

*dr inż. Jolanta Wojnar*<sup>1</sup>

Katedra Metod Ilościowych i Informatyki Gospodarczej, Wydział Ekonomii  
Uniwersytet Rzeszowski

## **Tempo rozwoju ICT w Polsce oraz syntetyczna ocena dystansu Polski od krajów Unii Europejskiej w zakresie wykorzystania technologii informacyjnych**

### WPROWADZENIE

Rozwój nowych technologii radykalnie zmienia otaczającą rzeczywistość, począwszy od sposobu komunikowania się, funkcjonowania firm, aż po relacje międzyludzkie. Postęp techniki informatycznej, telekomunikacyjnej i tzw. multimediów sprawia, że zmienia się dotychczasowy sposób życia ludzkości i sposób funkcjonowania organizacji. Otoczenie podlega ogromnym przeobrażeniom, coraz większą rolę zaczynają odgrywać aktywa niematerialne takie jak wiedza, umiejętności, kreatywność, inteligencja. Gwałtowny wzrost znaczenia informacji oraz usług świadczonych drogą elektroniczną i tym samym wykorzystania technologii informacyjnych i komunikacyjnych w gospodarce, administracji publicznej, a także w życiu codziennym obywateli, wiąże się z nowym trendem transformacji cywilizacyjnej. To nowa rewolucja, która z ery uprzemysłowionej przekształca społeczeństwo do nowego etapu rozwoju cywilizacji – społeczeństwa informacyjnego.

Poziom rozwoju ICT (*Information and Communications Technology*), powszechność dostępu do globalnych zasobów informacji jest wyróżnikiem pozycji kraju w układach międzynarodowych. Dlatego też o pozycji Polski w Unii Europejskiej w coraz większym stopniu decydować będzie skala dostępności informacji i znaczenie wiedzy we wszystkich wymiarach. Od tego będzie zależeć konkurencyjność polskiej gospodarki zarówno w wymiarze ekonomicznym, jak i politycznym.

Niniejsza publikacja jest próbą udzielenia odpowiedzi na pytanie, jakie jest tempo zmian stopnia wykorzystania technologii informacyjnych i komunikacyj-

---

<sup>1</sup> Adres korespondencyjny: Katedra Metod Ilościowych i Informatyki Gospodarczej, Wydział Ekonomii, Uniwersytet Rzeszowski, ul. Ćwiklińskiej 2/211, 35-601 Rzeszów, e-mail: jwojnar@ur.edu.pl, tel. 17 872 16 99.

nych przez polskie społeczeństwo oraz jaka jest pozycja Polski pod względem poziomu rozwoju społeczeństwa informacyjnego na tle krajów Unii Europejskiej. W pierwszej części opracowania dokonano oceny rozwoju społeczeństwa informacyjnego w Polsce w latach 2004–2013 za pomocą miar dynamiki. W dalszej kolejności skoncentrowano się na analizie porównawczej procesu kształtowania się społeczeństwa informacyjnego w Polsce i krajach Unii Europejskiej. Spośród wielu metod analizy wielowymiarowej zastosowano miarę agregatową opartą na medianie.

### DYNAMIKA ROZWOJU SPOŁECZEŃSTWA INFORMACYJNEGO W POLSCE

Ważnym krokiem w drodze do budowy europejskiego społeczeństwa informacyjnego było opublikowanie w 1994 roku przez Komisję Europejską dokumentu *Europe and the Global Information Society. Recommendations to the European Council* (Europa i społeczeństwo globalnej informacji. Zalecenia dla Rady Europejskiej), zwanego, od nazwiska propagującego go członka Komisji Europejskiej Martina Bangemanna, Raportem Bangemanna [Bangemann, 1994]. Dokument wyznaczył perspektywy i zalecane kierunki działań dla Europy.

Polska stosunkowo późno rozpoczęła przygotowania do budowy społeczeństwa informacyjnego. Potrzeba dostosowania polskich rozwiązań i standardów do kształtującego się nowoczesnego społeczeństwa opartego na technikach informacyjnych powstała w wyniku integracji ze strukturami Unii Europejskiej. Impulsem do podjęcia prac była uchwała Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z 14 lipca 2000 roku w sprawie budowania podstaw społeczeństwa informacyjnego w Polsce [Uchwała Sejmu...].

