Anna Janiga-Ćmiel

Uniwersytet Ekonomiczny w Katowicach
Wydział Zarządzania, Katedra Statystyki, Ekonometrii, Matematyki
anna.janiga-cmiel@ue.katowice.pl

Analiza taksonomiczna województw Polski w zakresie procesu użytkowania Internetu

Kody JEL: C020, C100, C190, O390

Słowa kluczowe: społeczeństwo informacyjne, taksonomia, grupy jednorodnego rozwoju

Streszczenie. W artykule zaprezentowano zagadnienia związane z problematyką społeczeństwa informacyjnego. Głównym celem artykułu jest analiza taksonomiczna użytkowania Internetu w województwach Polski. Jako narzędzie analizy wykorzystano metody taksonomiczne.

Wprowadzenie

Nowe technologie podlegają ciągłemu rozwojowi oraz wielu modyfikacjom, a możliwość ich dostępności staje się znaczącym elementem naszego rozwoju. Nieustający rozwój społeczeństwa informacyjnego jest istotnym czynnikiem procesu globalizacji. Zróżnicowanie w społeczeństwie w głównej mierze dotyczy możliwości wykorzystania i dostępu do zdobyczy rewolucji komunikacyjnej i informacyjnej (Bliźniuk, Nowak, 2005).

W roku 1969 w Stanach Zjednoczonych powstaje Internet, a dokładnie pierwsze próby transmisji danych. Natomiast rok 1991 to w Polsce data przesłania pierwszych pakietów danych między Wydziałem Fizyki Uniwersytetu Warszawskiego a Centrum Komputerowym Uniwersytetu w Kopenhadze. Dzięki uruchomieniu programu „Internet dla szkół” w roku 1995 umożliwiono szkołom podłączenie do sieci, a następnie dla osób prywatnych, głównie w Warszawie (Baran, 2013). Wraz z upływem czasu użytkowanie Internetu staje się w coraz szerszym zakresie dostępne dla społeczeństwa, niezależnie od miejsca zamieszkania, między innymi przez możliwość korzystania z Internetu za pomocą telefonu komórkowego. Wykorzystujemy w swoim codziennym życiu różnorodne gadżety technologiczne, które ułatwiają nam funkcjonowanie w obec-

nych czasach, jednak bez nich życie staje się coraz bardziej niemożliwe i powoli uzależniamy się od nich (Ganczar, 2009). Zmiany te również mają wpływ na nasze otoczenie, naszą pracę, bowiem powstaje wiele nowych zawodów, które są nierozłącznie związane z użytkowaniem Internetu. Wzrasta liczba pracowników, których korzystanie z komputera i Internetu jest na porządku dziennym. Coraz większa liczba przedsiębiorstw wykorzystuje własną stronę internetową, aby dotrzeć do coraz liczniejszego grona ewentualnych współpracowników czy też konsumentów (GUS, 2017). Urzędy miast w wielu krajach zaproponowały wprowadzenie e-administracji. Proces ten usprawnił i skrócił czasowo przeprowadzanie procedur urzędowych zarówno w przypadku klientów indywidualnych, jak i przedsiębiorców. Każdy obywatel, w tym w szczególności ludzie starsi, mogą już składać dokumenty w urzędach za pomocą elektronicznego systemu zarządzania dokumentami (GUS, 2017). Wprowadzone zmiany skróciły czas realizacji usług, ponadto uprościły szereg procedur związanych z obsługą klientów, a nawet obniżyły koszty. Zmiany te jednak wpływają również na modyfikację naszej kultury, jak również tradycji. W obecnym świecie rozwijamy się i funkcjonujemy jako społeczeństwo sieciowe, interaktywne (Zaorska, 2011).

Coraz bardziej wzrasta znaczenie Internetu i multimediów, co dodatkowo potęguje uzależnianie się od nowych technologii (Globan-Klass, Sienkiewicz, 1999). Człowiek powoli uwzględnia w życiu wiele nowych zachowań, doprowadzamy do zjawiska, które wymusza na nas korzystanie w jednym czasie z różnych mediów, czyli tak zwany *multi-tasking* (Miczka, 2015). Jednak zróżnicowany dostęp do Internetu, jak również różny poziom umiejętności wykorzystania technologii informacyjnych przez społeczeństwo doprowadziło do pojawienia się problemu wykluczenia cyfrowego, w szczególności osób starszych. W związku z powyższym w wielu krajach zostały wprowadzone działania mające na celu walkę z powstałym zjawiskiem, między innymi przez organizowanie odpowiednich szkoleń i wprowadzanie kursów komputerowych na przykład dla seniorów.

