów osobistych (X12).
- Odsetek osób kontaktujących się za pomocą Internetu ze służbą zdrowia (X13).

Analizę porównawczą przeprowadzono wykorzystując materiał empiryczny pochodzący z badania ankietowego wykonanego w okresie 2010–2012 w ramach projektu pt. „Określenie wewnątrzregionalnego zróżnicowania poziomu rozwoju społeczeństwa informacyjnego” (finansowanego przez Ministerstwo Nauki i Szkolnictwa Wyższego). W badaniu tym uczestniczyło 11 06 respondentów w wieku od 16 do 74 lat z gospodarstw domowych znajdujących się w powiatach ziemskich województwa podkarpackiego.

W celu porównania popularności korzystania z wybranych usług i zasobów internetowych oraz dysproporcji występujących między powiatami zastosowano podstawowe mierniki statystyczne (tj. średnią arytmetyczną, rozstęp, odchylenie standardowe i współczynnik zmienności). Dokonano także oceny siły i charakteru zależności przestrzennych występujących pomiędzy wyznaczonymi dla powiatów wartościami wskaźników. Zastosowano do tego celu statystykę I Morana<sup>2</sup>, przy czym do utworzenia macierzy wag wykorzystano macierz sąsiedztwa.

Aby w sposób syntetyczny dokonać pomiaru zakresu korzystania z usług i zasobów internetowych przez mieszkańców powiatów ziemskich Podkarpacia zastosowano wskaźnik złożony (miernik syntetyczny)<sup>3</sup> agregujący wartości wskaźników cząstkowych. Stosując kryterium pojemności informacyjnej (metoda odwróconej macierzy korelacji) ze wstępnego zbioru zmiennych diagnostycznych wykluczono wskaźniki, które były silnie skorelowane z pozostałymi. Dotyczyły one następujących czynności: pozyskiwanie z Internetu informacji o wydarzeniach lokalnych (X4), kontaktowanie się za pomocą Internetu z administracją publiczną (rządową lub samorządową) (X10), korzystanie z Internetu przy załatwianiu spraw związanych z dokumentami osobistymi (X12). Do skonstruowania miernika złożonego zastosowano metodę TOPSIS<sup>4</sup>. Wszystkie zmienne diagnostyczne (wskaźniki cząstkowe) to stymulanty, więc jako wzorzec (powiat idealny)

---

<sup>2</sup> Statystyka I Morana jest najczęściej stosowaną statystyką w analizach autokorelacji przestrzennej zjawisk opisanych za pomocą zmiennych ciągłych. Jest ona podobna (ale nie równoważna) do współczynnika korelacji, gdyż do wyznaczenia jej wartości wykorzystuje się iloczyn odchyleń od średniej. Mniej popularna jest statystyka C Geary’ego, gdyż – jak pokazali Andrew Cliff i Keith Ord – testy oparte na statystyce I są konsekwentnie mocniejsze od testów wykorzystujących statystykę C (zob. [Cliff, 1981]). Z kolei ogólna statystyka G Getisa Orda jest rzadziej stosowana do badania globalnej autokorelacji przestrzennej, gdyż miernik ten ma częściowo charakter lokalny i wymaga zdefiniowania maksymalnego dystansu, w obrębie którego spodziewane jest pojawienie się skupień (zob. [Suchecki, 2010]).

<sup>3</sup> Wskaźniki złożone są bardzo użytecznym narzędziem stosowanym do porównań i benchmarkingu itp. w różnych dziedzinach, m.in. w gospodarce i badaniach regionalnych (zob. np. [IANIS+, 2007]).

<sup>4</sup> *Technique for Order Preference by Similarity to an Ideal Solution* – metoda wielokryterialnej oceny decyzji, która coraz częściej jest wykorzystywana do konstrukcji wskaźników złożonych. Dokładny jej opis znajduje się m.in. w: [Rao, 2010; Wysocki, 2010; Deng i in., 2000, s. 963–973].