Analizę dynamiki rozwoju społeczeństwa informacyjnego w Polsce w latach 2004–2013 przeprowadzono na podstawie wybranych zmiennych. Dane statystyczne dotyczące różnych aspektów społeczeństwa informacyjnego w Polsce i w Unii Europejskiej pochodziły ze sprawozdań GUS oraz urzędu statystycznego Unii Europejskiej – Eurostat. Wskaźniki wykorzystania technologii informacyjnych wybrano kierując się kryterium merytoryczno-statystycznym, zapewniającym porównywalność.

Do określenia dynamiki dla szesnastu<sup>2</sup> wybranych zmiennych diagnostycznych wyznaczono liniowe modele trendu. Zbadano istotność parametrów oszacowanych funkcji trendu (statystyką t-Studenta) oraz za pomocą współczynnika determinacji ( $R^2$ ) oceniono dopasowanie każdego modelu do danych empirycznych w czasie. Celem ukazania tempa zmian na przestrzeni dziesięciu okresów obliczono wskaźnik dynamiki, będący ilorazem wartości badanej cechy w roku ostatnim do wartości w roku początkowym. Wyniki obliczeń przedstawiono w tabeli 1.

<sup>2</sup> Wybór tylko 16 zmiennych w dużej mierze podyktowany był ograniczoną dostępnością danych, szczególnie od roku 2004, który był wybrany jako początek okresu badawczego.

**Tabela 1. Wskaźniki wykorzystania technologii informacyjno-telekomunikacyjnych w latach 2004–2013**

| Symbol cechy    | Nazwa cechy  | Współczynnik kierunkowy liniowego modelu trendu | Współczynnik determinacji | Miernik dynamiki |
|-----------------|--|---|---------------------------|------------------|
| X <sub>1</sub>  | Odsetek gospodarstw domowych posiadających komputer  | 4,62  | 0,954                     | 205,8%           |
| X <sub>2</sub>  | Odsetek gospodarstw domowych posiadających dostęp do Internetu   | 5,61  | 0,976                     | 276,5%           |
| X <sub>3</sub>  | Odsetek gospodarstw domowych posiadających szerokopasmowy dostęp do Internetu w domu                             | 7,26  | 0,979                     | 849,4%           |
| X <sub>4</sub>  | Odsetek osób korzystających z Internetu w domu   | 5,73  | 0,955                     | 500,0%           |
| X <sub>5</sub>  | Odsetek osób korzystających z Internetu w miejscu pracy  | 1,29  | 0,953                     | 233,3%           |
| X <sub>6</sub>  | Odsetek osób korzystających regularnie (co najmniej raz w tygodniu) z Internetu                                  | 4,21  | 0,955                     | 272,7%           |
| X <sub>7</sub>  | Odsetek osób korzystających z Internetu codziennie   | 4,15  | 0,960                     | 391,7%           |
| X <sub>8</sub>  | Odsetek osób dokonujących zakupy przez Internet w ciągu ostatnich 12 miesięcy                                    | 3,26  | 0,962                     | 640,0%           |
| X <sub>9</sub>  | Odsetek osób dokonujących zakupy przez Internet w ciągu ostatnich 3 miesięcy                                     | 2,30  | 0,956                     | 766,7%           |
| X <sub>10</sub> | Odsetek szkół podstawowych wyposażonych w komputery przeznaczone do użytku uczniów z dostępem do Internetu       | 4,06  | 0,882                     | 164,4%           |
| X <sub>11</sub> | Odsetek szkół gimnazjalnych wyposażonych w komputery przeznaczone do użytku uczniów z dostępem do Internetu      | 0,735   | 0,768                     | 106,7%           |
| X <sub>12</sub> | Odsetek szkół ponadgimnazjalnych wyposażonych w komputery przeznaczone do użytku uczniów z dostępem do Internetu | 5,96  | 0,868                     | 302,4%           |
| X <sub>13</sub> | Odsetek przedsiębiorstw wyposażonych w komputery   | 0,39  | 0,465                     | 103,6%           |
| X <sub>14</sub> | Odsetek przedsiębiorstw posiadających dostęp do Internetu  | 0,93  | 0,714                     | 110,0%           |
| X <sub>15</sub> | Odsetek przedsiębiorstw posiadających szerokopasmowy dostęp do Internetu   | 5,89  | 0,967                     | 297,2%           |
| X <sub>16</sub> | Odsetek przedsiębiorstw posiadających własną stronę internetową  | 2,58  | 0,926                     | 150,0%           |

Źródło: obliczenia własne na podstawie danych Eurostat.