Należy jednak mieć na uwadze, że to, w jakim stopniu dane społeczeństwo wykorzystuje technologie informacyjne i użytkuje Internet, w głównej mierze uzależnione jest od typu gospodarstw domowych, miejsca zamieszkania, stopnia urbanizacji oraz regionu.

Celem zaproponowanego w niniejszej pracy badania jest wykorzystanie metody taksonomicznej do wyznaczania grup jednorodnego rozwoju województw Polski w zakresie użytkowania Internetu przez osoby fizyczne w wieku 16–74 lat.

Analizę przeprowadzono na podstawie danych z roku 2014 oraz 2017, aby zbadać, czy skład wyznaczonych grup województw został zachowany, czy uległ zmianie w analizowanym czasie.

Reasumując, możemy zauważyć, że dostęp do szybkiego rozwoju informatyki i telekomunikacji doprowadził z jednej strony do wielu udogodnień naszego życia, a z drugiej – do pojawienia się również wielu zagrożeń, które doprowadziły do powstania społeczeństwa wielokrotnego ryzyka.

1. Taksonomiczna metoda porządkowania

W roku 1913 powstały pierwsze prace dające początek zastosowań metod taksonomii; wśród badaczy prekursorem był polski naukowiec Jan Czekanowski. Metody taksonomiczne znalazły szerokie zastosowanie w innych dziedzinach nauki, między innymi w ekonomii, socjologii, antropologii, biologii itp.

Metody porządkowania zbioru obiektów dzielimy na dwie grupy, mianowicie metody porządkowania liniowego oraz metody porządkowania nieliniowego (Panek, 2009, s. 107). Metody porządkowania liniowego dzielimy na metody diagramowe, procedury oparte na zmiennej syntetycznej i procedury iteracyjne oparte na maksymalizacji funkcji kryterium dobroci uporządkowania. Metody porządkowania nieliniowego są dzielone na metody dendrytowe i metody aglomeracyjne.

W niniejszej analizie zastosowano metodę aglomeracyjną, a dokładnie metodę środków ciężkości. W metodzie aglomeracyjnej zakładamy na wstępie, że każdy obiekt tworzy odrębną i jednoelementową grupę. W kolejnym etapie metody należy połączyć ze sobą grupy obiektów, które charakteryzują się dużym podobieństwem ze względu na wartości opisujących je zmiennych (Pociecha i in., 1988, s. 81). Dodatkowo odległości między jednoelementowymi grupami obiektów stanowią elementy macierzy odległości. W macierzy tej należy uwzględnić te odległości, które są najmniejsze między tymi grupami obiektów. Obiekty, które są do siebie najbardziej podobne, klasyfikujemy do jednej grupy, tym samym zmniejszamy wyjściową liczbę grup. Wyznaczamy odległość nowej grupy od wszystkich pozostałych grup obiektów i rozpoczynamy procedurę od nowa.

Analizę należy zakończyć, gdy łączone grupy tworzą jedną grupę (Pociecha i in., 1988). W metodzie środków ciężkości odległość między dwiema grupami wyznaczamy jako odległość między środkami ciężkości tych grup. W metodzie tej obiekty są łączone w taki sposób, aby wyznaczona wariancja wewnątrzgrupowa zmiennych opisujących obiekty w utworzonych skupieniach była odpowiednio mała (Panek, 2009).

2. Metoda środków ciężkości – analiza porównawcza poziomu użytkowania Internetu w polskich województwach

Celem badania jest analiza porównawcza poziomu użytkowania Internetu przez osoby fizyczne w wieku 16–74 lat w województwach Polski. W badaniu wykorzystano dane empiryczne, korzystając z danych publikowanych przez Główny Urząd Statystyczny oraz na stronie Eurostatu (Janiga-Ćmiel, 2017a, 2017b). Badanie zostało przeprowadzone dla danych obejmujących rok 2017 oraz rok 2014. Jako narzędzie analizy zastosowano omówioną w poprzednim rozdziale metodę wyznaczającą grupy jednorodnego rozwoju zjawiska, mianowicie metodę środków ciężkości (Janiga-Ćmiel, 2016).

