Anna Janiga-Ćmiel

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

Analiza taksonomiczna porównania przyspieszenia rozwoju społeczeństwa informacyjnego wybranych krajów

Kody JEL: C020, C100, C190, O390

Słowa kluczowe: społeczeństwo informacyjne, taksonomia, wskaźnik rozwoju

Streszczenie. W artykule zaprezentowano zagadnienia związane z problematyką społeczeństwa informacyjnego. Głównym celem artykułu jest analiza porównawcza rozwoju społeczeństwa informacyjnego Polski oraz wybranych krajów. Jako narzędzie analizy wykorzystano metody taksonomiczne.

Wprowadzenie

Obecne czasy to okres dynamicznego rozwoju wielu różnych technologii informacyjnych. Technologie te z jednej strony ułatwiają nam życie, ponieważ podnoszą jego jakość, jednak z drugiej strony uzależniają nas od siebie, stwarzając różnego rodzaju zagrożenia (Rudnicki, Jabłoński, 2011, s. 37).

Nasilony rozwój cywilizacji spowodował tworzenie się nowego pojęcia społeczeństwa – mianowicie społeczeństwa informacyjnego. Ze względu na problematykę i złożoność tego pojęcia w literaturze można znaleźć wiele koncepcji i prób zdefiniowania oraz opisu społeczeństwa informacyjnego. Nie można sformułować jednak ostatecznej i konkretnej definicji i tak na przykład: „Społeczeństwo informacyjne to społeczeństwo, które nie tylko posiada rozwinięte środki przetwarzania informacji i komunikowania, lecz środki te są podstawą tworzenia dochodu narodowego i dostarczają źródła utrzymania większości społeczeństwa” (Bliźniuk, Nowak, 2005, s. 25) czy też: „Pojęcie społeczeństwa informacyjnego oznacza formację społeczno-gospodarczą, w której produktywnie wykorzystanie zasobu jakim jest informacja oraz intensywna pod

względem wiedzy produkcja odgrywają dominującą rolę” (Bliźniuk, Nowak, 2005, s. 25) oraz jedna, z krótszych definicji: „Społeczeństwo informacyjne możemy zdefiniować jako społeczeństwo, w którym informacja jest kluczowym elementem społeczno-ekonomicznej działalności i zmian” (Bliźniuk, Nowak, 2005, s. 29). Nowe zjawiska zmieniły i nadal zmieniają obecne pokolenia, ale wpływają także na sposób wychowania następnych pokoleń. Tempo naszego życia wciąż wzrasta. Żyjemy w czasach, w których trwa wyścig z czasem, zaczynamy mieć problemy z pogodzeniem obowiązków rodzinnych i zawodowych (Ganczar, 2009, s. 11). Nowe rozwiązania i usługi odmieniają nam sposób komunikowania się, tym samym zmieniają nasze zachowania i sposób myślenia. Technologie towarzyszą nam w wielu dziedzinach życia, w działalności zawodowej, wykorzystywane są w celach zawodowych a także w firmach i urzędach. Mamy łatwiejszy dostęp do urządzeń komputerowych oraz internetu, co za tym idzie, zdobywamy coraz większą wiedzę, a wręcz jesteśmy zalewani hipermedialnymi informacjami. Rozwój technologii wpływa na rozwój medycyny, co wydłuża nasze życie. Musimy jednak pamiętać, że społeczeństwo europejskie jest społeczeństwem starzejącym się.

Ponadto mamy możliwość niemal z każdego miejsca na świecie zarządzać swoimi finansami korzystając z usług bankowości mobilnej, mamy dostęp do oglądania filmów na swoich telefonach, możemy dokonywać także zakupów przez internet. Niestety oprócz wielu udogodnień szerzą się nowe zagrożenia.

Powoli na coraz większą skalę stajemy się również społeczeństwem, które na wielu płaszczyznach życia jest kontrolowane, podlegamy nadzorowi i zaczynamy obawiać się cyberprzestępczości (Goban-Klas, Sienkiewicz, 1999, s. 12).

Pojawiają się nowe zagrożenia dla naszego zdrowia psychicznego, na przykład siecioholizm. Dodatkowo możliwość wykorzystania nowych technologii w komunikacji między obywatelami, między obywatelem a państwem powoduje z jednej strony szybkie przekazywanie informacji bez ograniczeń terytorialnych, a z drugiej strony powoduje to, że nasz kontakt pozbawiony jest emocji. Społeczeństwo z powodu braku wiedzy w posługiwaniu się nowymi technologiami obawia się również wykluczenia społecznego.

Urzędy wprowadzają programy mające na celu edukację senioralną w zakresie znajomości obsługi nowych technologii, dając szansę seniorom na możliwość korzystania internetu w życiu codziennym i walkę z cyfrowym wykluczeniem.