Przedstawione obliczenia bardzo dokładnie obrazują dynamiczny rozwój wykorzystywanych technologii informacyjno-komunikacyjnych w gospodarstwach

domowych, przedsiębiorstwach i przez osoby indywidualne. Należy podkreślić, że Polska włączyła się do sieci Internet w 1990 r., kiedy to uzyskała międzynarodową łączność cyfrową z siecią komputerową EARN (*European Academic and Research Network*). Jednak dopiero od 1991 r. zaczęła się w Polsce właściwa eksploatacja sieci. Od tego czasu liczba internautów zaczęła gwałtownie rosnąć, osiągając w ciągu 3 lat pierwsze 10 tys. komputerów działających w tej sieci. Podważanie się liczby przyłączanych komputerów następowało w czasie krótszym niż 1 rok (23 tys. w 1995 r., 52 tys. w 1996 r., 125 tys. w roku 1997) [Jasiński, Streżyńska, 2002, s. 79]. W 2004 r. 26% gospodarstw domowych miało dostęp do Internetu, natomiast w 2013 prawie 10 milionów gospodarstw domowych (75%) było wyposażonych w komputer, z czego więcej niż połowa (69%) wykorzystywała łącza szerokopasmowe, które umożliwiają dostarczanie odbiorcom treści multimedialnych atrakcyjnych w odbiorze i skutecznych w przekazie [Kulisiewicz, 2005, s. 79].

Warto nadmienić, że w przypadku tej cechy (odsetek gospodarstw domowych posiadających szerokopasmowy dostęp do Internetu) tempo przyrostu było największe spośród wszystkich badanych cech. W analizowanym okresie dziesięciu lat nastąpił wzrost z poziomu 8,1% w roku 2004 do 69% w roku 2013 (wzrost o 750%). Odsetek gospodarstw domowych posiadających szerokopasmowy dostęp do Internetu wzrastał w każdym roku średnio o 7,26%, o czym informuje współczynnik kierunkowy liniowego modelu trendu. Wśród krajów Unii Europejskiej liderem pod tym względem jest Holandia, gdzie w 2013 r. 95% gospodarstw domowych miało dostęp do sieci. Analizując częstotliwość korzystania z Internetu należy zaznaczyć, że odsetek ten wzrastał z każdym rokiem o ponad 4 p. proc.

Znacznie lepiej niż w przypadku gospodarstw domowych przedstawia się kwestia wykorzystania komputerów i Internetu w polskich przedsiębiorstwach. Odsetek przedsiębiorstw wykorzystujących komputery wzrósł z 91% w 2004 roku do 95% w roku 2013, dostęp do Internetu posiadało 93% polskich przedsiębiorstw. Przyrost w badanym okresie był stosunkowo niewielki – zaledwie 3,6%, co wynika z faktu, że polskie przedsiębiorstwa w swojej działalności już od dawna powszechnie stosują komputery z dostępem do Internetu. Praktycznie wszystkie duże przedsiębiorstwa (z liczbą pracujących wynoszącą 250 osób i więcej) wykorzystywały komputery i miały dostęp do Internetu. Wskaźnik obrazujący wykorzystanie komputerów i dostęp do Internetu w przedsiębiorstwach utrzymywał się na zbliżonym i niezmiennie wysokim poziomie. Brak wyraźnej rosnącej tendencji potwierdza niska wartość współczynnika determinacji wynosząca zaledwie 0,46.