W pierwszej kolejności, w oparciu o wystandaryzowane wartości zmiennych diagnostycznych, przeprowadzono porządkowanie województw Polski w zakresie po-

ziomu użytkowania Internetu w roku 2017. Uwzględniono następujący zestaw zmiennych wyjściowych:

X_1 – dostęp do komputera w gospodarstwach domowych,

X_2 – rodzaje połączeń internetowych w gospodarstwach domowych,

X_3 – wydatki gospodarstw domowych na ICT w 2016 roku,

X_4 – korzystanie z Internetu w kontaktach z administracją publiczną,

X_5 – częstotliwość korzystania z zakupów przez Internet,

X_6 – osoby łączące się z Internetem poza domem lub miejscem pracy poprzez urządzenia przenośne.

W wyniku przeprowadzonej analizy otrzymano cztery grupy województw Polski, opisujące poziom rozwoju użytkowania Internetu w roku 2017. Grupę charakteryzującą się najwyższym poziomem stanowi grupa G1:

$G1 = \{\text{mazowieckie, śląskie}\}$.

Drugą grupę o niższym poziomie tworzą województwa:

$G2 = \{\text{dolnośląskie, małopolskie, wielkopolskie, łódzkie}\}$.

Następnie grupa G3, której skład jest następujący:

$G3 = \{\text{lubuskie, opolskie, podlaskie, świętokrzyskie, zachodnio-pomorskie, warmińsko-mazurskie}\}$.

Ostatnią, najsłabszą grupę stanowią województwa:

$G4 = \{\text{kujawsko-pomorskie, lubelskie, podkarpackie, pomorskie}\}$.

Dodatkowo wyznaczone dla powyższego grupowania wartości statystyki F wykazują istotną statystycznie klasyfikację, ponieważ w każdym przypadku wartość p jest mniejsza od 0,005. Otrzymane grupy jednorodnego rozwoju zaprezentowano na rysunku 1.

Rysunek 1. Grupy jednorodnego rozwoju województw Polski – rok 2017

Źródło: opracowanie własne.

Następnie powtórzono analizę, wykorzystując ten sam zestaw zmiennych wyjściowych dla województw Polski, jednak tym razem w celach porównawczych uwzględniono lata wcześniejsze, mianowicie rok 2014.

W wyniku przeprowadzonego badania otrzymano tym razem pięć grup, przy czym dwie z nich były jednoelementowe.

Grupa charakteryzująca się najsilniejszym poziomem zjawiska składała się z województwa tylko mazowieckiego:

$G1 = \{\text{mazowieckie}\}$.

Kolejne grupy $G2$ oraz $G3$ otrzymano o następującym składzie:

$G2 = \{\text{śląskie}\}$,

$G3 = \{\text{małopolskie, wielkopolskie}\}$.

Następnie grupy najsłabsze $G4$ oraz $G5$:

$G4 = \{\text{dolnośląskie, łódzkie, lubelskie, kujawsko-pomorskie, podkarpackie, pomorskie}\}$ oraz

$G5 = \{\text{lubuskie, opolskie, podlaskie, warmińsko-mazurskie, świętokrzyskie, zachodnio-pomorskie}\}$.

Otrzymane wyniki zaprezentowano na rysunku 2.

Rysunek 2. Grupy jednorodnego rozwoju województw Polski – rok 2014

Źródło: opracowanie własne.

Wyznaczone dla powyższego grupowania wartości statystyki F wykazują istotną statystycznie klasyfikację, ponieważ w każdym przypadku również wartość p jest mniejsza od 0,005.

Na podstawie uzyskanych wyników grupowania widzimy, że województwa o najwyższym poziomie analizowanego zjawiska zawarte są w grupie 1, umiarkowanym poziomie rozwoju zjawiska w grupie 2 itd.

Na podstawie uzyskanych wyników możemy stwierdzić, że skład grup w roku 2017 i 2014 się różni. W obydwu jednak okresach najsilniejszym województwem w zakresie użytkowania Internetu jest województwo mazowieckie. Województwo śląskie i małopolskie w zakresie analizowanego zjawiska utrzymało się w grupach 2 i 3, charakteryzujących się nieco niższym poziomem. Ponadto warto zauważyć, że województwa, które zostały zakwalifikowane do najsłabszej grupy w roku 2014, w roku 2017 znalazły się w grupie przedostatniej w zakresie analizowanego zjawiska.

Podsumowanie

W niniejszym artykule zastosowano taksonomiczną metodę grupowania dla województw Polski ze względu na poziom użytkowania Internetu. Badając podobieństwo wyróżniono w analizowanym zjawisku, w zależności od odległości wiązania, w roku 2014 pięć grup jednorodnego rozwoju, natomiast w roku 2017 cztery.