Podsumowując widzimy, że nasilony, dynamiczny rozwój nowych technologii, internetu i sieci telekomunikacyjnych nieustannie z roku na rok poszerza grono użytkowników internetu, sprzętu komputerowego. Warto zauważyć, że również w Polsce częstotliwość korzystania z internetu w ostatnich latach wykazuje tendencję rosnącą, nawet w grupach wiekowych 65–74 lata. Dane z podziałem wiekowym zaprezentowano na wykresach poniżej.

Rysunek 1. Częstotliwość korzystania z internetu w Polsce w grupach wiekowych

Źródło: opracowanie własne na podst. Eurostat.

Tendencja wzrostowa w Polsce widoczna jest również wśród użytkowników komputerów, co zaprezentowano na rysunku 2.

Rysunek 2. Liczba osób korzystających z komputera w Polsce w grupach wiekowych

Źródło: opracowanie własne na podst. Eurostat.

W związku z powyższym, możemy stwierdzić, że systematycznie podnosimy jakość naszego życia wykorzystując realne możliwości każdego kraju, przez dostęp w większym lub mniejszym zakresie do usług informacyjno-telekomunikacyjnych.

1. Procedura porównania przyspieszenia procesu rozwoju użytkowania internetu w Polsce i w wybranych państwach

W pierwszym kroku analizy na podstawie zebranych danych wyznaczamy macierz obserwacji. Elementy tej macierzy poddajemy procesowi standaryzacji zgodnie ze wzorem:

$$z_{it} = \frac{x_{it} - \bar{x}_i}{S_i} \quad (1)$$

Gdzie odpowiednio: S_i to odchylenie standardowe, $\bar{x}_i$ jest to średni poziom wartości wskaźnika rozwoju rozpatrywanego w i -tym kraju uwzględniony z kolejnych lat. Na podstawie macierzy obserwacji standaryzowanych wartości szeregów czasowych rozwoju badanego zjawiska wyznaczamy miernik odchylenia standardowego wskaźników poziomu rozwoju zjawiska w roku t . Ze względu na wstępne uporządkowania krajów pod względem danego rozwoju we wzorze wprowadzono wagi w_j (Pociecha, Podolec, Sokołowski, Zajac, 1988, s. 155):

$$L_t = \sqrt{\frac{1}{k} \sum_{j=1}^k w_j z_{it}^2} \quad (2)$$

W kolejnym kroku analizy obliczamy odpowiednie różnice zgodnie ze wzorem (3).

$$R_t = L_t - \min_t \{L_t\} \quad (3)$$

Konstrukcja estymatora porównawczego przyspieszenia rozwoju zjawiska Hellwiga oparta jest na wyznaczonych w poprzednim kroku różnicach. Otrzymany estymator jest zgodny, nieobciążony i najefektywniejszy w klasie estymatorów. Miernik przyspieszenia wyznaczamy zgodnie ze wzorem (Grabiński, Wydymus, Zeliaś, 1989, s. 57):

$$H_t = 1 + \frac{R_t}{2\sigma} + \frac{1}{5}\sigma \quad (4)$$

Gdzie odpowiednio: σ oznacza odchylenie standardowe wartości zmiennej L_t , definiowane jako pierwiastek z wariancji międzygrupowej, k to liczba rozpatrywanych krajów uwzględnionych łącznie z Polską.

W ostatnim etapie badania na podstawie otrzymanych wartości miernika H_t należy wyznaczyć model trendu, ponieważ miernik H_t pozwala przewidzieć tempo wzrostu zjawiska w przyszłości. W związku z powyższym dalszej analizie podlegają współczynniki kierunkowe tego trendu. Dodatnia wartość współczynnika kierunkowego trendu informuje, że w przyszłości analizowane zjawisko będzie charakteryzowało się przyrostami rosnącymi. W przypadku natomiast otrzymania wartości współczynnika ujemnego, oznacza to, że tempo wzrostu będzie zgodne z kierunkiem malejącym. Zapropono-

nowany w badaniu taksonometryczny miernik rozwoju gospodarczego Hellwiga zazwyczaj przyjmuje wartości z przedziału (0,1). Jeżeli wartości H_t zawierają się w przedziale (0,1) mamy do czynienia ze zjawiskiem o ustabilizowanym rozwoju. W przypadku, gdy otrzymane wartości H_t wykraczają poza ten przedział, wówczas oznacza to, że analizowane zjawisko może charakteryzować się w przyszłości nieprzewidywalnym, bądź nietypowym przebiegiem rozwoju zjawiska.

