

Maria SARAMA

Zróżnicowanie rozwoju społeczeństwa informacyjnego krajów Unii Europejskiej

Różnice w dostępności i wykorzystaniu nowoczesnych technologii informacyjnych i komunikacyjnych (ICT) prowadzą do powstawania nowego rodzaju podziałów (np. społecznych czy regionalnych) oraz do pogłębiania się już istniejących. Wraz z rozwojem społeczeństwa informacyjnego pojawiło się zjawisko wykluczenia informacyjnego (określane także jako podział cyfrowy, przepaść informacyjna, luka cyfrowa). Szeroko rozumiane wykluczenie cyfrowe to dysproporcje w dostępności i zakresie korzystania z informacji, ICT oraz usług społeczeństwa informacyjnego, a także w posiadaniu kompetencji i kwalifikacji pozwalających na pełne uczestnictwo w społeczeństwie informacyjnym. Taką szeroką definicję przyjęła grupa doradcza *eEurope*, według której: *podział cyfrowy to przepaść między tymi, którzy posiadają możliwości efektywnego uczestniczenia w społeczeństwie informacyjnym i gospodarce opartej na wiedzy a tymi, którzy takich możliwości nie mają* (eEurope Advisory Group, 2005).

Ważną rolę w mierzeniu poziomu rozwoju społeczeństwa informacyjnego, a także ustalaniu rozmiaru i czynników determinujących występowanie wykluczenia cyfrowego odgrywają metody ilościowe. W artykule wykorzystano metody ilościowe do oceny wielkości dysproporcji w poziomie rozwoju społeczeństwa informacyjnego, które występują między krajami UE.

SPOŁECZEŃSTWO INFORMACYJNE W POLITYCE I PROGRAMACH UE

Podstawy polityki unijnej w budowaniu społeczeństwa informacyjnego sformułowano w grudniu 1993 r. w dokumencie *Growth, Competitiveness, Employment: The Challenges and Ways Forward into the 21st Century — White Paper* (COM 93/700). Przyjęte w tej księdze założenia zostały skonkretyzowane w tzw. raporcie Bangemanna *Europa i społeczeństwo globalnej informacji. Zalecenia dla Rady Europejskiej* oraz w planach działania określających szczegółową politykę budowania społeczeństwa informacyjnego po konferencji w Maastricht. W raporcie Bangemanna zaproponowano dziesięć inicjatyw dotyczących zastosowań nowych ICT m.in. w takich dziedzinach, jak: telepraca, szkolenia na odległość, sieci łączące uczelnie i jednostki badawcze, usługi teleinformatyczne dla małych i średnich przedsiębiorstw, komputeryzacja sektora

zamówień publicznych, transeuropejska sieć administracji publicznej czy miejskie sieci informacyjne (Bangemann, 1994).

Do roku 1999 UE sformułowała trzy priorytety strategii budowania społeczeństwa informacyjnego: tworzenie środowiska industrialnego i biznesowego pozwalające na inwestowanie w infrastrukturę informacyjno-komunikacyjną, polityka innowacyjności oraz dialog społeczny prowadzący do akceptacji zmian i uczestnictwa w zmianach.

Za początek kolejnego etapu budowania społeczeństwa informacyjnego w UE uważa się ogłoszenie, w grudniu 1999 r. na szczycie w Helsinkach, inicjatywy Komisji Europejskiej *Europa — Społeczeństwo informacyjne dla wszystkich*. W tej inicjatywie sformułowano trzy cele: wprowadzenie cywilizacji informacyjnej w niemal wszystkie sfery życia obywateli, wspieranie rozwoju odpowiednich umiejętności i poparcia dla ICT, a także wzmocnienie spójności społecznej oraz budowanie zaufania do nowych technologii.

