

dr Maria Sarama

*Zakład Metod Ilościowych,
Wydział Ekonomii, Uniwersytet Rzeszowski*

Zróżnicowanie zakresu korzystania z wybranych e-usług przez mieszkańców województwa podkarpackiego

Wprowadzenie

W pierwszej dekadzie XXI wieku sektor usług zarówno w Polsce, jak i na świecie był szybko rozwijającym się działem gospodarki. Potwierdza to między innymi udział usług w wartości dodanej brutto w krajach Unii Europejskiej, który w 2010 roku wynosił 73,5% i zwiększył się o 3,8 punktu procentowego w porównaniu z 2000 rokiem.

Zapoczątkowany pod koniec XX wieku, dynamiczny rozwój technologii informacyjnych i komunikacyjnych (ICT) i ich zastosowań spowodował między innymi powstanie tzw. gospodarki elektronicznej. Nowoczesne ICT przenikają do coraz większej liczby gałęzi gospodarki. Dotyczy to także sektora usług, który – mimo, że stosunkowo długo był uważany za niepodatny na innowacje i postęp techniczny – w ostatnich latach w coraz szerszym zakresie korzysta z osiągnięć postępu naukowo-technicznego. Wykorzystanie technologii informacyjnych i komunikacyjnych w usługach powoduje zmiany zarówno w sposobach i formach ich świadczenia, jak i powstawanie całkiem nowych usług. Usługodawcy mają świadomość tego, że coraz nowocześniejsze ICT pozwalają usprawnić proces świadczenia dotychczasowych usług, a także poszerzyć zakres świadczonych usług o tzw. e-usługi. Jednocześnie dzięki technologiom informacyjnym i komunikacyjnym usługobiorcy mogą szybciej i wygodniej korzystać z usług, które zamiast w sposób tradycyjny są świadczone drogą elektroniczną.

Z danych publikowanych przez Eurostat dotyczących korzystania z Internetu i usług elektronicznych w krajach Unii Europejskiej wynika, że poziom korzystania w Polsce jest niższy od średniej unijnej. Ponadto niepożądanym zjawiskiem jest występowanie i pogłębianie się dysproporcji między regionami Polski w korzystaniu z e-usług. Opóźnione w rozwoju są regiony wschodni i północny, a liderzy to region centralny i południowo-zachodni.

W poszczególnych regionach Polski podejmowane są działania mające na celu przyspieszenie rozwoju społeczeństwa informacyjnego, co ma również wpływ na dostępność e-usług i korzystanie z nich. Duże znaczenie dla rozwoju rynku e-usług w Polsce ma możliwość dofinansowania projektów związanych z rozbudową sieci szerokopasmowej oraz z podejmowaniem działalności gospodarczej w dziedzinie e-usług ze środków unijnych. Bardzo ważne dla dalszego

rozwoju e-usług w Polsce i zmniejszenia występujących dysproporcji jest identyfikowanie i niwelowanie barier ograniczających zarówno ich podaż, jak i popyt na nie.

Dysproporcje w korzystaniu z e-usług mogą występować nie tylko między regionami, ale również wewnątrz regionów. Przyczyną tych dysproporcji jest między innymi oddziaływanie czynników uznawanych za powodujące powstawanie wykluczenia cyfrowego (takich, jak np. płeć, wiek, wykształcenie, umiejętności, miejsce zamieszkania).

Celem niniejszej pracy jest określenie i porównanie wpływu tych czynników na zakres korzystania z wybranych e-usług (dokładniej wykorzystywania Internetu do celów ściśle powiązanych z e-usługami) w województwie podkarpackim. Powyższe badania wykonano w ramach realizacji projektu badawczego MNiSW „Określenie wewnątrzregionalnego zróżnicowania poziomu rozwoju społeczeństwa informacyjnego” N N114 190837. Jako dane źródłowe wykorzystano dane z 11 100 ankiet otrzymanych w wyniku badań ankietowych przeprowadzonych w powiatach województwa podkarpackiego. Badaniami były objęte osoby w wieku od 16 do 74 lat. Do oceny wpływu poszczególnych czynników na korzystanie z e-usług wykorzystano test niezależności cech χ^2 oraz współczynnik V Cramera. Ponadto porównano zakres korzystania z e-usług w powiatach województwa za pomocą miary syntetycznej i wydzielono grupy powiatów podobnych stosując do tego celu metodę środków ciężkości. Wszystkie obliczenia wykonano za pomocą programów MS Excel, MS Access i Statistica.

Rozwój e-usług w Polsce

Nowoczesne technologie informacyjne i komunikacyjne są wykorzystywane w procesie świadczenia usług nie tylko do przetwarzania danych, ale także do usprawnienia przepływu informacji (np. w administracji, opiece zdrowotnej, bankowości, handlu, ubezpieczeniach, edukacji, kulturze, turystyce). Powstają także całkiem nowe formy działalności usługowej (np. informacyjnej), gdzie usługi świadczone całkowicie za pośrednictwem mediów elektronicznych. Usługi realizowane z wykorzystaniem ICT są różnie nazywane, np. usługi elektroniczne, e-usługi, usługi cyfrowe, usługi świadczone drogą elektroniczną/w formie elektronicznej, i różnie definiowane w dokumentach i publikacjach. Najczęściej w definicjach e-usługi wymaga się, aby były spełnione jednocześnie następujące cztery warunki:

- jest świadczona w sposób całkowicie lub częściowo zautomatyzowany przez ICT i wymaga niewielkiego udziału człowieka po stronie usługodawcy;
- polega na wysyłaniu i odbieraniu danych za pomocą systemów teleinformatycznych w publicznych sieciach telekomunikacyjnych;
- jest świadczona na indywidualne żądanie usługobiorcy;
- jest realizowana bez jednoczesnej obecności stron w tej samej lokalizacji.