2. Miernik przyspieszenia rozwoju użytkowania internetu w badanych krajach

Zgodnie z zaprezentowaną w poprzednim punkcie procedurą wyznaczono wartości miernika dla wybranych państw. W celu przedstawienia analizy zaproponowano zestaw cech diagnostycznych. Zmienne te po weryfikacji merytorycznej i statystycznej stanowiły podstawę klasyfikacji państw ze względu na użytkowanie internetu przez osoby fizyczne w wieku 16–74 lata. Dane te zebrano dla wybranych 30 państw, korzystając z danych publikowanych przez Główny Urząd Statystyczny oraz na stronie Eurostatu. W pierwszej kolejności zastosowano taksonomiczną metodę w celu zbadania czy poziom użytkowania internetu w Polsce jest wysoki i do jakich państw jest zbliżony. Metody taksonomiczne coraz częściej są stosowane w badaniach o tematyce społeczno-ekonomicznej i społeczno-gospodarczej krajów świata, ale również znajdują szerokie zastosowanie w badaniach rynkowych oraz analizach nad związkami rozwoju społeczno-ekonomicznego. W analizie wykorzystano metodę Warda, w której nie można otrzymać bezpośrednio odległości między dwiema analizowanymi grupami obiektów za pomocą odległości pomiędzy obiektami zakwalifikowanymi do tych grup. Na konkretnym etapie, w trakcie tworzenia drzewka połączeń, dwie grupy obiektów są łączone i tworzona jest jedna grupa. Grupa wyznacza jest w taki sposób, aby uzyskać wartość minimalną sumy kwadratów odchyłeń obiektów z tych dwóch grup od środka ciężkości grupy powstałej przez łączenia tych grup. W metodzie Warda obiekty są łączone w taki sposób, aby wyznaczona wariancja wewnątrzgrupowa zmiennych, opisujących obiekty w utworzonych skupieniach, była odpowiednio mała (Panek, 2009, s. 23). Grupowanie wybranych państw ze względu na użytkowanie internetu pozwoliło na wyodrębnienie czterech grup jednorodnego rozwoju i tym samym zakwalifikowało Polskę do grupy G3, która charakteryzuje się słabszym poziomem zjawiska na tle państw zakwalifikowanych do grupy najsilniejszej G1 oraz G2, ale nie do najsłabszej G4 (Janiga-Ćmiel, 2016, s. 94).

Otrzymane grupy jednorodnego rozwoju zaprezentowano w tabeli 1.

Tabela 1. Grupy państw jednorodnego rozwoju

Grupa 1	Grupa 2	Grupa 3	Grupa 4
Dania	Belgia	Czechy	Bułgaria
Luksemburg	Niemcy	Irlandia	Grecja
Holandia	Francja	Hiszpania	Rumunia
Finlandia	Austria	Chorwacja	Estonia
Szwecja	Słowacja	Włochy	
Islandia	Wlk. Brytania	Cypr	
Norwegia		Łotwa	
		Litwa	
		Węgry	
		Malta	
		Polska	
		Portugalia	
		Słowenia	

Źródło: opracowanie własne.

Z każdej grupy wybrano następnie dwa państwa reprezentujące grupy. Z grupy G1 – Szwecję i Luksemburg, z grupy G2 – Niemcy i Francję, z grupy G3 – Polskę oraz Hiszpanię, a z ostatniej grupy – Grecję i Estonię. W drugim etapie analizy na podstawie wzoru (4) wyznaczono miernik przyspieszenia użytkowania internetu dla wybranych państw dwukrotnie, mianowicie raz z uwzględnieniem Polski i drugi raz – bez Polski. Wyznaczone w ten sposób dwa mierniki przyspieszenia rozwoju zjawiska dadzą nam możliwość zbadania, czy występuje ewentualna zależność, bądź wpływ Polski na pozostałe wybrane państwa w zakresie analizowanego zjawiska.

Tabela 2. Mierniki przyspieszenia rozwoju poziomu wykorzystania internetu

Lp.	Lata	Hi z Polską	Hi bez Polski	Różnica
1	2007	1,013081	1,022	–0,009
2	2008	3,563525	3,930	–0,366
3	2009	3,720325	3,678	0,042
4	2010	4,045804	4,656	–0,611
5	2011	4,583563	4,402	0,181
6	2012	5,530461	4,935	0,595
7	2013	5,892853	5,416	0,477
8	2014	6,353939	6,222	0,132
9	2015	6,695918	6,332	0,364

Źródło: opracowanie własne.

Na podstawie otrzymanych wartości miernika, zaprezentowanych w tabeli 2, przedstawiono wykresy.

Rysunek 3. Mierniki przyspieszenia

Źródło: opracowanie własne.