Należy dodać, że w 2010 roku po raz pierwszy w historii badań społeczeństwa informacyjnego wskaźniki wyposażenia w komputery oraz dostępu do Internetu dla przedsiębiorstw w Polsce były wyższe od średniej unijnej. Wskaźnik przedsiębiorstw posiadających własną stronę internetową w 2013 roku wzrósł do poziomu 65% i był wyższy o 50% w porównaniu do roku 2004. Prawie 2/3 firm wykorzystywało stronę internetową w celu prezentacji katalogów wyrobów

i usług. Odsetek szkół podstawowych wyposażonych w komputery wzrósł w badanym okresie o 64,4% z poziomu 58% w roku 2004, do 95% w roku 2013. W najszybszym tempie rozwijała się komputeryzacja szkół ponadgimnazjalnych, osiągając ponad trzykrotny wzrost (302,4%). W 2013 roku 65% szkół ponadgimnazjalnych wyposażonych było w komputery z dostępem do Internetu. Odsetek szkół gimnazjalnych wyposażonych w komputery z dostępem do Internetu wzrastał co roku średnio o 0,74 p. proc., z poziomu 68% w roku 2004 do 82% w roku 2013.

Systematycznie rośnie zainteresowanie zamawianiem towarów i usług przez Internet. W 2013 roku 32% osób zadeklarowało, że w okresie 12 miesięcy poprzedzających okres rozpoczęcia badania zamawiało w taki sposób różnego rodzaju dobra, najchętniej ubrania i sprzęt sportowy. W roku 2004 odsetek ten wynosił zaledwie 5%.

Warto podkreślić, że zgodność trendu liniowego z danymi empirycznymi w badanych latach była bardzo wysoka (w przypadku jedenastu wybranych cech wynosiła ponad 90%), co świadczy o bardzo dobrym dopasowaniu modeli i wyjaśnieniu liniowej tendencji zjawiska. Oszacowane współczynniki kierunkowe liniowych modeli trendu okazały się statystycznie istotne. Prawdopodobieństwo testowe  $p$ , będące krytycznym poziomem istotności dla testu t-Studenta, było mniejsze od przyjętego poziomu istotności  $\alpha=0,05$ .

## RANKING KRAJÓW UNII EUROPEJSKIEJ

### POD WZGLĘDEM WYKORZYSTANIA TECHNOLOGII INFORMACYJNYCH

Przedmiotem rozważań w tej części opracowania są kraje Unii Europejskiej, które jako obiekty zostały scharakteryzowane wybranymi cechami opisującymi stan rozwoju społeczeństwa informacyjnego. Do oceny pozycji Polski na tle krajów UE w zakresie wykorzystania ICT wybrano ostatecznie 16 zmiennych. Zaproponowany w poprzednim podrozdziale zestaw potencjalnych zmiennych diagnostycznych uległ pewnej modyfikacji. Ze względu na bardzo niskie zróżnicowanie<sup>3</sup> wyeliminowano zmienną  $X_{13}$  – odsetek przedsiębiorstw wyposażonych w komputery oraz zmienną  $X_{14}$  – odsetek przedsiębiorstw posiadających dostęp do Internetu.

Wartość współczynnika zmienności dla tych cech mierzona w 28 krajach UE wynosiła odpowiednio 3,46% i 4,30%. Wprowadzono nowe zmienne: odsetek przedsiębiorstw otrzymujących zamówienia przez Internet oraz odsetek przedsiębiorstw dokonujących sprzedaży przez Internet, które w bardzo dobry sposób róż-

---

<sup>3</sup> Przyjęte do analizy zmienne diagnostyczne powinny charakteryzować się wystarczająco dużą zmiennością, interpretowaną jako zdolność do różnicowania badanych jednostek. Miarą zróżnicowanie cechy jest współczynnik zmienności. Wartość krytyczna tej miary wynosi 10%.

nicowały kraje UE oraz spełniały wszystkie kryteria formalne<sup>4</sup>. Dane liczbowe pochodziły z Europejskiego Systemu Statystycznego – Eurostat i obejmowały dwa porównywane okresy czasowe: lata 2004 i 2013.