Rozwój e-usług należy rozpatrywać biorąc pod uwagę zarówno jego stronę podażową, jak i popytową. Podstawowym warunkiem rozwoju e-usług jest szerokopasmowy dostęp do Internetu, bez którego trudno byłoby w ogóle mówić o tych usługach. Zbyt powolny rozwój dostępności do szerokopasmowego Internetu stać się może techniczną barierą w rozwoju usług elektronicznych, której nie będzie w stanie ominąć ani strona popytowa, ani strona podażowa¹.

Warunkiem koniecznym dla intensywnego rozwoju e-usług jest duży i stabilny popyt na nie. Wśród czynników mających wpływ na zachowania konsumentów e-usług można wyróżnić:

- obiektywne czynniki ekonomiczne (dochód, koszty korzystania z sieci i zakupu sprzętu, koszty oprogramowania, koszty korzystania z e-usług);
- obiektywne czynniki pozaekonomiczne:
 - czynniki demograficzne (m.in. wiek, płeć, wielkość i typ gospodarstwa domowego),
 - czynniki społeczno-zawodowe (m.in. wykształcenie, aktywność zawodowa, rodzaj wykonywanej pracy),
 - czynniki geograficzne (np. miejsce zamieszkania);
- czynniki subiektywne (motywy, preferencje, przyzwyczajenia)².

Na kształtowanie się popytu na e-usługi wpływają także:

- dostępność odpowiedniej infrastruktury;
- zaufanie do usług świadczonych drogą elektroniczną (np. brak obaw przed różnymi zagrożeniami internetowymi, poczucie bezpieczeństwa w sferze finansów i danych osobowych);
- posiadanie wiedzy na temat możliwości, jakie dają usługi elektroniczne;
- chęć korzystania z nich;
- poziom umiejętności potencjalnych usługobiorców.

Podobnie, jak w przypadku ICT, zakres korzystania z e-usług przez konsumentów ograniczają bariery o charakterze fizycznym, psychologicznym, motywacyjnym i umiejętnościowym.

Wraz z rozwojem e-usług wzrasta znaczenie barier związanych ze stroną popytową, a maleją trudności po stronie podażowej. Dlatego też, najsukuteczniejszymi

¹ M. Olender-Skorek, R. Czarniecki, B. Bartoszevska, *Czynniki hamujące rozwój e-usług w Polsce*, Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Szczecińskiego, Ekonomiczne Problemy Usług nr 68, Drogi dochodzenia do społeczeństwa informacyjnego. Stan obecny, perspektywy rozwoju i ograniczenia, s. 75–76.

² Dokładną charakterystykę czynników oddziałujących na zachowania nabywców towarów i usług można znaleźć m.in. w publikacji: M. Kucia, R. Wolny, *Konsument w dobie społeczeństwa informacyjnego i gospodarki opartej na wiedzy* [w:] *Kierunki rozwoju społeczeństwa informacyjnego i gospodarki opartej na wiedzy w świetle śląskich uwarunkowań regionalnych*, red. C. M. Olszak, E. Ziemia, Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego w Katowicach, Katowice 2010, s. 153–193.

działaniami, jakie można podjąć, by zminimalizować zidentyfikowane bariery, jest stymulacja popytu – głównie poprzez promocję e-usług i zapewnienie bezpieczeństwa klientom z nich korzystającym³.

Szopiński zwraca uwagę na fakt, że korzystanie z e-usług przez konsumentów jest rezultatem szeregu uwarunkowań o charakterze ekonomicznym i pozaeconomicznym, wynikających z rozwoju społeczno-gospodarczego kraju, informatyzacji społeczeństwa, otwartości na nowości oraz odczuwanych potrzeb. Ponadto zauważa, że korzystanie z poszczególnych e-usług jest zróżnicowane, bowiem zaspokajają one potrzeby o różnym stopniu pilności, częstotliwości korzystania i różny jest udział ICT w całym procesie korzystania z usług⁴.

Bariery napotykać także istniejący i potencjalni e-usługodawcy. Badania przeprowadzone przez Pentor Research International S.A. dla Polskiej Agencji Rozwoju Przedsiębiorczości (PARP) wykazały, że są to przede wszystkim: niewystarczająca infrastruktura komunikacji elektronicznej, bariery o charakterze prawnym, wysoka konkurencja firm zajmujących się e-usługami, wysoki koszt reklamy e-usług, brak dostępu do informacji na temat działalności w sektorze e-usług, problemy związane z zatrudnieniem fachowców z sektora e-usług i elastycznością w zatrudnieniu, przyzwyczajenie klientów do usług świadczonych metodami klasycznymi⁵.

Za najistotniejsze czynniki, które w najbliższych latach będą miały wpływ na rozwój e-ryнку, a co za tym idzie e-usług, uważa się:

- wzrost bezpieczeństwa dokonywanych transakcji w sieci (obszar prawny i obszar techniczny);
- upowszechnienie wiedzy w społeczeństwie o możliwościach wykorzystania gospodarki sieciowej i korzyściach uczestnictwa w e-ryнку;
- poprawa infrastruktury technicznej w zakresie problemów z połączeniem, zbyt wolnej realizacji połączeń, poprawy jakości połączeń sieciowych, kosztów związanych z korzystaniem z sieci⁶.