Widzimy, że w badanym okresie zarówno z uwzględnioną Polską, jak i bez Polski wartości wskaźnika wzrastają – mamy więc do czynienia z tendencją wzrostową. Wyznaczone wartości dla różnicy oscylują wokół zera, co oznacza, że zjawisko analizowane dla Polski i wybranych państw wykazuje wraz z upływem czasu pewną niezależność. Na podstawie rysunku 3 widzimy, że różnica przejawia tendencję rosnącą. W roku 2009 oraz w latach 2011–2015 otrzymana różnica jest dodatnia.

Rysunek 4. Różnica wskaźników

Źródło: opracowanie własne.

Dodatni znak dla wyznaczonej różnicy oznacza, że rozwój użytkowania internetu w Polsce ma pewien wpływ na rozwój tego zjawiska łącznie ujętego dla rozpatrywanych państw. Możemy również stwierdzić, że Polska w latach: 2007, 2008, 2010 powoduje zniżenie wartości łącznego miernika przyspieszenia, a od 2011 roku znak różnicy się zmienia.

Podsumowanie

W niniejszym artykule zastosowano taksonomiczną metodę grupowania dla wybranych państw ze względu na użytkowanie internetu przez osoby w wieku 16–74 lata. Zaproponowano w badaniu metodę Warda, aby zbadać podobieństwo państw w zakresie użytkowania internetu. Na podstawie przeprowadzonej analizy, otrzymano, w zależności od odległości wiązania, podział państw na cztery grupy jednorodnego rozwoju. Najsilniejszą grupę charakteryzującą się najwyższym poziomem analizowanego zjawiska stanowią kraje: Szwecja, Dania, Finlandia, Norwegia. Druga grupa – G2 – o niższym poziomie zjawiska to między innymi Belgia, Niemcy, Austria, Wielka Brytania. Do trzeciej grupy zakwalifikowano Polskę, gdzie użytkowanie internetu jest na podobnym poziomie jak w Portugalii, na Maltcie, w Hiszpanii, we Włoszech. Najsłabszą grupę tworzą Rumunia, Grecja, Estonia, Bułgaria. Na podstawie przeprowadzonej analizy można stwierdzić, że wzrasta poziom użytkowania internetu na świecie. Tempo wzrostu jednak nie jest jednakowe dla wszystkich państw, co ma związek z dostępem do nowych technologii informacyjnych danego państwa, jak również z możliwościami finansowymi. W drugim etapie analizy wybrane państwa z wyznaczonych grup dały podstawę konstrukcji taksonomicznego miernika przyspieszenia rozwoju zjawiska. Na podstawie otrzymanych wyników można stwierdzić, że rozwój analizowanego zjawiska w Polsce ma pewien wpływ na rozwój zjawiska łącznie ujętego dla rozpatrywanych państw-reprezentantów. Polska w latach: 2007, 2008, 2010 miała wpływ na zaniżenie wartości łącznego miernika przyspieszenia. Natomiast od 2011 roku można zaobserwować, że w pewnym zakresie miała pozytywny wpływ na rozwój zjawiska łącznie ujętego dla wybranych państw. Dodatkowo wyznaczone wskaźniki rozwoju z uwzględnioną Polską w zjawisku i bez Polski wykazują tendencję wzrostową, zatem w przyszłości tempo wzrostu zjawiska powinno charakteryzować się przyrostami rosnącymi.

Bibliografia

- 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.
- Grabiński, T., Wydymus, S., Zeliaś, A. (1989). *Metody taksonomii numerycznej w modelowaniu zjawisk społeczno-gospodarczych*. Warszawa: PWN.
- Janiga-Ćmiel, A. (2016). Analiza społeczeństwa informacyjnego wybranych krajów. *Studia Ekonomiczne, Zeszyty Naukowe UE w Katowicach*, 301.
- 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: PWN.
- Rudnicki, M., Jabłoński, M. (2011). *Administracja Publiczna Wobec Procesu Globalizacji*. Warszawa: Wydawnictwo C.H. Beck.
- www.ec.europa.eu/eurostat (5.12.2016).
- Zorska, A. (2011). *Chaos czy twórcza destrukcja? Ku nowym modelom w gospodarce i polityce*. Warszawa: Oficyna Wydawnicza SGH.

TAXONOMIC ANALYSIS OF COMPARISONS ACCELERATION OF INFORMATION SOCIETY DEVELOPMENT IN SELECTED COUNTRIES

Keywords: information society, taxonomic, development indicator.

Summary. The article presents issues related to the Information Society. The aim of the study is to conduct a comparative analysis of the development of the Information Society in Poland and selected countries. The tool used for the analysis is the taxonomic method.

Translated by Anna Janiga-Ćmiel

Cytowanie

Janiga-Ćmiel, A. (2017). Analiza taksonomiczna porównania przyspieszenia rozwoju społeczeństwa informacyjnego wybranych krajów. *Ekonomiczne Problemy Usług, 1* (126/1), 71–79. DOI: 10.18276/epu.2017.126/1-08.