W marcu 2000 r. na posiedzeniu Rady Unii Europejskiej w Lizbonie przyjęto tzw. strategię lizbońską, która zakładała stworzenie przez kraje UE do 2010 r. *najbardziej konkurencyjnej i dynamicznej, opartej na wiedzy gospodarki, tworzącej nowe miejsca pracy i zapewniającej zrównoważony wzrost gospodarczy, zatrudnienie oraz większą spójność społeczną*. Do realizacji jej celów Komisja Europejska przedstawiła plany działania na lata 2000—2002 i 2003—2005 w postaci programu *eEurope*:

- *eEurope 2002 — An Information Society for All*. Zaproponowane działania dotyczyły: zapewnienia szybszego, tańszego oraz bezpiecznego dostępu do Internetu, inwestowania w ludzi i ich umiejętności, stymulowania wykorzystania Internetu (przyspieszenie gospodarki elektronicznej, rząd *on-line* i elektroniczny dostęp do usług publicznych, służba zdrowia *on-line*, zawartość cyfrowa w sieciach globalnych, inteligentny system transportu);
- *eEurope 2005 — An Information Society for All*. Obejmował on działania mające na celu: organizację dostępu obywateli i firm do nowych generacji ICT, tworzenie środowiska przyjaznego dla prywatnych inwestycji, zwiększenie produktywności, tworzenie nowych zawodów i miejsc pracy, modernizację usług publicznych i udostępnienie nowoczesnych usług *on-line*, stworzenie dojrzałego środowiska dla e-biznesu i dalsze zapewnianie warunków uczestniczenia w społeczeństwie informacyjnym wszystkim mieszkańcom UE.

W realizację inicjatywy *eEurope* włączyły się także państwa kandydujące wówczas do Wspólnoty. W czerwcu 2001 r. na szczycie w Göteborgu został przedstawiony plan *eEurope+2003: Wspólne działania na rzecz wdrożenia społeczeństwa informacyjnego w Europie*, który zakładał przyspieszenie procesów regulacyjnych, liberalizujących rynki informacyjno-komunikacyjne w krajach wstępujących do Unii w 2004 r. oraz wdrożenie w nich krajowych planów informatyzacji.

W trakcie realizacji strategii lizbońskiej okazało się, że nie jest możliwe osiągnięcie zakładanych celów do 2010 r. i, w marcu 2005 r. na szczycie Rady Europejskiej, przyjęto dokument *Wspólne działania na rzecz wzrostu gospodarcze-*

go i zatrudnienia. Pierwszą inicjatywą podjętą w ramach odnowionej strategii lizbońskiej, dotyczącą rozwoju społeczeństwa informacyjnego była *inicjatywa i2010 — Europejskie społeczeństwo informacyjne na rzecz wzrostu i zatrudnienia*, która została przyjęta przez Komisję Europejską w czerwcu 2005 r. Komisja zaproponowała tu trzy priorytety:

- realizacja idei europejskiej przestrzeni informacyjnej wspierającej otwarty i konkurencyjny rynek wewnętrzny w dziedzinie społeczeństwa informacyjnego i mediów;
- stymulowanie badań oraz innowacji w dziedzinie ICT, mające na celu wspieranie wzrostu oraz tworzenie nowych i lepszych miejsc pracy;
- stworzenie integracyjnego europejskiego społeczeństwa informacyjnego, które przyczyni się do wzrostu i powstawania nowych miejsc pracy w sposób zgodny z zasadami zrównoważonego rozwoju, stawiając na pierwszym miejscu lepszy poziom usług publicznych i jakość życia.

W dokumencie *Sprawozdanie w sprawie konkurencyjności Europy w dziedzinie technologii cyfrowych. Najważniejsze osiągnięcia strategii i2010 w latach 2005—2009*, Komisja Europejska przedstawiła osiągnięcia strategii i2010 oraz zaprosiła państwa członkowskie i zainteresowane strony do współpracy przy opracowywaniu nowej agendy cyfrowej. W marcu br. Komisja przedstawiła strategię *Europa 2020. Strategia na rzecz inteligentnego i zrównoważonego rozwoju sprzyjającego włączeniu społecznemu*, która ma pomóc Europie wyjść z kryzysu oraz sprostać wyzwaniom nowego dziesięciolecia.

Komisja określiła w strategii trzy czynniki wzrostu: inteligentny (zwiększenie roli wiedzy, innowacji, edukacji i społeczeństwa cyfrowego), zrównoważony (produkcja efektywniej wykorzystująca zasoby, przy jednoczesnym zwiększeniu konkurencyjności) oraz sprzyjający integracji społecznej (zwiększenie aktywności zawodowej, podnoszenie kwalifikacji i walka z ubóstwem).