Wpływ wybranych czynników na korzystanie z e-usług przez mieszkańców Podkarpacia

Na korzystanie z e-usług ma wpływ szereg czynników ekonomicznych i pozaeconomicznych. Bardzo ważne jest porównanie ich wpływu na korzystanie z e-usług i wyselekcjonowanie najistotniejszych z nich. Wyniki takich badań

³ M. Olender-Skorek, R. Czarniecki, B. Bartoszewska, *Czynniki hamujące ...*, s. 82.

⁴ Zob. T. Szopiński, *E-konsument na rynku usług*, CeDeWu.pl Wydawnictwa Fachowe, Warszawa 2012, s. 162.

⁵ R. Flis, J. Szut, B. Mazurek-Kucharska, J. Kuciński, *Bariery hamujące rozwój i globalizację e-usług*, PARP, Warszawa 2009.

⁶ Zob. A. Dąbrowska, M. Janoś-Kresło, A. Wódkowski, *E-usługi a społeczeństwo informacyjne*, Difin, Warszawa 2009, s. 161.

pozwolą na określenie głównych kierunków podejmowania działań mających na celu zniesienie barier i zwiększenie zakresu korzystania z e-usług.

Niniejszy rozdział zawiera porównanie wpływu wybranych czynników na zakres korzystania z wybranych e-usług w województwie podkarpackim: Są to:

- powiat, miejsce zamieszkania;
- płeć, wiek;
- wykształcenie;
- dochód w przeliczeniu na 1 osobę w gospodarstwie domowym;
- posiadanie dostępu do Internetu w domu;
- umiejętności internetowe i umiejętności komputerowe.

Porównano wpływ powyższych czynników na zakres korzystania z Internetu do następujących celów:

- dostęp do konta bankowego;
- dokonywanie zakupów;
- wyszukiwanie/rezerwacja/zakup ofert, np. turystycznych;
- kontakt z administracją publiczną;
- wyszukiwanie informacji o bieżących wydarzeniach kulturalnych.

Zakres korzystania z e-usług (druga cecha w tabelach kontyngencji wykorzystywanych w analizach) określano na podstawie odpowiedzi respondentów na pytanie o częstotliwość korzystania z tych usług, np. codziennie lub prawie codziennie, przynajmniej raz w tygodniu, przynajmniej raz w ciągu trzech miesięcy, rzadziej niż raz w ciągu trzech miesięcy lub nigdy i zainteresowany korzystaniem, niekorzystający i niezainteresowany korzystaniem.

Do sprawdzenia istotności wpływu poszczególnych czynników zastosowano test niezależności cech χ^2 , a siłę zależności mierzono za pomocą współczynnika V Cramera. Otrzymane wyniki obliczeń przedstawiono w tabeli 1.

Niemal wszystkie analizowane zależności są statystycznie istotne. Tylko w przypadku zależności między płcią a korzystaniem z Internetu do kontaktów z administracją publiczną test niezależności cech χ^2 wykazał, że brak jest podstaw do odrzucenia hipotezy o niezależności. Na podstawie wartości współczynników V Cramera można wyciągnąć następujące wnioski:

- Czynnikiem, który najslabiej wpływa na korzystanie z Internetu do wszystkich wybranych celów jest płeć (wartości współczynnika V wskazują na nikłą siłę zależności lub zależność jest statystycznie nieistotna).
- Nieco silniej na zakres korzystania wpływa miejsce zamieszkania, ale nadal siła zależności jest nikła (wartości V są mniejsze od 0,1).
- Co ciekawe, również dochód na jedną osobę w gospodarstwie domowym ma nikły wpływ na zakres korzystania. Oddziaływanie tego czynnika jest najsilniejsze w przypadku korzystania z i-bankowości i e-zakupów.

- Spośród czynników geograficznych, powiat ma silniejszy wpływ niż kategoria miejsca zamieszkania. Wartości współczynnika V Cramera są wyrównane i wynoszą od 0,18 do 0,22, co wskazuje na występowanie słabych zależności.
- Nieznacznie silniej niż powiat oddziałuje czynnik „posiadanie dostępu do Internetu w domu”. Tylko w przypadku wyszukiwania/rezerwacji/zakupu ofert oddziaływanie tego czynnika jest nieco słabsze niż powiatu. Na podstawie wartości współczynnika V Cramera wpływ posiadania dostępu do Internetu w domu można określić jako słaby.
- W porównaniu z pozostałymi rozpatrywanymi czynnikami, stosunkowo silne jest oddziaływanie wieku i wykształcenia, przy czym wpływ wieku jest mocniejszy niż wykształcenia. Zależności między wiekiem w zakresie korzystania z Internetu w celu dokonywania zakupów oraz wyszukiwania/rezerwacji/zakupu ofert to zależności o przeciętnej sile, natomiast pozostałe zależności są słabe.
- Nie jest zaskoczeniem, że najsilniejszy wpływ na zakres korzystania z Internetu do wybranych celów mają posiadane umiejętności komputerowe i internetowe. Siłę tych zależności można określić jako przeciętną. Posiadanie umiejętności najmocniej oddziałuje na zakres korzystania z Internetu w celu dokonywania zakupów oraz wyszukiwania/rezerwacji/zakupu ofert, a najsłabiej na korzystanie z i-bankowości.