przyjęto fikcyjny powiat o maksymalnych wartościach wskaźników cząstkowych, a antywzorzec rozwoju został zdefiniowany jako powiat o najniższych wartościach tych wskaźników. Wartości miernika syntetycznego  $W_i$  wyznaczano zatem za pomocą wzoru:

$$W_i = \frac{\sqrt{\sum_{j=1}^m (z_{ij} - \min_i \{z_{ij}\})^2}}{\sqrt{\sum_{j=1}^m (z_{ij} - \min_i \{z_{ij}\})^2 + \sum_{j=1}^m (z_{ij} - \max_i \{z_{ij}\})^2}}$$

gdzie:  $z_{ij}$  – znormalizowana wartość  $j$ -tego wskaźnika cząstkowego dla  $i$ -tego powiatu,  $m$  – liczba wskaźników cząstkowych. Do normalizacji zmiennych zastosowano przekształcenie  $z_{ij} = (x_{ij} - a_j) / b_j$ , gdzie  $a_j$  – średnia arytmetyczna wartości  $j$ -tego wskaźnika,  $b_j$  – odchylenie standardowe wartości  $j$ -tego wskaźnika.

Na podstawie wartości miernika syntetycznego dokonano typologii powiatów ze względu na aktualny na poziom zaawansowania korzystania z usług i zasobów internetowych przez mieszkańców. Do określenia granic klas wykorzystano średnią arytmetyczną wartości wskaźników  $\bar{W}$  oraz ich odchylenie standardowe  $s(W)$  i zdefiniowano następujące typy powiatów:

- powiaty charakteryzujące się poziomem bardzo wysokim:  $W_i > \bar{W} + s(W)$ ;
- powiaty charakteryzujące się poziomem wysokim:  $\bar{W} < W_i \leq \bar{W} + s(W)$ ;
- powiaty charakteryzujące się poziomem niskim:  $\bar{W} - s(W) < W_i \leq \bar{W}$ ;
- powiaty charakteryzujące się poziomem bardzo niskim:  $W_i \leq \bar{W} - s(W)$ .

W procesie agregowania wartości wskaźników cząstkowych zawsze następuje częściowe niwelowanie różnic i typologie otrzymane na podstawie uporządkowania liniowego mogą nie odzwierciedlać relacji i różnic istniejących pomiędzy wartościami poszczególnych zmiennych diagnostycznych w szczególności wtedy, gdy wskaźniki cząstkowe są ze sobą słabo skorelowane. Dlatego też, dodatkowo zastosowano analizę skupień (klasyfikację bezwzorcową). Do wydzielenia grup powiatów podobnych wykorzystano podejście zagregowane nazywane także wielomodelowym (ang. *cluster ensemble*)<sup>5</sup>, które polega na łączeniu wyników wielokrotnego grupowania otrzymanych za pomocą różnych metod i przy zastosowaniu różnych parametrów w celu tworzenia skupień<sup>6</sup>. Ostateczne grupowanie obiektów jest dokonywane na podstawie macierzy współwystępowania  $A = [a_{ij}]$ , gdzie  $a_{ij}$  to ilość grupowań, w których obiekty  $i$  oraz  $j$  znajdują się w tej samej grupie. Zastosowano dziesięć różnych metod grupowania, a do uzyskania ostatecznego podziału powiatów na grupy powiatów podobnych zastosowano metodę średnich połączeń ważonych.

<sup>5</sup> Zob. np. [Fred, Jain, 2002, s. 276–280; Fred, Jain, 2005, s. 835–850].

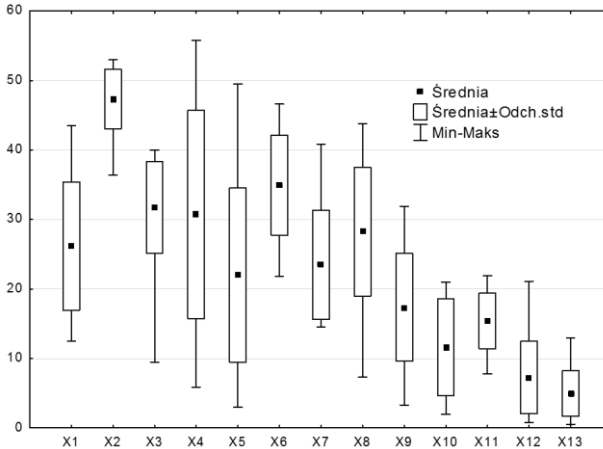
<sup>6</sup> Takie podejście pozwala na połączenie wyników grupowań uzyskanych: za pomocą różnych metod analizy skupień, na podstawie różnych kryteriów (zestawów zmiennych diagnostycznych), w różnych okresach czasu.