Do liniowego porządkowania obiektów opisanych przez wiele zmiennych diagnostycznych, które zastępowane są przez jedną zmienną syntetyczną, można zastosować wiele metod<sup>5</sup>. W pracy do porządkowania państw Unii Europejskiej zastosowano tzw. miarę agregatową z medianą, która jest szczególnie przydatna, gdy cechy opisujące badane zjawisko są mocno zróżnicowane<sup>6</sup>. Miara ta kumuluje w sobie wrażliwość na zróżnicowanie wartości cech w każdym kraju oraz uwzględnia pozycyjną wartość cech w poszczególnych krajach [Strahl (red.), 2006, s. 182–187]. Mediana, jako miara położenia, charakteryzuje się dużą odpornością na występowanie obserwacji odstających. Obliczając miarę agregatową z medianą w pierwszej kolejności należy ujednocilić charakter zmiennych (dokonując transformacji normalizacyjnej). Jest wiele sposobów normalizacji cech diagnostycznych (np. dzielenie przez wartość największą lub wartość średnią), ważne, aby przekształcenie doprowadziło do otrzymania spójnego zbioru zmiennych. Kolejnym etapem procedury wielowymiarowej analizy porównawczej, umożliwiającej porównywanie obiektów wielocechowych jest wyznaczenie miary agregatowej według wzoru [Strahl (red.), 2006, s. 187].

$$W_k = Me_k(1 - S_k),$$

gdzie:  $Me_k$  i  $S_k$  to odpowiednio mediana i odchylenie standardowe wartości wskaźników cząstkowych w  $k$ -tym obiekcie. Wartości wskaźników cząstkowych należą do przedziału  $[0; 1]$ . Bliższe jednocy wartości miary oznaczają wyższy poziom rozwoju obiektu. W końcowym etapie dokonano uporządkowania liniowego obiektów i grupowania badanych krajów pod względem podobieństwa rozwojowego na podstawie obliczonych wartości miernika syntetycznego wykorzystując metodę trzech median, która stanowi pozycyjny odpowiednik metody trzech średnich arytmetycznych<sup>7</sup>. Wartości miary agregatowej oraz ranking krajów Unii Europejskiej w latach 2004 i 2013 przedstawia tabela 2.

<sup>4</sup> Zmiennych tych nie uwzględniono przy analizie dynamiki ze względu na brak dostępnych danych od roku 2004.

<sup>5</sup> Opis miary grupowania i porządkowania obiektów będących elementami wielowymiarowej przestrzeni zmiennych czytelnik może znaleźć w: [Pluta, 1986; Cieślak, 1993; Gatnar, Walesiak, 2009; Gatnar, Wywiół, 2007; Hellwig, 1968; Kukuła, 2000; Młodak, 2006; Strahl, 1990; Walesiak, 2005; Zeliaś, 2000].

<sup>6</sup> W przypadku niektórych zmiennych diagnostycznych, jak np. zmienna  $X_9$  – odsetek osób dokonujących zakupy przez Internet w ciągu ostatnich 3 miesięcy, zmienność była bardzo duża, wartość współczynnika zmienności w roku 2004 wynosiła aż 80%, (w Rumunii zaledwie 2%, społeczeństwa dokonywało zakupów przez Internet, zaś w Wielkiej Brytanii odsetek ten wynosił 44%) w roku 2013 współczynnik zmienności kształtował się już na poziomie 48%.

<sup>7</sup> Zbiór obiektów podzielono na dwa podzbiory: w pierwszym znajdowały się obiekty, którym odpowiadają wartości miernika większe od ogólnej mediany ( $Me$ ), w drugim – wszystkie pozostałe. Następnie zdefiniowano mediany pośrednie w każdej z grup ( $Me_I$  i  $Me_{II}$ ). Wyodrębniono grupy: I –