Tabela 1. Wartości współczynnika V Cramera określające wpływ czynników na zakres korzystania z Internetu do wybranych celów

Czynnik	Cel korzystania z Internetu				
	Dostęp do konta bankowego	Dokonywanie zakupów	Wyszukiwanie /rezerwacja/ zakup ofert	Kontakt z administracją publiczną	Wyszukiwanie informacji o bieżących wydarzeniach kulturalnych
Powiat	0,22	0,20	0,21	0,18	0,21
Miejsce zamieszkania	0,08	0,07	0,07	0,06	0,05
Płeć	0,05	0,06	0,05	nieistotny	0,05
Wiek	0,25	0,38	0,33	0,28	0,26
Wykształcenie	0,25	0,28	0,25	0,27	0,18
Dochód	0,10	0,10	0,08	0,08	0,06
Dostęp do Internetu w domu	0,23	0,25	0,20	0,20	0,27
Umiejętności internetowe	0,30	0,47	0,41	0,36	0,35
Umiejętności komputerowe	0,31	0,47	0,41	0,37	0,35

Źródło: opracowanie własne na podstawie wyników badań ankietowych.

Sprawdzono także, jak kształtują się, w grupach respondentów wydzielonych na podstawie przyjętych kryteriów, odsetki osób wykorzystujących Internet w celu:

- dostępu do konta bankowego przynajmniej raz w tygodniu;
- dokonywania zakupów przynajmniej raz na kwartał;
- wyszukiwania/rezerwacji/zakupu ofert, np. turystycznych, przynajmniej raz na kwartał;
- kontaktu z administracją publiczną przynajmniej raz na kwartał;
- wyszukiwania informacji o bieżących wydarzeniach kulturalnych przynajmniej raz w tygodniu

Na podstawie wartości tych odsetków można wyciągnąć następujące wnioski:

- **Miejsce zamieszkania:** Mieszkańcy wsi częściej niż mieszkańcy miast korzystają z Internetu jedynie w celu kontaktowania się z administracją publiczną. Największy odsetek korzystających w celu wyszukiwania/rezerwacji/zakupu ofert jest w miastach o liczbie mieszkańców poniżej 5 tys. mieszkańców, a najwięcej korzystających w Internecie do pozostałych celów jest wśród osób z miast o liczbie mieszkańców od 20 tys. do 50 tys. Najmniej korzystających z i-bankowości i e-zakupów jest wśród mieszkańców wsi. Natomiast korzystanie z Internetu do komunikacji z administracją, wyszukiwania informacji o wydarzeniach kulturalnych, wyszukiwania/rezerwacji/zakupu ofert jest najmniej popularne wśród osób z miast powyżej 50 tys. mieszkańców.
- **Płeć:** Kobiety częściej niż mężczyźni korzystają z Internetu do wyszukiwania informacji o bieżących wydarzeniach kulturalnych. Z kolei wśród mężczyzn mamy nieznacznie większe niż wśród kobiet odsetki korzystających z e-zakupów, i-bankowości i wyszukiwania/rezerwacji/zakupu ofert za pomocą Internetu.
- **Wiek:** Odsetek korzystających z Internetu do wyszukiwania informacji o bieżących wydarzeniach kulturalnych maleje wraz wiekiem respondentów. Natomiast w przypadku pozostałych celów najwyższe odsetki odpowiadają grupie wiekowej 26-30 lat. Drugie i trzecie miejsce pod względem popularności komunikacji z administracją i i-bankowości zajmują odpowiednio grupa 31-35 lat i 16-20 lat. Odwrotną kolejność tych grup mamy w przypadku popularności e-zakupów i wyszukiwania/rezerwacji/zakupu ofert. Dla pozostałych grup wiekowych (tj. od 35 lat) występuje zależność „im wyższa grupa wiekowa tym niższy odsetek korzystających”.
- **Wykształcenie:** Wyraźna jest tendencja „im wyższe wykształcenie tym wyższy odsetek korzystających z Internetu do wybranych celów”. Wyjątek stanowi wyszukiwanie informacji o wydarzeniach kulturalnych i korzystanie z e-zakupów, które są najmniej popularne wśród osób z wykształceniem zasadniczym zawodowym.

- **Dochód:** Odsetki korzystających z Internetu do wszystkich wybranych celów rosną wraz ze wzrostem dochodu przypadającego na jedną osobę w gospodarstwie domowym.
- **Posiadanie dostępu do Internetu w domu:** W grupie osób nie posiadających dostępu do Internetu w domu, odsetki korzystających z Internetu z przyjętą wcześniej częstotliwością do poszczególnych celów wynoszą od 3% (komunikacja z administracją) do 8% (e-zakupy). Natomiast dla osób mających taki dostęp odsetki są znacznie wyższe i wynoszą od 15% (komunikacja z administracją) do 44% (e-zakupy).
- **Umiejętności komputerowe i internetowe:** Wraz ze wzrostem ilości posiadanych umiejętności komputerowych i internetowych wzrasta odsetek korzystających z Internetu do wybranych celów. Nieliczne wyjątki od tej reguły występują w przypadku respondentów o dużej ilości (tj. powyżej 6) umiejętności komputerowych, a także wyszukiwania informacji o bieżących wydarzeniach kulturalnych.

Analiza porównawcza zakresu korzystania z Internetu do wybranych celów w powiatach województwa podkarpackiego

Do porównania zakresu korzystania z Internetu do wybranych celów w powiatach województwa podkarpackiego zastosowano zmienną syntetyczną agregującą wartości wskaźników odpowiadających poszczególnym celom (wskaźniki cząstkowe).