Na strategię *Europa 2020* składa się kilka inicjatyw przewodnich, m.in. *Europejska agenda cyfrowa* — projekt na rzecz upowszechnienia szybkiego Internetu, mający na celu osiągnięcie trwałych korzyści gospodarczych i społecznych z jednolitego rynku cyfrowego, opartego na bardzo szybkim Internecie. Zakłada się, że wszyscy mieszkańcy UE do 2013 r. powinni mieć szerokopasmowy dostęp do Internetu, a do roku 2020 — dostęp do łączy o dużo większej prędkości transmisji danych (30 Mb/s i więcej) oraz co najmniej 50% europejskich gospodarstw domowych — dostęp do łączy o prędkości powyżej 100 Mb/s.

Warto więc porównać poziom rozwoju społeczeństwa informacyjnego w poszczególnych krajach oraz ocenić dysproporcje występujące między nimi, w szczególności między krajami „piętnastki” (UE-15) a krajami przyjętymi do niej w 2004 r. i 2007 r. (UE-12).

WSKAŹNIKI ROZWOJU SPOŁECZEŃSTWA INFORMACYJNEGO

Wraz z przechodzeniem społeczeństwa informacyjnego przez kolejne stadia rozwoju, zmieniają się wskaźniki określające poziom tego rozwoju i ich znaczenie. W analizach dotyczących jego początkowego stadium wykorzystywane są

przede wszystkim wskaźniki umożliwiające ocenę warunków do rozpowszechniania ICT (wskaźniki gotowości). Natomiast w późniejszych stadiach rozwoju społeczeństwa informacyjnego coraz większe znaczenie mają wskaźniki opisujące zakres, sposoby i cele wykorzystania ICT (wskaźniki intensywności) oraz skutki społeczne i gospodarcze tych działań (wskaźniki wpływu). Ponadto w przypadku ICT, które osiągnęły wysoki poziom rozpowszechnienia, przeważają wskaźniki intensywności i wpływu. Z kolei w przypadku tych ICT lub ich zastosowań, które są stosunkowo nowe i jeszcze nie zostały rozpowszechnione w szerszym zakresie, wykorzystywane są przede wszystkim wskaźniki gotowości.

Wraz ze zmianami wskaźników diagnostycznych zmienia się zakres danych, które są zbierane przez różne instytucje i organizacje, co z kolei uniemożliwia wykonywanie pełnych analiz w ujęciu dynamicznym.

Wiodącą rolę w badaniu i monitorowaniu problematyki społeczeństwa informacyjnego na świecie odgrywa organizacja ITU (International Telecommunication Union), która od wielu lat gromadzi i udostępnia liczne zbiory danych statycznych dotyczące różnych aspektów ICT. Natomiast w UE dane te są gromadzone przez Eurostat, który ustala jednolity zestaw wskaźników umożliwiających dokonywanie porównań oraz pokrywających kluczowe dziedziny wykorzystania ICT. Rozporządzenie nr 808/2004 Parlamentu Europejskiego i Rady UE z 21 kwietnia 2004 r., dotyczące statystyki Wspólnoty w sprawie społeczeństwa informacyjnego, określa ogólne ramy gromadzenia danych przez statystykę. Aby uzyskiwane wyniki były porównywalne na poziomie europejskim, we wszystkich krajach członkowskich UE badania prowadzone przez narodowe urzędy statystyczne dotyczą tych samych podmiotów, identycznych tematów badawczych (ujednolicone treści ankiet) oraz jednakowych okresów odniesienia. Zbierane przez Eurostat informacje stanowią podstawę do oceny stanu rozwoju społeczeństwa informacyjnego oraz realizacji strategii lizbońskiej, programów *eEurope* oraz strategii *i2010*. Na stronach WWW Eurostatu, dla większości krajów unijnych, udostępniane są wartości wskaźników przeznaczonych do oceny osiągnięć *i2010* w latach 2005–2009. Wraz z rozwojem ICT w badaniach Eurostatu uwzględniano nowe moduły badawcze, np. handel elektroniczny w 2009 r. czy bezpieczeństwo w sieciach oraz systemach informatycznych w 2010 r.