## ZRÓŻNICOWANIE WARTOŚCI WSKAŹNIKÓW CZĄSTKOWYCH

Analizę wartości wskaźników rozpoczęto od porównania średnich wartości odsetków korzystających z poszczególnych usług internetowych i rodzajów informacji udostępnianych w Internecie. Średnie te przedstawiono na rys. 1.

Z przeprowadzonych badań wynika, że największą popularnością cieszyło się pobieranie plików z Internetu (X2) – odsetek korzystających z tej usługi większy był niż 40%. Bardzo dużo respondentów (średni odsetek mniejszy niż 40%, ale większy od 30%) korzystało z komunikatorów (X3), pozyskiwało z Internetu informacje o wydarzeniach lokalnych (X4), dokonywało zakupów w Internecie (X6). Nieco mniejsze (od 20% do 30%) były średnie odsetki deklarujących regularne korzystanie z poczty elektronicznej (X1), pozyskiwanie informacji o wydarzeniach kulturalnych (X5), korzystanie z internetowego dostępu do konta bankowego (X7), poszukiwanie w Internecie ofert kupna lub sprzedaży nieruchomości, samochodów itp. (X8). Stosunkowo mało popularne (średni odsetek korzystających od 10% do 20%) okazało się wyszukiwanie, rezerwacja lub zakup w Internecie ofert, np. turystycznych (X9), kontaktowanie się za pomocą Internetu z administracją publiczną (X10), składanie deklaracji podatkowych za pośrednictwem Internetu (X11). Respondenci z województwa podkarpackiego najrzadziej (średni odsetek korzystających poniżej 10%) posługiwali się Internetem przy załatwianiu spraw dotyczących dokumentów osobistych (X12), kontaktowali się za pomocą Internetu ze służbą zdrowia (X13).

Z wykresu zamieszczonego na rys. 1 wynika, że dyspersja wartości wskaźników będących zmiennymi diagnostycznymi jest bardzo zróżnicowana. Dokładniejszą jej analizę przeprowadzono wykorzystując wartości współczynników zmienności  $V$ . Największe dysproporcje między powiatami ( $V > 50\%$ ) wystąpiły w przypadku: pozyskiwania z Internetu informacji o wydarzeniach kulturalnych (X5), kontaktowania się za pomocą Internetu z administracją publiczną (X10), korzystania z Internetu przy załatwianiu spraw dotyczących dokumentów osobistych (X12), kontaktowania się ze służbą zdrowia (X13). Nieco mniejsza, ale nadal znaczna ( $40\% < V \leq 50\%$ ) była dyspersja odsetka mieszkańców uzyskujących z Internetu informacje o wydarzeniach lokalnych (X4) i odsetka wyszukujących, rezerwujących lub kupujących w Internecie oferty, np. turystyczne (X9). Przeciętnym zróżnicowaniem ( $30\% < V \leq 40\%$ ) charakteryzowały się wskaźniki dotyczące korzystania z poczty elektronicznej (X1), korzystania z internetowego dostępu do konta bankowego (X7), wyszukiwania w Internecie ofert kupna lub sprzedaży nieruchomości, samochodów itp. (X8). Za stosunkowo niewielkie ( $20\% < V \leq 30\%$ ) można uznać dysproporcje występujące między powiatami w przypadku odsetka korzystających z komunikatorów (X3), dokonujących zakupów w Internecie (X6), składających deklaracje podatkowe za pośrednictwem Internetu (X11). Odsetkiem charakteryzującym się najmniejszym zróżnicowaniem był odsetek mieszkańców pobierających pliki z Internetu (X2).



**Rysunek 1. Wartości podstawowych miar statystycznych dla zmiennych diagnostycznych**

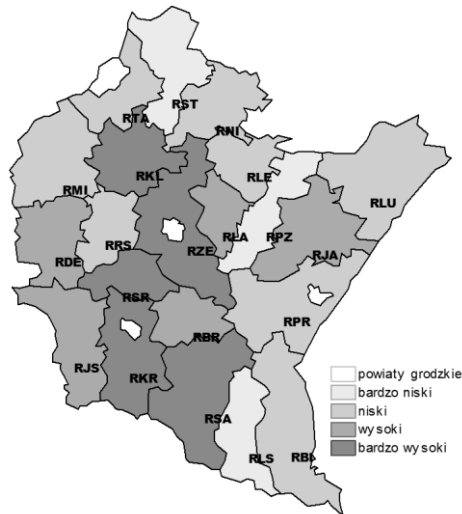
Źródło: opracowanie własne na podstawie badań ankietowych.