Przedstawione w poprzednim rozdziale wyniki pokazują, że zakres korzystania zależy od wieku. Dlatego też dokonano podziału respondentów na dziesięcioletnie grupy wiekowe i wyliczono w tych grupach odsetki osób korzystających z Internetu do wybranych celów z przyjętą wcześniej częstotliwością. Wartości wskaźników cząstkowych zastosowane do wyznaczenia wartości zmiennej syntetycznej to średnie ważone wskaźników dla grup wiekowych z wagami równymi oszacowaniom odsetków osób z poszczególnych grup wiekowych w powiatach. Dla tak wyliczonych wskaźników obliczono wartości podstawowych miar statystycznych, które zestawione zostały w tabeli 2.

Okazuje się, że największą popularnością w powiatach województwa rzeszowskiego cieszą się i-bankowość oraz e-zakupy. Z kolei wyszukiwanie/rezerwacja/zakup ofert oraz kontakt z administracją publiczną to cele, którym odpowiadają najmniejsze odsetki korzystających. Dyspersja wartości poszczególnych wskaźników cząstkowych w powiatach jest zróżnicowana – wartości współczynników zmienności wynoszą od 20% (e-zakupy) do 58% (wyszukiwanie/rezerwacja/zakup ofert).

Tabela 2. Wartości podstawowych miar statystycznych dla odsetków korzystających z Internetu do wybranych celów

Miara statystyczna	Cel korzystania z Internetu				
	Dostęp do konta bankowego	Dokonywanie zakupów	Wyszukiwanie /rezerwacja/ zakup ofert	Kontakt z administracją publiczną	Wyszukiwanie informacji o bieżących wydarzeniach kulturalnych
Średnia	24%	35%	12%	17%	22%
Mediana	20%	36%	11%	17%	26%
Minimum	15%	22%	2%	3%	3%
Maksimum	41%	47%	21%	32%	50%
Odchylenie standardowe	8%	7%	7%	8%	12%
Współczynnik zmienności	33%	20%	58%	44%	56%
Współczynnik asymetrii	0,64	-0,25	0,08	0,16	-0,01

Źródło: opracowanie własne na podstawie wyników badań ankietowych.

Sprawdzono także, jakie jest zróżnicowanie wartości odsetków w poszczególnych powiatach. Największe wartości współczynników zmienności otrzymano dla powiatów: leskiego (101%), ropczycko-sędziszowskiego (87%), stalowowlowskiego (82%) i bieszczadzkiego (75%). Natomiast najmniejsze wartości tych współczynników odpowiadają powiatom: jarosławskiemu (21%), kolbuszowskiemu (23%), strzyżowskiemu (24%), rzeszowskiemu (24%) i krośnieńskiemu (25%).

Wskaźnik wyznaczony dla i-bankowości charakteryzował się dużą (w porównaniu z pozostałymi wskaźnikami) asymetrią prawostronną i w celu jej zmniejszenia dokonano transformacji wartości tego wskaźnika za pomocą funkcji logarytm naturalny. Następnie przeprowadzono normalizację wartości wskaźników stosując przekształcenie ilorazowe z punktem odniesienia równym sumie średniej arytmetycznej i trzech odchyleń standardowych.

Wartość zmiennej syntetycznej wyznaczono jako średnią geometryczną ważoną znormalizowanych wartości wskaźników. Zastosowano agregację multiplikatywną zamiast często wykorzystywanej addytywnej, ponieważ w przypadku addytywnej agregacji występuje pełna zastępowalność wartości agregowanych wskaźników (co powoduje, że niskie wartości niektórych wskaźników są „rekompensowane” przez wystarczająco wysokie wartości pozostałych), a przy stosowaniu agregacji multiplikatywnej ta zastępowalność jest mniejsza. Za stosowaniem agregacji multiplikatywnej przy konstrukcji zmiennej syntetycznej przemawia fakt, że „wymusza” ona podejmowanie działań mających na celu

poprawę wskaźników o najmniejszych wartościach⁷. Natomiast wagi zastosowano w celu uwzględnienia stopnia zaawansowania/trudności przy korzystaniu z Internetu do poszczególnych celów. Jako wagi przyjęto: dostęp do konta bankowego – 0,25, dokonywanie zakupów – 0,25, wyszukiwanie/rezerwacja/zakup ofert – 0,2, kontakt z administracją publiczną – 0,2, wyszukiwanie informacji o bieżących wydarzeniach kulturalnych – 0,1⁸.

W celu ułatwienia porównań wartości zmiennej syntetycznej (Z) dla powiatów dokonano przekształcenia jej wartości tak, aby jej wartość dla najlepszego powiatu wynosiła 100 (tzn. zastąpiono wartości Z_i dla powiatów wartościami $Z_i' = 100 * Z_i / \max(Z)$, gdzie $\max(Z)$ oznacza maksymalną wartość zmiennej syntetycznej we wszystkich powiatach. Otrzymane w ten sposób wartości zestawiono w tabeli 3.