ZASTOSOWANE METODY ANALIZY DANYCH I WSKAŹNIKI DIAGNOSTYCZNE

W celu zmierzenia poziomu rozwoju społeczeństwa informacyjnego zastosowano wskaźniki syntetyczne (syntetyczne miary rozwoju). Na ich jakość i możliwości wykorzystania do porównań przestrzennych i historycznych mają wpływ: zmienne (wskaźniki cząstkowe) wybrane do zestawu zmiennych diagnostycznych, sposób normalizacji zmiennych diagnostycznych i wartości przyjęte jako punkty odniesienia oraz zastosowany sposób agregacji. Aby zapewnić porównywalność wartości miar syntetycznych wyznaczonych dla rozmaitych kra-

jów w różnych latach, zastosowano unitaryzację wartości zmiennych i ten sam punkt odniesienia w każdym roku — różnicę między maksymalną i minimalną wartością danego wskaźnika we wszystkich analizowanych okresach. Wartość syntetycznej miary rozwoju R_i^t dla kraju i w roku t wyznaczano według wzoru:

$$R_i^t = \frac{100}{k} \sum_{j=1}^k z_{ij}^t = \frac{100}{k} \sum_{j=1}^k \frac{x_{ij}^t - \min_{it} \{x_{ij}^t\}}{\max_{it} \{x_{ij}^t\} - \min_{it} \{x_{ij}^t\}}$$

gdzie:

x_{ij}^t — wartość cechy j dla obiektu i w okresie t (po ewentualnym przekształceniu destymulant w stymulanty),

z_{ij}^t — znormalizowana wartość cechy j dla obiektu i w okresie t ,

k — ilość cech.

W wyniku zastosowania przekształcenia, po unitaryzacji wszystkie uwzględnione w badaniu cechy przyjmują wartości z przedziału $[0; 1]$ i można porównywać wartości miar rozwoju wyliczane dla różnych krajów w różnych latach (zawsze ten sam punkt odniesienia). Pomnożenie średniej wartości znormalizowanych przez 100 powoduje, że łatwiejsze jest porównywanie wartości wskaźników — przyjmują one wartości z przedziału $[0; 100]$.

Na podstawie wartości miar syntetycznych można uporządkować liniowo badane kraje i analizować zmiany ich pozycji w kolejnych latach. Aby dokładniej przedstawić podobieństwa i różnice między krajami w rozwoju społeczeństwa informacyjnego zastosowano analizę głównych składowych dla zestandaryzowanych wartości wskaźników i biplot (wykres współrzędnych czynnikowych).

Odpowiednio zdefiniowane miary syntetyczne pozwalają ocenić i porównać poziom rozwoju społeczeństwa informacyjnego w różnych rejonach geograficznych, obiektach lub grupach obiektów. Sicherl (2003) zaproponował, aby w analizach porównawczych dotyczących poziomu rozwoju oprócz ujęcia statycznego uwzględniać także ujęcie dynamiczne i stosować specjalny rodzaj miernika. Zaproponowana przez niego miara S -odległość mierzy odległość w czasie między momentami, w których analizowany wskaźnik w dwóch porównywanych obiektach i oraz j (czyli w odpowiadających im szeregach dynamicznych) osiąga daną wartość Y_L . Jeśli $Y_i(t_i) = Y_j(t_j) = Y_L$, to dla wartości Y_L wielkość S -odległości obiektu i od obiektu j jest równa $S_{ij}(Y_L) = t_i - t_j$, a S -odległość obiektu j od obiektu i wynosi $S_{ji}(Y_L) = (t_j - t_i)^1$. Łatwo zauważyć, że S -odległość nie jest miarą symetryczną

¹ Sicherl nazywa tak wyznaczaną S -odległość odległością *ex post*. Oprócz niej zaproponował stosowanie S -odległości *ex ante*, której wielkość jest wyznaczana na podstawie wartości Y_i i Y_j oraz założonych stóp wzrostu.

$S_{ij}(Y_L) = t_i - t_j = -(t_j - t_i) = -S_{ji}(Y_L)$ i może przyjmować zarówno wartości dodatnie, jak i ujemne. Jeśli analizowany wskaźnik jest stymulantą (czyli im większe są jego wartości, tym wyższy poziom rozwoju), to:

- dodatnia wartość S_{ij} oznacza, że obiekt i jest opóźniony w rozwoju w porównaniu z obiektem j ;
- ujemna wartość S_{ij} oznacza, że obiekt i wyprzedza w rozwoju obiekt j .

Zatem w przypadku stymulant S -odległość jest miarą czasowego opóźnienia w rozwoju dla obiektu i względem obiektu j .