**Tabela 2. Wartości miary agregatowej dla krajów Unii Europejskiej w latach 2004 i 2013**

| 2004                           |               |         | 2013             |               |         |
|--------------------------------|---------------|---------|------------------|---------------|---------|
| Kraj                           | Wartość       | Ranking | Kraj             | Wartość       | Ranking |
| Klasa I                        |               |         | Klasa I          |               |         |
| Dania                          | 0,969         | 1       | Dania            | 0,979         | 1       |
| Szwecja                        | 0,868         | 2       | Szwecja          | 0,949         | 2       |
| Holandia                       | 0,764         | 3       | Wielka Brytania  | 0,769         | 3       |
| Niemcy                         | 0,706         | 4       | Niemcy           | 0,737         | 4       |
| Luksemburg                     | 0,629         | 5       | Finlandia        | 0,668         | 5       |
| Finlandia                      | 0,619         | 6       | Holandia         | 0,640         | 6       |
| Wielka Brytania                | 0,610         | 7       | Belgia           | 0,608         | 7       |
| Austria                        | 0,552         | 8       | Klasa II         |               |         |
| Klasa II                       |               |         | Francja          | 0,593         | 8       |
| Belgia                         | 0,529         | 9       | Austria          | 0,586         | 9       |
| Irlandia                       | 0,447         | 10      | Irlandia         | 0,544         | 10      |
| Francja                        | 0,443         | 11      | Luksemburg       | 0,536         | 11      |
| Malta                          | 0,385         | 12      | Portugalia       | 0,497         | 12      |
| Hiszpania                      | 0,343         | 13      | Malta            | 0,433         | 13      |
| Estonia                        | 0,319         | 14      | Estonia          | 0,425         | 14      |
| Słowenia                       | 0,319         | 15      | Klasa III        |               |         |
| Klasa III                      |               |         | Republika Czeska | 0,391         | 15      |
| Chorwacja                      | 0,301         | 16      | Polska           | 0,372         | 16      |
| Portugalia                     | 0,261         | 17      | Hiszpania        | 0,368         | 17      |
| Polska                         | 0,237         | 18      | Włochy           | 0,347         | 18      |
| Słowacja                       | 0,212         | 19      | Słowenia         | 0,313         | 19      |
| Włochy                         | 0,200         | 20      | Łotwa            | 0,311         | 20      |
| Republika Czeska               | 0,186         | 21      | Litwa            | 0,307         | 21      |
| Litwa                          | 0,161         | 22      | Chorwacja        | 0,305         | 22      |
| Klasa IV                       |               |         | Słowacja         | 0,290         | 23      |
| Węgry                          | 0,150         | 23      | Klasa IV         |               |         |
| Grecja                         | 0,132         | 24      | Cypr             | 0,239         | 24      |
| Cypr                           | 0,131         | 25      | Węgry            | 0,233         | 25      |
| Łotwa                          | 0,122         | 26      | Grecja           | 0,145         | 26      |
| Bułgaria                       | 0,059         | 27      | Rumunia          | 0,074         | 27      |
| Rumunia                        | 0,021         | 28      | Bułgaria         | 0,065         | 28      |
| <i>Średnia wartość</i>         | <i>0,3813</i> |         |                  | <i>0,4543</i> |         |
| <i>Odchylenie standardowe</i>  | <i>0,2495</i> |         |                  | <i>0,2303</i> |         |
| <i>Współczynnik zmienności</i> | <i>65,42%</i> |         |                  | <i>50,70%</i> |         |

Źródło: opracowanie własne na podstawie Eurostat.

Z tabeli 2 wynika, że krajami o najwyższym poziomie rozwoju w porównywanych latach były Dania i Szwecja zajmując pierwsze dwie pozycje w rankingu.

wysoki poziom rozwoju społeczeństwa informacyjnego, gdy:  $W_k \geq Me_I$ ; II – umiarkowany poziom rozwoju społeczeństwa informacyjnego, gdy:  $Me < W_k < Me_I$ ; III – niski poziom rozwoju społeczeństwa informacyjnego, gdy:  $Me_{II} < W_k < Me$ ; klasa IV – bardzo niski poziom rozwoju społeczeństwa informacyjnego, gdy:  $W_k \leq Me_{II}$  [Młodak, 2006, s. 137–140.].