Przy ocenie poziomu rozwoju wskazane jest uwzględnienie dyspersji wartości wskaźników cząstkowych w porównywanych obiektach. Ważne jest bowiem, aby nie tylko średni poziom wartości wskaźników cząstkowych był jak najwyższy, ale również ich zróżnicowanie było jak najmniejsze. Warto także zauważyć, że wartości wskaźników złożonych opartych na formule uśredniania (średnia arytmetyczna, geometryczna) są wrażliwe na wartości ekstremalne. Alternatywne narzędzie pomiaru poziomu rozwoju obiektów stanowią miary agregatowe uwzględniające nie tylko przeciętny poziom wartości wskaźników cząstkowych, ale także ich dyspersję⁹. Przykładem takiej miary jest miara agregatowa z medianą, która jest wyznaczana jako $M_i = Me_i(1 - s_i)$, gdzie Me_i i s_i to odpowiednio mediana i odchylenie standardowe wartości wskaźników cząstkowych w i -tym obiekcie. Stosowanie miary agregatowej z medianą jest zalecane w badaniach regionalnych jako uzupełnienie standardowych wskaźników złożonych opisujących ten rozwój. Miara ta bowiem łączy w sobie wrażliwość na zróżnicowanie wartości cech w każdym regionie oraz uwzględnia pozycyjną wartość cech w poszczególnych regionach¹⁰. Można także zdefiniować inne miary agregatowe tego typu np. $M1_i = Me_i(1 - o_i)$, gdzie o_i to odchylenie przeciętne od mediany war-

⁷ Zob. M. Sarama *Wybrane problemy tworzenia wskaźników złożonych w badaniach rozwoju społeczeństwa informacyjnego i gospodarki elektronicznej*, Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Szczecińskiego, Ekonomiczne Problemy Usług nr 87, Gospodarka elektroniczna – wyzwania rozwojowe, Szczecin 2012, s. 345–353.

⁸ Nie zastosowano wag odzwierciedlających zmienność wartości poszczególnych wskaźników w powiatach, gdyż ich wartości nie odpowiadały merytorycznemu znaczeniu poszczególnych wskaźników (np. wagi wyznaczone na podstawie wartości znormalizowanych wynosiły: dostęp do konta bankowego – 0,05, dokonywanie zakupów – 0,11, wyszukiwanie/rezerwacja/zakup ofert – 0,23, kontakt z administracją publiczną – 0,31, wyszukiwanie informacji o bieżących wydarzeniach kulturalnych – 0,3).

⁹ Dodatkowo za pomocą odpowiednich wag można uwzględnić wielkość wpływu średniej i zróżnicowania cech diagnostycznych na ostateczną wartość zmiennej syntetycznej.

¹⁰ D. Strahl (red.), *Metody oceny rozwoju regionalnego*, Akademia Ekonomiczna, Wrocław 2006, s. 182–189.

tości wskaźników cząstkowych w i-tym obiekcie, oraz $M2_i = W_i(1-s_i)$, gdzie W_i to średnia arytmetyczna ważona wartości wskaźników cząstkowych w i-tym obiekcie. Wartości tych miar dla powiatów także zostały zamieszczone w tabeli 3.

Tabela 3. Wartości syntetycznych miar zakresu korzystania z Internetu do wybranych celów w powiatach województwa podkarpackiego

	Z	Z'	Ranking Z	W	Ranking W	M1	Ranking M1	M2	Ranking M2
bieszczadzki	0,41	54	14	0,51	12	0,51	9	0,37	14
brzozowski	0,59	77	8	0,61	9	0,52	8	0,52	8
dębicki	0,59	77	9	0,62	8	0,40	11	0,50	9
jarosławski	0,65	85	6	0,66	7	0,60	4	0,59	6
jasielski	0,64	84	7	0,66	6	0,54	7	0,57	7
kolbuszowski	0,69	90	5	0,69	5	0,65	2	0,64	2
krośnieński	0,77	100	1	0,77	1	0,72	1	0,69	1
łańcucki	0,48	63	11	0,50	13	0,44	10	0,43	10
leżajski	0,38	49	16	0,41	17	0,26	16	0,34	16
leski	0,21	27	21	0,34	21	0,06	21	0,25	21
lubaczowski	0,47	61	13	0,48	14	0,39	13	0,42	12
mielecki	0,40	52	15	0,46	15	0,23	17	0,35	15
nizański	0,31	41	18	0,39	19	0,20	18	0,30	18
przemyski	0,50	65	10	0,54	10	0,37	14	0,43	11
przeworski	0,37	49	17	0,41	18	0,26	15	0,34	17
ropczycko-sędziszowski	0,28	36	19	0,42	16	0,20	19	0,30	19
sanocki	0,70	91	2	0,71	2	0,58	6	0,61	4
strzyżowski	0,69	90	4	0,70	4	0,58	5	0,62	3
stalowowolski	0,23	30	20	0,34	20	0,13	20	0,26	20
tarnobrzeski	0,47	61	12	0,51	11	0,39	12	0,41	13
rzeszowski	0,69	90	3	0,70	3	0,63	3	0,60	5

Źródło: opracowanie własne na podstawie wyników badań ankietowych.

Na podstawie wartości Z' podzielono powiaty na grupy powiatów o podobnym poziomie korzystania z e-usług. Do ustalenia granic klas wykorzystano średnią arytmetyczną i odchylenie standardowe wartości Z' . Otrzymano następującą klasyfikację powiatów:

- Poziom wysoki: krośnieński, sanocki, rzeszowski, strzyżowski, kolbuszowski;
- Poziom powyżej średniej: jarosławski, jasielski, brzozowski, dębicki;
- Poziom poniżej średniej: przemyski, łańcucki, tarnobrzeski, lubaczowski, bieszczadzki; mielecki, leżajski, przeworski;
- Poziom niski: nizański, ropczycko-sędziszowski, stalowowolski, leski.