Jeśli dostępne są odpowiednie dane historyczne, to tak wyznaczone opóźnienie (liczba lat, miesięcy, dni itp.) może być wykorzystane jako dynamiczna miara dysproporcji między obiektami. W podobny sposób różnica (bezwzględna lub względna) czy też iloraz wartości wskaźników wyliczone dla przyjętego momentu są stosowane jako statyczne miary dysproporcji. Na wyk. 1 przedstawiono sposób wyznaczania S -odległości między Polską a krajami „starej” UE (średnia) dla wskaźnika „odsetek przedsiębiorstw posiadających szerokopasmowy dostęp do Internetu”.

Przy porównywaniu poziomów rozwoju obiektów należy stosować kilka mierników, gdyż każdy z nich w inny sposób ujmuje istniejące dysproporcje i wnioski wyciągnięte na podstawie tylko jednego z nich mogą być niepełne. Na przykład dla rozważanego wskaźnika różnice między Polską a UE-15 w latach 2007 i 2009 były niemal identyczne (ujęcie statyczne), natomiast opóźnienie między Polską a UE-15 w roku 2009 wzrosło o 59% w porównaniu z 2007 r. (ujęcie dynamiczne). W tabl. 1 dodatkowo zestawiono wartości różnych miar dysproporcji między Polską (PL) a krajami UE-15 dla tego wskaźnika.

TABL. 1. WARTOŚCI MIAR DYSPROPORCJI MIĘDZY POLSKĄ (PL) A KRAJAMI UE-15 DLA WSKAŹNIKA „ODSETEK PRZEDSIĘBIORSTW POSIADAJĄCYCH SZEROKOPASMOWY DOSTĘP DO INTERNETU”

L a t a	PL	UE-15 (średnia)	PL – UE-15	PL/UE-15 w %	(PL – UE-15)/ /UE-15 w %	Opóźnienie PL w latach
2007	53	82	–29	65	–35	2,8
2008	59	86	–27	69	–31	3,4
2009.....	58	88	–30	66	–34	4,5

Ź r ó d ł o: opracowanie własne na podstawie danych Eurostatu.

Każda z tych miar w inny sposób mierzy dystans Polski od krajów UE-15 i mamy:

- dysproporcje mierzone za pomocą wartości różnicy Polski i UE-15 były najmniejsze w 2008 r. i największe w 2009 r.,
- dysproporcje mierzone za pomocą wartości ilorazów PL/UE-15 i (PL – UE-15)/UE-15 były najmniejsze w 2008 r. i największe w 2007 r.,
- opóźnienie Polski było najmniejsze w 2007 r. i największe w 2009 r.

W analizie porównawczej poziomu rozwoju społeczeństwa informacyjnego do zestawu cech diagnostycznych wybrano wskaźniki gotowości dotyczące dostępu do Internetu, wskaźniki intensywności dla osób i przedsiębiorstw oraz wskaźnik opisujący poziom rozwoju e-usług publicznych. Wybierając wskaźniki kierowano się także dostępnością danych statycznych obejmujących odpowiednio długie okresy. Ostatecznie do zestawu wskaźników diagnostycznych weszły:

- wskaźnik penetracji łączy szerokopasmowych, czyli ilość dedykowanych łączy szerokopasmowych przypadających na 100 mieszkańców (*PS*),
- odsetek gospodarstw domowych posiadających dostęp do Internetu (*GI*),
- odsetek gospodarstw domowych posiadających szerokopasmowy dostęp do Internetu (*GIS*),
- odsetek osób co najmniej raz w tygodniu korzystających z Internetu (*IR*),
- odsetek przedsiębiorstw mających dostęp do Internetu (*FI*),
- odsetek przedsiębiorstw posiadających szerokopasmowy dostęp do Internetu (*FIS*),
- wskaźnik mierzący dostępność e-usług publicznych (*EGOV*),
- odsetek przedsiębiorstw wykorzystujących Internet w kontaktach z organizacjami publicznymi (*PII*).