Oprócz oceny dysproporcji występujących między powiatami, sprawdzono czy i jak silne występują zależności przestrzenne w województwie podkarpackim między wartościami analizowanych wskaźników, tzn. w jakim stopniu wartości tego samego wskaźnika w różnych powiatach są ze sobą skorelowane. Występowanie autokorelacji przestrzennej wskaźnika oznacza, że jego wartości wyznaczone dla poszczególnych powiatów nie tylko zależą od wartości odpowiadających sąsiednim powiatom, ale również mają wpływ na kształtowanie się tychże wartości. Interpretując wyliczone wartości statystyki I Morana należy stwierdzić, że w przypadku dokonywania zakupów w Internecie (X6), poszukiwania ofert kupna lub sprzedaży nieruchomości, samochodów itp. (X8) oraz składania deklaracji podatkowych za pośrednictwem Internetu (X11) występuje statystycznie istotna dodatnia autokorelacja przestrzenna ( $I \approx 0,3$ ). Oznacza to większe podobieństwo powiatów sąsiednich niż wynika to z ich losowego rozmieszczenia oraz występowanie skupisk, czyli tzw. wysp powiatów o podobnych wysokich (albo niskich) wartościach tych odsetków. Dla wszystkich pozostałych odsetków wartości statystyki I Morana były statystycznie nieistotne, a więc nie można było odrzucić hipotezy o braku autokorelacji przestrzennej, czyli hipotezy o losowym przestrzennym rozmieszczeniu wartości wskaźników w powiatach województwa.

## TYOLOGIA POWIATÓW NA PODSTAWIE MIERNIKA SYNTETYCZNEGO

Na podstawie wartości miernika syntetycznego wyznaczonego za pomocą metody TOPSIS dokonano typologii powiatów ze względu na aktualny poziom

zaawansowania korzystania z usług i zasobów internetowych przez mieszkańców. Przestrzenne rozmieszczenie powiatów zaliczonych do poszczególnych grup typologicznych przedstawiono na rys. 2.



**Rysunek 2. Typologia powiatów województwa podkarpackiego ze względu na poziom zaawansowania korzystania z usług i zasobów internetowych**  
 Źródło: opracowanie własne na podstawie badań ankietowych.

Otrzymana klasyfikacja powiatów jest następująca:

- Poziom bardzo wysoki: do grupy tej zaliczone zostały trzy powiaty położone w centralnej części województwa: rzeszowski (RZE), strzyżowski (RSR), kolbuszowski (RKL) oraz dwa powiaty z części południowej: krośnieński (RKR), sanocki (RSA). Dwa z nich sąsiadują z powiatami grodzkimi.
- Poziom wysoki: powiaty z tej grupy znajdują się w różnych częściach województwa: łańcucki (RLA) i brzozowski (RBR) w części centralnej, jarosławski (RJA) na wschodzie, jasielski (RJS) w części południowo-wschodniej, a dębicki (RDE) na zachodzie.
- Poziom niski: są to powiaty położone przede wszystkim na północy województwa: mielecki (RMI), tarnobrzeski (RTA) leżajski (RLE), niżański (RNI), lubaczowski (RLU). Do grupy tej zaliczono także po jednym powiecie: z centrum – ropczycko-sędziszowski (RRS), z części południowo-wschodniej – bieszczadzki (RBI) oraz znajdujący się na wschodzie powiat przemyski (RPR). Dwa z nich sąsiadują z powiatami grodzkimi.
- Poziom bardzo niski: w skład tej grupy weszły dwa powiaty położone na północy tj. stalowowolski (RST) i przeworski (RPZ) oraz powiat leski (RLE) znajdujący się na południu województwa.

Ponadto warto zauważyć, że: w części północnej województwa znajdują się powiaty o niskim i bardzo niskim poziomie zaawansowania, powiaty na wschodzie i zachodzie charakteryzują się niskim lub wysokim poziomem, powiaty z części południowej są bardzo zróżnicowane pod tym względem, a w centrum województwa dominują powiaty z wysokim lub bardzo wysokim poziomem. Zarysowująca się autokorelacja przestrzenna jest jednak bardzo słaba, gdyż wartość statystyki I Morana wynosiła 0,06 i była statystycznie nieistotna, co oznacza, że nie można odrzucić hipotezy statystycznej o braku autokorelacji przestrzennej.