Porównanie rankingów powiatów utworzonych na podstawie poszczególnych miar syntetycznych pokazuje, że:

- Miary Z i W: Wyraźnie wyższe są pozycje w rankingu W niż w Z powiatów, w których dla jednego celu (np. bieszczadzki – wyszukiwanie informacji o wydarzeniach kulturalnych) lub kilku celów (np. ropczycko-sędziszowski – i-bankowość, e-zakupy) odsetki są stosunkowo wysokie. Niższe są lokaty w rankingu W niż w Z powiatów o mało zróżnicowanych wartościach wskaźników częściowych (lubaczowski, łańcucki), co wynika polepszenia pozycji w rankingu wcześniej wymienionych powiatów.
- Współczynniki korelacji rang ρ między rankingami utworzonymi na podstawie wartości zmiennych syntetycznych są wysokie. Najbardziej z pozostałymi rankingami jest skorelowany ranking utworzony na podstawie zmiennej Z, przy czym najsilniejsza korelacja występuje z rankingiem M2 ($\rho=0,99$), a najsłabsza z rankingiem M1 ($\rho=0,94$). Najsłabiej z pozostałymi rankingami jest skorelowany ranking utworzony na podstawie zmiennej M1 (oparty na wartości mediany), przy czym najsilniejsza korelacja występuje z rankingiem M2 ($\rho=0,95$), a najsłabsza z rankingiem W ($\rho=0,93$).
- Powiaty, które mają najbardziej zróżnicowaną pozycję w rankingach to powiat bieszczadzki (9 miejsce w rankingu M1 i 14 w rankingach Z i M2), przemyski (10 miejsce w rankingach Z i W oraz 14 w rankingu M1), sanocki (2 miejsce w rankingach Z i W oraz 6 w rankingu M1),
- Powiaty, które mają taką samą pozycję we wszystkich rankingach to będący liderem powiat krośnieński oraz powiaty stalowowolski i leski, które zajmują dwa ostatnie miejsca w rankingach

Uporządkowanie liniowe nie uwzględnia relacji między wartościami wskaźników częściowych. Dlatego też dotychczasową analizę porównawczą warto poszerzyć o analizę skupień, która pokaże podobieństwa i różnice występujące między powiatami województwa podkarpackiego. Do podziału powiatów na grupy powiatów podobnych zastosowano metodę środka ciężkości. Otrzymany podział powiatów na pięć grup powiatów podobnych oraz średnie wartości wskaźników częściowych w wydzielonych grupach przedstawia tabela 4.

Pierwszą grupę tworzą powiaty zaliczone do grupy powiatów najlepszych na podstawie wartości zmiennej syntetycznej Z' oraz powiat jarosławski należący do grupy powiatów o wartościach Z' wyższych od średniej (najlepszy w tej grupie). Średnie wartości trzech wskaźników częściowych (tj. odsetki osób korzystających z Internetu w celu dostępu do konta bankowego, wyszukiwania/rezerwacji/zakupu ofert oraz kontakt z administracją publiczną) w grupie pierwszej są wyższe od analogicznych średnich w pozostałych grupach. Nie dotyczy to odsetka korzystających z Internetu do wyszukiwania informacji o bieżących wydarzeniach kulturalnych, którego wartość jest mniejsza od wartości

maksymalnej odpowiadającej powiatowi bieszczadzkiemu tworzącemu odrębną grupę. Także w przypadku korzystania z e-zakupów grupa ta znajduje się na drugim miejscu, ale tym razem najwyższy odsetkiem charakteryzuje się druga grupa powiatów.

Tabela 4. Średnie wartości wskaźników cząstkowych w grupach powiatów wydzielonych za pomocą metody środka ciężkości

Grupy powiatów	Cel korzystania z Internetu				
	Dostęp do konta bankowego	Dokonywanie zakupów	Wyszukiwanie /rezerwacja/zakup ofert	Kontakt z administracją publiczną	Wyszukiwanie informacji o bieżących wydarzeniach kulturalnych
1 jarosławski, kolbuszowski, krośnieński, sanocki, strzyżowski, rzeszowski	31,2%	41,1%	26,6%	20,1%	30,2%
2 brzozowski, dębicki, jasielski	26,7%	42,1%	19,9%	15,2%	26,4%
3 łańcucki, lubaczowski, przemyski	23,9%	26,3%	16,4%	10,7%	28,7%
4 leżajski, leski, mielecki, niżański, przeworski, ropczycko-sędziszowski, stalowowolski, tarmobrzesci	17,5%	30,2%	10,7%	5,2%	8,3%
5 bieszczadzki	14,7%	40,6%	10,9%	3,9%	49,5%

Źródło: opracowanie własne na podstawie wyników badań ankietowych.

Druga grupa powiatów to trzy powiaty zakwalifikowane na podstawie wartości Z' do grupy „poziom powyżej średniej”. Charakteryzuje się ona najwyższym średnim odsetkiem mieszkańców korzystających z e-zakupów i stosunkowo niską popularnością korzystania z Internetu do wyszukiwania informacji o bieżących wydarzeniach kulturalnych. Pod względem popularności wśród mieszkańców korzystania z Internetu do pozostałych celów grupa ta znajduje się na drugim miejscu

Trzecią grupę utworzyły trzy powiaty zaliczone na podstawie wartości Z' do grupy „poziom niżej średniej”. Charakteryzuje się ona najniższym średnim odsetkiem mieszkańców korzystających z e-zakupów. Natomiast pod względem popularności wśród mieszkańców korzystania z Internetu do pozostałych celów grupa ta znajduje się na trzecim miejscu.