ZRÓŻNICOWANIE POZIOMU ROZWOJU SPOŁECZEŃSTWA INFORMACYJNEGO UE

Aby wstępnie ocenić zmiany zachodzące w poziomie rozwoju społeczeństwa informacyjnego i wielkości dysproporcji występujących między krajami UE, wyznaczono wartości podstawowych miar statystycznych dla przyjętych wskaźników diagnostycznych w latach 2007 i 2009. Ich wartości zostały zestawione w tabl. 2. Dla niemal wszystkich rozważanych wskaźników wzrosły ich wartości minimalne (oprócz *PII*), maksymalne (oprócz *EGOV*, którego maksimum już w 2007 r. było równe 100%) oraz średnie. Wyznaczone wartości rozstępu, odchylenia standardowego, współczynnika zmienności i współczynnika Giniego wskazują, że zmniejszyły się dysproporcje między badanymi krajami. Stosunkowo wysokie wartości osiągały wskaźniki dotyczące przedsiębiorstw, przy jednoczesnym stosunkowo niskim zróżnicowaniu ich wartości (sytuacja korzystna). Natomiast w przypadku penetracji łączy szerokopasmowych i dostępu gospodarstw domowych do szerokopasmowego Internetu wartości wskaźników są znacznie niższe, a ich zróżnicowanie jest większe (sytuacja mniej korzystna).

Analizowane wartości wskaźników diagnostycznych tworzą macierz o 54 wierszach i 8 kolumnach, zatem wierszom, czyli „profilom” poszczególnych krajów w latach 2007 i 2009 odpowiadają punkty w przestrzeni 8-wymiarowej. W celu przedstawienia struktury tego zbioru obserwacji oraz istniejących powiązań między badanymi wskaźnikami zastosowano analizę głównych składowych i sporządzono biplot, czyli na jednym wykresie (wykr. 2) przedstawiono współrządne czynnikowe krajów i wskaźników.

TABL. 2. WARTOŚCI PODSTAWOWYCH MIAR STATYSTYCZNYCH DLA ZASTOSOWANYCH WSKAŹNIKÓW

Wskaźniki Miary	PS		GI		GIS		IR		FI		FIS		EGOV		PII	
	2007	2009	2007	2009	2007	2009	2007	2009	2007	2009	2007	2009	2007	2009	2007	2009
Minimum	5,7	11,9	19,0	30,0	7,0	24,0	22,0	31,0	67,0	73,0	37,0	41,0	15,0	40,0	42,0	41,0
Maksimum	37,2	37,7	83,0	90,0	74,0	79,0	81,0	86,0	99,0	100,0	91,0	94,0	100,0	100,0	94,0	96,0
Rozstęp	31,5	25,8	64,0	60,0	67,0	55,0	59,0	55,0	32,0	27,0	54,0	53,0	85,0	60,0	52,0	55,0
Średnia	17,2	22,9	51,9	63,0	40,0	54,9	51,7	60,8	92,2	93,9	74,5	80,7	59,5	73,8	70,3	76,3
Odchylenie standardowe	8,3	7,3	17,0	15,0	17,8	14,4	16,0	15,1	7,0	5,4	12,9	12,7	22,3	18,5	15,1	12,4
Współczynnik zmienności w %	48	32	33	24	44	26	31	25	8	6	17	16	38	25	22	16
Współczynnik Giniego	0,27	0,18	0,19	0,13	0,25	0,15	0,18	0,14	0,04	0,03	0,09	0,08	0,21	0,14	0,12	0,09

U w a g a. Nazwy wymienionych wskaźników podano na końcu poprzedniego rozdziału.

Ź r ó ł o: jak przy tabl. 1.

Aby ocenić zasadność stosowania metody analizy głównych składowych zastosowano test Bartletta oraz współczynnik Kaisera-Mayera-Olkinia (*KMO*). Wyznaczona wartość statystyki *U* wynosiła 505,9 i była statystycznie istotna ($p < 0,001$), a wartość współczynnika *KMO* była równa 0,84².

Na podstawie macierzy korelacji między wskaźnikami wyodrębniono dwie składowe główne, które razem wyjaśniały 82,2% zmienności oryginalnych wskaźników (pierwsza — 70,1%, druga — 12,1%). Jakość reprezentacji większości wskaźników (część ich wariancji wyjaśniona przez te dwie składowe) na ogół była wysoka: *PS* (91,1%), *GI* (94,1%), *GIS* (96,9%), *IR* (92,5%), *FI* (85,7%), *FIS* (72,5%), *PII* (70,8%), *EGOV* (53,7%).

Pierwsza składowa „wyjaśniała” największy procent wariancji poszczególnych wskaźników: *PS* (83,2%), *GI* (86,0%), *GIS* (88,4%), *IR* (81,8%), *FI* (66,6%), *FIS* (62,3%), *PII* (42,1%), *EGOV* (50,1%). Ponadto wszystkie wskaźniki były dodatnio skorelowane z tą składową, zatem jej wartości wyznaczone dla poszczególnych krajów można interpretować jako miary poziomu rozwoju społeczeństwa informacyjnego w tych krajach.