**PODZIAŁ POWIATÓW NA GRUPY POWIATÓW  
O PODOBNYM ZAKRESIE KORZYSTANIA Z USŁUG I ZASOBÓW  
INTERNETOWYCH PRZEZ ICH MIESZKAŃCÓW**

Stosując podejście wielomodelowe, wydzielono sześć grup powiatów o podobnym zakresie korzystania z usług i zasobów internetowych przez ich mieszkańców. Przestrzenne rozmieszczenie powiatów zakwalifikowanych do poszczególnych grup przedstawiono na rys. 3, a średnie odsetki korzystających z usług i zasobów internetowych w poszczególnych grupach zestawiono w tabeli 1.

**Tabela 1. Średnie odsetki korzystających z usług internetowych  
w grupach powiatów**

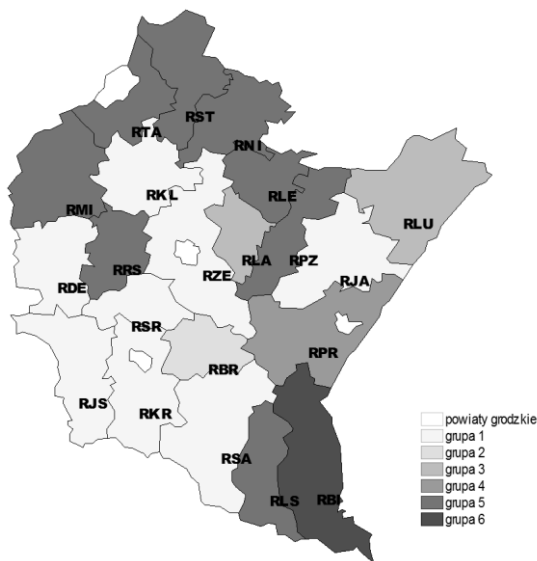
Usługa internetowa lub cel	Grupa					
	1	2	3	4	5	6
poczta elektroniczna	12,5	27,9	35,3	25,1	33,3	17,9
pobieranie plików	53,0	51,9	49,1	44,6	36,4	46,3
komunikatory	9,5	25,9	34,2	34,9	28,6	32,4
uzyskiwanie informacji o wydarzeniach kulturalnych	49,5	23,0	29,6	30,3	25,5	8,3
dokonywanie zakupów	40,6	40,7	41,5	23,5	32,0	30,2
korzystanie z konta bankowego	14,7	19,5	30,9	18,8	34,0	17,5
poszukiwanie ofert kupna lub sprzedaży	23,7	35,2	35,2	28,6	24,4	21,4
wyszukiwanie, rezerwacja lub zakup ofert	10,9	16,7	25,3	18,4	12,5	10,7
składanie deklaracji podatkowych	9,2	16,8	17,4	13,2	14,4	14,8
kontaktowanie się ze służbą zdrowia	0,6	13,0	6,9	3,5	3,8	3,2

Źródło: opracowanie własne na podstawie badań ankietowych.

Cechy charakterystyczne dla poszczególnych grup są następujące:

- Grupa 1: w jej skład wchodzi aż osiem powiatów. Znajdują się one w różnych częściach województwa: w centralnej – kolbuszowski (RKL), rzeszowski (RZE), strzyżowski (RSR); w południowej – jasielski (RJS), krośnieński (RKR), sanocki (RSA), w zachodniej – dębicki (RDE), we wschodniej – jarosławski (RJA). Pięć z nich to powiaty zaliczone na podstawie wartości miernika syntetycznego W do grupy najlepszych, a trzy pozostałe charakteryzują się wy-





**Rysunek 3. Wydzielone grupy powiatów podobnych pod względem korzystania z usług internetowych**

Źródło: opracowanie własne na podstawie badań ankietowych.

sokim poziomem zaawansowania. Średnie wartości wskaźników w tej grupie są wysokie (grupa ta na ogół znajduje się na pierwszym lub drugim miejscu, tylko pod względem średniego odsetka pobierających pliki z Internetu zajmuje trzecie miejsce).