Czwartą grupę stanowią cztery powiaty zaliczone na podstawie wartości Z' do grupy „poziom poniżej średniej” i wszystkie powiaty z grupy „poziom niski”. Charakteryzuje się ona najniższymi średnimi odsetkami korzystających z Internetu do wyszukiwania/rezerwacji/zakupu ofert oraz do wyszukiwania informacji o bieżących wydarzeniach kulturalnych. Natomiast pod względem popularności

wśród mieszkańców korzystania z Internetu do pozostałych celów grupa ta znajduje się na czwartym miejscu.

Piąta grupa to powiat bieszczadzki. W tej grupie mamy najwyższy odsetek korzystających z Internetu do wyszukiwania informacji o bieżących wydarzeniach kulturalnych, przeciętną popularność e-zakupów i stosunkowo niską popularność korzystania z Internetu do wyszukiwania/rezerwacji/zakupu ofert. Wartości pozostałych dwóch wskaźników częściowych (tj. odsetki osób korzystających z Internetu w celu dostępu do konta bankowego oraz do kontaktu z administracją publiczną) w tej grupie są mniejsze od średnich w pozostałych grupach.

Podsumowanie

Przeprowadzone badania wykazały, że czynnikami najbardziej wpływającymi na zakres korzystania z e-usług są posiadane umiejętności komputerowe i internetowe. Wpływ czynnika ekonomicznego, jakim jest dochód, okazał się bardzo słaby. Czynnikami stosunkowo silnie wpływającymi na korzystanie z e-usług są wiek oraz wykształcenie. Oznacza to, że najbardziej zagrożone wykluczeniem cyfrowym są osoby starsze oraz osoby o niskim wykształceniu. Dlatego też w przygotowywaniu różnych działań na rzecz rozwoju e-usług należy zwrócić szczególną uwagę na te grupy i podnoszenie ich umiejętności.

Między powiatami istnieją znaczne dysproporcje w korzystaniu z e-usług przez mieszkańców. Jednak oddziaływanie powiatu jako miejsca zamieszkania na zakres korzystania z e-usług w porównaniu z innymi rozpatrywanymi czynnikami można określić jako przeciętne.

Przygotowując rankingi powiatów ze względu na zakres korzystania z e-usług należy odpowiednio do celu badań dobierać metody normalizacji i agregacji wskaźników częściowych, gdyż ma to wpływ na kształtowanie się wartości zmiennej syntetycznej i uporządkowanie powiatów. Warto zamiast często stosowanej agregacji addytywnej zastosować agregację multiplikatywną, przy której wzajemna „zastępowalność” wartości wskaźników jest mniejsza. Jeśli wszystkie wskaźniki są mierzone w skali przedziałowej to do normalizacji ich wartości wskazane jest stosowanie przekształcenia ilorazowego z punktami odniesienia odpowiadającymi celom, które mają być osiągnięte. Nie następuje wtedy utrata informacji związana z przejściem na słabszą skalę przedziałową i zmienna syntetyczna lepiej odzwierciedla osiągnięty poziom rozwoju.

Literatura

- [1] Dąbrowska A., Janoś-Kresło M., Wódkowski A., *E-usługi a społeczeństwo informacyjne*, Difin, Warszawa 2009.
- [2] Flis R., Szut J., Mazurek-Kucharska B., Kuciński J., *Bariery hamujące rozwój i globalizację e-usług*, PARP, Warszawa 2009.
- [3] Kucia M., Wolny R., *Konsument w dobie społeczeństwa informacyjnego i gospodarki opartej na wiedzy [w:] Kierunki rozwoju społeczeństwa informacyjnego i gospodarki opartej na wie-*

- dzy w świetle śląskich uwarunkowań regionalnych*, red. C. M. Olszak, E. Ziemba, Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego w Katowicach, Katowice 2010.
- [4] Olender-Skorek M., Czarnecki R., Bartoszevska B., *Czynniki hamujące rozwój e-usług w Polsce*, Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Szczecińskiego, Ekonomiczne Problemy Usług nr 68, Drogi dochodzenia do społeczeństwa informacyjnego. Stan obecny, perspektywy rozwoju i ograniczenia, Szczecin 2011, s. 75–82.
- [5] Sarama M., *Wybrane problemy tworzenia wskaźników złożonych w badaniach rozwoju społeczeństwa informacyjnego i gospodarki elektronicznej*, Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Szczecińskiego, Ekonomiczne Problemy Usług nr 87, Gospodarka elektroniczna – wyzwania rozwojowe, Szczecin 2012, s. 345–353.
- [6] Strahl D. (red.), *Metody oceny rozwoju regionalnego*, Akademia Ekonomiczna, Wrocław 2006.
- [7] Szopiński T., *E-konsument na rynku usług*, CeDeWu.pl Wydawnictwa Fachowe, Warszawa 2012.

Streszczenie

W artykule przedstawiono główne problemy rozwoju e-usług w Polsce. Ponadto na podstawie zebranych danych dokonano oceny zróżnicowania zakresu korzystania z wybranych e-usług w województwie podkarpackim. Sprawdzone które z czynników ekonomicznych i nieekonomicznych mają istotny wpływ na korzystanie z e-usług. W celu uwypuklenia występujących różnic powiaty województwa podkarpackiego zostały pogrupowane na podstawie syntetycznej miary poziomu rozwoju oraz za pomocą metody środka ciężkości.

Diversification of chosen e-services utilization by the Podkarpackie voivodeship's citizens

Summary

The paper presents main problems of e-services development of in Poland. Moreover, diversify of the range of selected e-services utilization in Podkarpackie was evaluated. It was examined, which the economic and non-economic factors have a significant impact on the use of e-services. To highlight disparities, Podkarpackie counties were grouped on the basis of synthetic measure of the level of development and by the method of center of gravity.