Do pierwszej grupy w każdym z badanych okresów zaliczono: Holandię, Niemcy, Finlandię, Wielką Brytanię i Belgię. Austria pomimo uzyskania w roku 2013 wyższej wartości miary agregatowej została sklasyfikowana do klasy II. Warto też zwrócić uwagę na Luksemburg, który z pozycji 5. w roku 2004 spadł na pozycję 11. w roku 2013. Polska w każdym z porównywanych okresów znajdowała się w klasie III, czyli w grupie krajów o niskim poziomie rozwoju społeczeństwa informacyjnego. Na przestrzeni dziesięciu lat wartość miary agregatowej wzrosła zaledwie o 0,135, co sprawiło, że Polska przesunęła się o dwie pozycje w rankingu (z pozycji 18. na 16.), jednak nadal znajduje się w połowie rankingu wśród państw członkowskich Unii Europejskiej. Poniżej mediany wartości wskaźnika oprócz Polski znalazło się 13 krajów. Najgorszy wynik uzyskały Bułgaria i Rumunia, które były krajami najniżej sklasyfikowanymi w dwóch porównywanych okresach. Niezmiennie do ostatniej grupy krajów o bardzo niskim poziomie rozwoju społeczeństwa informacyjnego należą także Grecja, Cypr i Węgry.

Warto zaznaczyć, że w roku 2013, w porównaniu do roku 2004, średnia wartość miary agregatowej wzrosła o 0,073, obniżyła się również wartość współczynnika zmienności dla tej miary (o 15 p. proc.), co świadczy o zmniejszeniu się dysproporcji w poziomie rozwoju społeczeństwa informacyjnego w krajach Unii Europejskiej.

## PODSUMOWANIE

Przeprowadzone badania pozwalają stwierdzić, iż w europejskiej przestrzeni regionalnej wciąż istnieje wyraźna dysproporcja w poziomie rozwoju społeczeństwa informacyjnego. Wartość miary agregatowej w 2013 roku wahała się od 0,065 w przypadku Bułgarii do 0,979 w odniesieniu do Danii. Liderami niezmiennie pozostają państwa nordyckie (Dania, Szwecja) i Wielka Brytania.

Polska w ostatnich latach niewątpliwie pokonała znaczny dystans na drodze do stworzenia społeczeństwa informacyjnego oraz rozwoju ICT, jednak nadal widoczne jest w tym obszarze wyraźne opóźnienie względem większości krajów UE. Mimo szybkiego postępu w tym zakresie Polska nadal ustępuje miejsca wielu krajom unijnym.

W ciągu 10 lat pozycja rankingowa Polski w stosunku do innych krajów UE jest ciągle bardzo niska i od wielu lat prawie nie ulega zmianie. Dystans dzielący Polskę od trzech liderów spośród krajów unijnych zmniejszył się nieznacznie, jednak biorąc pod uwagę olbrzymie tempo rozwoju tego zjawiska istnieją duże szanse, aby Polska dołączyła do liderów.

W sferze społeczeństwa informacyjnego Polska nie wypracowuje przewag konkurencyjnych, tak jak zrobiły to inne kraje Unii Europejskiej. Być może przyczyną jest skomplikowany, zbiurokratyzowany, merytorycznie wątpliwy i przypadkowy sposób wydatkowania środków z UE na informatyzację w Polsce. Wa-



runkiem zmniejszenia dystansu jest zwiększenie nakładów i wysiłków do podniesienia umiejętności obywateli oraz poprawy infrastruktury umożliwiającej korzystanie z technologii informacyjnych i komunikacyjnych. Można wysunąć tezę, że dopiero w perspektywie kilkunastu lat Polska osiągnie poziom zbliżony do tego, jakim dziś mogą się poszczycić najbardziej zaawansowane społeczeństwa informacyjne UE. Przed Polską stoją wyzwania, aby jak najszybciej zmniejszyć dystans rozwojowy do pozostałych krajów Unii Europejskiej, by w dalszej perspektywie czasowej stworzyć warunki życia obywateli i rozwoju gospodarczego na równi z wiodącymi krajami Unii Europejskiej.