- Grupa 2: należy do niej tylko powiat brzozowski (RBR), który położony jest w centralnej części województwa. Charakteryzuje się wysokim poziomem zaawansowania korzystania z usług i zasobów internetowych przez mieszkańców. Wyjątkowo duży jest w tym powiecie odsetek mieszkańców kontaktujących się za pomocą Internetu ze służbą zdrowia. Jednocześnie odsetek korzystających z i-bankowości jest niższy od średniej dla wszystkich grup, a pod względem korzystania z komunikatorów i wyszukiwania informacji o wydarzeniach kulturalnych grupa ta zajmuje przedostatnią pozycję.
- Grupa 3: zaliczone do niej zostały tylko dwa powiaty: łańcucki (RLA) z centralnej części województwa charakteryzujący się wysoką wartością miernika syntetycznego W oraz lubaczowski (RLU) znajdujący się na krańcu północno-wschodnim i mający niską wartość W. Pozycje tej grupy są bardzo zróżnicowane, gdyż np. wyróżnia się ona najwyższym odsetkiem korzystających z komunikatorów i charakteryzuje się wysokimi odsetkami pozyskujących informacje o wydarzeniach kulturalnych oraz wyszukujących, rezerwujących lub kupujących oferty, a jednocześnie wyjątkowo niski jest tu odsetek dokonujących e-zakupów.

- Grupa 4: składa się ona tylko z powiatu przemyskiego (RPR), który położony jest na wschodzie województwa i ma niską wartość miernika W. Grupa ta pod względem średnich odsetków korzystających z usług lub zasobów internetowych na ogół znajduje się na czwartym miejscu. Jednocześnie jest ona „najlepsza” w korzystaniu z i-bankowości i „najgorsza” pod względem odsetka pobierających pliki z Internetu.
- Grupa 5: w jej skład wchodzi sześć powiatów znajdujących się na północy województwa – mielecki (RMI), niżański (RNI), stalowowolski (RST), tarnobrzeski (RTA), leżajski (RLE), przeworski (RPZ), a także leżący na południu powiat leski (RLS) oraz ropczycko-sędziszowski (RRS) z części centralnej. Pięć z nich to powiaty zakwalifikowane na podstawie wartości miernika W do grupy o niskim poziomie, a pozostałe to cała grupa charakteryzująca się poziomem bardzo niskim. Dlatego też średnie wartości wskaźników są raczej niskie (grupa ta na ogół znajduje się na piątym lub szóstym miejscu). Jedynie odsetki składających deklaracje podatkowe drogą elektroniczną i korzystających z komunikatorów są większe od średniej dla wszystkich grup.
- Grupa 6: tworzy ją położony na krańcu południowo-wschodnim powiat bieszczadzki (RBI), który na podstawie wartości miernika W zaklasyfikowano do grupy o niskim poziomie. Chociaż, podobnie jak poprzednia grupa, pod względem wartości wskaźników przeważnie zajmuje ona jedną z dwóch ostatnich pozycji, to jednocześnie charakteryzuje się największym odsetkiem pobierających pliki z Internetu i wyjątkowo dużym odsetkiem uzyskujących informacje o wydarzeniach kulturalnych.

Powyższe grupowanie powiatów odbiega od podziału otrzymanego na podstawie wartości miernika W – w poszczególnych skupieniach znajdują się powiaty różnych typów i aż trzy powiaty utworzyły odrębne grupy. Przyczyną tych rozbieżności jest m.in. słabe skorelowanie wskaźników cząstkowych. W szczególności słabo skorelowane były z pozostałymi wskaźnikami odsetki korzystających z komunikatorów, pobierających pliki z Internetu, składających deklaracje podatkowe drogą elektroniczną, kontaktujących się za pomocą Internetu ze służbą zdrowia i wyszukujących informacje o wydarzeniach kulturalnych.

## PODSUMOWANIE

Podsumowując wyniki przeprowadzonych badań należy stwierdzić, że:

- Zakres korzystania z poszczególnych usług i zasobów internetowych jest zróżnicowany. Wynika to m.in. z zaspokajania przez nie potrzeb o niejednakowym stopniu pilności, występowania różnic w ich upowszechnieniu, dostępności i popularności, różnego stopnia zaawansowania i dostosowania do potrzeb i umiejętności odbiorców.