Województwo mazowieckie zostało zakwalifikowane w obydwu okresach do grupy 1, charakteryzującej się najwyższym poziomem zjawiska. Dodatkowo możemy stwierdzić, że w przypadku analizowanego poziomu województwo śląskie również pozostało w tej samej grupie, to znaczy w G2. Skład pozostałych grup uległ zmianie. Zmiany te spowodowane są między innymi zróżnicowanym poziomem rozwoju województw, dostępem do Internetu, możliwościami inwestycyjnymi, jak również bezrobociem itp.

Dodatkowo, na otrzymane wyniki miała wpływ liczba gospodarstw domowych wyposażonych w komputer – najmniej gospodarstw domowych wyposażonych w komputer występuje na terenach Polski charakteryzujących się średnim poziomem zurbanizowania (część wschodnia Polski). Natomiast najwięcej gospodarstw domowych wyposażonych w komputery występuje w Polsce centralnej, czyli na terenie o wysokim stopniu zurbanizowania. Następnie jest kwestia miejsca zamieszkania, ponieważ najwięcej osób z dużych miast użytkuje Internet w domu oraz w pracy. Mieszkańcy dużych miast charakteryzują się wysokim poziomem umiejętności cyfrowych i aktywnością gospodarczą, ponadto mogą oni korzystać z hotspotów.

Literatura

- Baran, D. (2013). Internet w Polsce. W: K. Pokorna-Ignatowicz (red.), *Polski system medialny 1989–2011* (s. 75–92). Pobrano z: https://repozytorium.ka.edu.pl/bitstream/handle/11315/667/DBaran_Internet%20w%20Polsce.pdf?sequence=1 (20.02.2018).
- Bliźniuk, G., Nowak, J.S. (2005). *Spółeczeństwo informacyjne 2005*. Katowice: PTI.

- Ganczar, M. (2009). *Informatyzacja Administracji Publicznej. Nowa jakość usług publicznych dla obywateli i przedsiębiorców*. Warszawa: CeDeWu.
- Goban-Klas, T., Sienkiewicz P. (1999). *Spółeczeństwo informacyjne. Szanse, zagrożenia, wyzwania*. Kraków: Wydawnictwo Fundacji Postępu Telekomunikacji.
- GUS (2017). *Spółeczeństwo informacyjne w Polsce*. Wyniki badań statystycznych z lat 2013–2017. Warszawa-Szczecin: GUS, Urząd Statystyczny w Szczecinie.
- Janiga-Ćmiel, A. (2016). Analiza społeczeństwa informacyjnego wybranych krajów. *Prace Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego w Katowicach*, 301, 81–89.
- Janiga-Ćmiel, A. (2017a). *A Comparative Analysis of the Information Society In Poland and Selected Countries*. Proceedings of 35th International Conference Mathematical Methods In Economics. Hradec Kralove, Czech Republic.
- Janiga-Ćmiel, A. (2017b). *Globalisation and the information society in Poland and selected countries*. Proceedings of 17th International Scientific Conference. Globalization and its socio-economic consequences. Zilina, Czech Republic.
- Miczka, T. (red.) (2015). *Analiza i diagnoza oraz określenie perspektywy rozwoju polskiej kinematografii jako elementu rynku audiowizualnego*. Warszawa: Fundacja Sztuka Media Film.
- Panek, T. (2009). *Statystyczne metody wielowymiarowej analizy porównawczej*. Warszawa: Oficyna Wydawnicza SGH.
- Pociecha, J., Podolec, B., Sokołowski, A., Zając, K. (1988). *Metody taksonomiczne w badaniach społeczno-ekonomicznych*. Warszawa: Wydawnictwo Naukowe PWN.
- www.ec.europa.eu/eurostat (5.12.2017).
- Zorska, A. (2011). *Chaos czy twórcza destrukcja? Ku nowym modelom w gospodarce i polityce*. Warszawa: Oficyna Wydawnicza SGH.

TAXONOMIC ANALYSIS OF POLISH VOIVODSHIPS IN THE SCOPE OF THE INTERNET USAGE PROCESS

Keywords: Information society, taxonomic, homogeneous development group

Summary. The article presents issues related to the Information Society. The aim of the study is taxonomic analysis of Internet usage in Polish voivodships. The tool used for the analysis is the taxonomic method.

Translated by Anna Janiga-Ćmiel

Cytowanie

Janiga-Ćmiel, A. (2018). Analiza taksonomiczna województw Polski w zakresie procesu użytkowania internetu. *Ekonomiczne Problemy Usług*, 2 (131/1), 131–137. DOI: 10.18276/epu.2018.131/1-13.