### BIBLIOGRAFIA

- Bangemann M., 1994, „*Europe & the Global Information Society*”, [http://www.cie.gov.pl/HLP/files.nsf/0/B9D13CAAD4A71590C125723500494242/\\$file/Raport\\_Bangemanna\\_1994.pdf](http://www.cie.gov.pl/HLP/files.nsf/0/B9D13CAAD4A71590C125723500494242/$file/Raport_Bangemanna_1994.pdf).
- Cieślak M., 1993, *Ekonomiczne zastosowanie mierników syntetycznych ze zmiennym wzorcem* [w:] *Przestrzenno-czasowe modelowanie i prognozowanie zjawisk gospodarczych*, AE, Kraków.
- Gatnar E., Wywiał J., 2007, *Wykorzystanie metod grupowania danych do wspomagania prac nad podziałem administracyjnym*, Taksonomia 5, AE, Wrocław.
- Gatnar E., Walesiak M., 2009, *Statystyczna analiza danych z wykorzystaniem programu R*, PWN, Warszawa.
- Hellwig Z., 1968, *Zastosowanie metody taksonomicznej do typologicznego podziału krajów ze względu na poziom ich rozwoju i strukturę wykwalifikowanych kadr*, „Przegląd Statystyczny”, 15 (4), Warszawa.
- Jasiński P., Streżyńska A., 2002, *Likwidacja barier regulacyjnych w telekomunikacji jako warunek wzrostu gospodarczego i cywilizacyjnego Polski – strategia działania państwa*, IBnGR, Warszawa–Gdańsk.
- Kukuła K., 2000, *Metoda unitaryzacji zerowanej*, PWN, Warszawa.
- Kulisiewicz T., 2005, *Rynek komunikacji elektronicznej* [w:] *Biała Księga, Narodowa Strategia Lizbońska dla wzrostu i zatrudnienia*, Polskie Forum Strategii Lizbońskiej, IBnGR, Gdańsk–Warszawa.
- Malina A., 2004, *Wielowymiarowa analiza przestrzennego zróżnicowania struktury gospodarki Polski według województw*, AE, Seria Monografie nr 162, Kraków.
- Młodak A., 2006, *Analiza taksonomiczna w statystyce regionalnej*, Difin, Warszawa.
- Pluta W., 1986, *Wielowymiarowa analiza porównawcza w modelowaniu ekonometrycznym*, PWN, Warszawa.
- Strahl D., 1990, *Metody programowania rozwoju społeczno-gospodarczego*, PWE, Warszawa.
- Strahl D. (red.), 2006, *Metody oceny rozwoju regionalnego*, Akademia Ekonomiczna, Wrocław.

Uchwała Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z 14 lipca 2000 roku (M.P. nr 22, poz. 448).

Walesiak M., 2005, *Uogólniona miara odległości w statystycznej analizie danych*, wyd. AE, Wrocław.

Zeliaś A., 2000, *Taksonomiczna analiza przestrzennego zróżnicowania poziomu życia w Polsce w ujęciu dynamicznym*, AE, Kraków.

### *Streszczenie*

Celem opracowania jest analiza dynamiki rozwoju społeczeństwa informacyjnego w Polsce w latach 2004–2013 oraz ocena pozycji Polski na tle krajów UE w zakresie wykorzystania technologii informacyjno-telekomunikacyjnych w gospodarstwach domowych wśród osób indywidualnych i w przedsiębiorstwach. W badaniach poszukiwano odpowiedzi na pytanie, czy pozycja Polski w aspekcie budowy społeczeństwa informacyjnego zmieniła się znacząco na przestrzeni 10 lat. Przedstawiono najnowsze dane statystyczne dotyczące różnych aspektów społeczeństwa informacyjnego w Unii Europejskiej. Spośród wielu metod analizy wielowymiarowej zastosowano metodę pozycyjną opartą na medianie.

*Słowa kluczowe:* społeczeństwo informacyjne, metody porządkowania liniowego, analiza wielowymiarowa

## **The Rate of Development of ICT in Poland and a Synthetic Evaluation of the Distance of Poland from European Union Countries in the Use of Information Technology**

### *Summary*

The aim of the study is to analyze the dynamics of development of the information society in Poland in the years 2004–2013, and to rate Poland's position against the EU in the use of ICT in households, among individuals and enterprises. The study sought to answer the question as to whether the Polish position in terms of building the information society has changed significantly over the past 10 years. The most recent statistics on various aspects of the information society in the European Union were presented. Of the many methods of multivariate analysis, a positional method based on the median was used.

*Keywords:* information society, linear ordering methods, multivariate analysis

JEL: C51, C38, M15