- Wśród powiatów Podkarpacia brak jest „zdecydowanego” lidera, czyli powiatu o najlepszych wartościach wszystkich wskaźników, który mógłby stanowić wzorzec rozwoju dla pozostałych. Jest to efektem bardzo słabego skorelowania niektórych wskaźników cząstkowych z pozostałymi.
- Występują dysproporcje między powiatami w zakresie korzystania z poszczególnych usług i zasobów internetowych przez ich mieszkańców. Powiaty położone w centrum i na bardzo szeroko rozumianym południowym zachodzie na ogół charakteryzują się wysokim poziomem. Natomiast powiaty znajdujące się na północy i południowym wschodzie to powiaty o niskim poziomie zaawansowania w tym zakresie i ich mieszkańcy mogą być zagrożeni wykluczeniem informacyjnym.
- W celu ograniczenia zagrożenia wykluczeniem informacyjnym potrzebne jest dokładne rozpoznanie barier i przyczyn występujących na terenie danego powiatu. Przyczynami niskiego zainteresowania korzystaniem z usług i zasobów internetowymi mogą być m.in.: niedostateczna ich podaż, brak potrzeby korzystania, bariery techniczne, czynniki ekonomiczne, społeczno-zawodowe, geograficzne, słaba popularyzacja możliwości Internetu, brak odpowiednich umiejętności, obawy przed różnymi zagrożeniami internetowymi, brak poczucia bezpieczeństwa.
- Aby poszerzyć zakres korzystania z usług i zasobów internetowych na pewno konieczna będzie ich dalsza popularyzacja i zwiększenie dostępności, a także upowszechnianie korzystania z Internetu i rozwijanie kompetencji cyfrowych. Jednocześnie bardzo ważne jest stymulowanie potrzeb, wskazywanie na korzyści wynikające z korzystania z usług i zasobów internetowych oraz wzbudzanie motywacji.

## BIBLIOGRAFIA

- Cliff A.D., Ord J.K., 1981, *Spatial Processes: Models and Applications*, Pion, London.
- Deng H., Yeh C.H., Willis R.J., 2000, *Inter-company comparison using modified TOPSIS with objective weights*, „Computers & Operations Research”, Vol. 27.
- eEurope Advisory Group, *e-Inclusion: New challenges and policy recommendations*, Report coordinated by D. Kaplan, [http://www.epractice.eu/files/media/media\\_764.pdf](http://www.epractice.eu/files/media/media_764.pdf).
- Fred A., Jain A.K., 2002, *Data clustering using evidence accumulation*, Proc. of the 16th Int'l Conference on Pattern Recognition.
- Fred A., Jain A.K., 2005, *Combining multiple clusterings using evidence accumulation*, IEEE Transaction on Pattern Analysis and Machine Intelligence, Vol. 27.
- IANIS+, *Guide to Regional Good Practice Indicators and Benchmarking*, Brussels 2007.
- Suchecky B. (red.), 2010, *Ekonometria przestrzenna. Metody i modele analizy danych przestrzennych*, C.H. Beck, Warszawa.

Rao R.V., 2010, *Decision Making in the Manufacturing Environment: Using Graph Theory and Fuzzy Multiple Attribute Decision Making Methods*, Springer-Verlag, London.

Wysocki F., 2010, *Metody taksonomiczne w rozpoznawaniu typów ekonomicznych rolnictwa i obszarów wiejskich*, Wydawnictwo Uniwersytetu Poznańskiego, Poznań.

### *Streszczenie*

Celem artykułu jest porównanie zakresu korzystania z usług i zasobów internetowych przez mieszkańców powiatów województwa podkarpackiego. Za pomocą statystyki I Morana sprawdzono, czy występuje autokorelacja przestrzenna wartości trzynastu wskaźników cząstkowych. Typologię powiatów określono na podstawie syntetycznego miernika wyznaczonego metodą TOPSIS. Ponadto w celu dokładniejszego przedstawienia podobieństw i różnic występujących między powiatami zastosowano analizę skupień „cluster ensemble”.

*Słowa kluczowe:* usługi internetowe, zasoby internetowe, autokorelacja przestrzenna, TOPSIS, analiza skupień

## **Spatial Differences in the Use of Internet Resources and Services by the Podkarpackie Voivodeship's Citizens**

### *Summary*

The aim of this paper is to compare the utilization of Internet resources and services by citizens of poviats in the Podkarpackie voivodeship. The Moran's I statistic was used to examine the spatial autocorrelation between values of 13 core indicators at neighbouring poviats. To obtain groups of similar poviats, values of composite measure were calculated according to the TOPSIS method. In addition, cluster analysis „cluster ensemble” was applied to present the similarities and differences between the poviats.

*Keywords:* Internet resources, Internet services, spatial autocorrelation, TOPSIS, cluster analysis  
JEL: C38, D83, O39, R29