Druga składowa była o wiele słabiej skorelowana z wartościami wskaźników i wyjaśniała następujące procenty ich zmienności: *PS* (8,1%), *GI* (8,1%), *GIS* (8,5%), *IR* (10,7%), *FI* (19,0%), *FIS* (10,3%), *PII* (28,7%), *EGOV* (3,7%). Wskaźniki *PS*, *GI*, *GIS*, *IR* były z nią skorelowane ujemnie, a wskaźniki *FI*, *FIS*, *PII* oraz *EGOV* — dodatnio.

Zatem, jeśli dwa kraje mają zbliżone wartości pierwszej współrzędnej czynnikowej i różniące się znakami wartości drugiej współrzędnej, to kraje te znajdują się na podobnym poziomie rozwoju, ale w tym o dodatniej drugiej współrzędnej stosunkowo wysoki jest „wkład w ogólny poziom rozwoju” wskaźników dotyczących przedsiębiorstw i e-administracji (oznaczymy tę grupę jako *W2*) i mały wkład pozostałych wskaźników (grupa *W1*), a w kraju o ujemnej wartości drugiej współrzędnej jest odwrotnie. Taka sytuacja miała miejsce np. w przypadku Grecji i Łotwy w 2007 r., Grecji i Polski w 2009 r. czy też Finlandii i Danii w 2009 r.

Najważniejsze wnioski, które można wyciągnąć na podstawie biplotu są następujące:

- społeczeństwo informacyjne jest najlepiej rozwinięte w krajach skandynawskich, Niemczech i Luksemburgu. Spośród nowych krajów Unii (UE-12) najniższym poziomem charakteryzowały się Bułgaria i Rumunia, a najwyższym — Malta, Estonia i Słowenia. W UE-15 niski stopień rozwoju społeczeństwa informacyjnego miały Grecja, Włochy oraz Portugalia i był on niższy niż w przypadku najlepiej rozwiniętych pod tym względem krajów UE-12. Poziom rozwoju społeczeństwa informacyjnego wykazuje słabą asymetrię ujemną, tzn. więcej jest krajów stosunkowo lepiej rozwiniętych;

² Powszechnie przyjmuje się, że wartość tego współczynnika powinna przekroczyć wartość 0,5. Niektórzy badacze zalecają jednak przyjęcie 0,7 jako wartości progowej (Stanisz, 2007).

- największy wzrost poziomu rozwoju społeczeństwa informacyjnego miał miejsce na Cyprze, w Bułgarii, na Litwie, Łotwie oraz w Luksemburgu, Irlandii i Polsce. W. Brytania i Luksemburg znacznie zmniejszyły swój dystans do liderów. Niewielkie zmiany poziomu odnotowały kraje wysoko rozwinięte;
- wśród analizowanych wskaźników można wyróżnić dwie grupy wskaźników podobnych: W1 — wskaźniki dotyczące gospodarstw, osób indywidualnych i dostępności łączy szerokopasmowych oraz W2 — wskaźniki dla przedsiębiorstw i e-administracji.

Rzuty prostopadłe punktów reprezentujących kraje na wektory wskaźników obrazują na biplocie wielkość odchylenia wartości wskaźników od ich średnich (ich reprezentantem jest początek układu współrzędnych). Na tej podstawie można wyciągać kolejne wnioski, m.in.:

- Finlandia i Niderlandy w 2009 r. osiągnęły najwyższy poziom rozwoju. Jednocześnie Finlandia miała w UE najwyższe wartości wskaźników z grupy W2, a Niderlandy — najwyższe wartości wskaźników z grupy W1;
- wartości wskaźników z grupy W1 wykazują niewielką asymetrię dodatnią, a rozkłady wartości wskaźników z grupy W2 charakteryzują się asymetrią ujemną.

W przypadku analizowanego zbioru danych, wartości pierwszej składowej umożliwiają porównywanie poziomów rozwoju krajów. Nie zawsze tak jest i na ogół do porównywania stopnia zaawansowania rozwoju stosuje się specjalne miary syntetyczne. W celu wyciągnięcia dodatkowych wniosków i porównania otrzymanych wyników wyznaczono wartości syntetycznych miar rozwoju i wydzielono grupy krajów o podobnych poziomach, w każdym roku oddzielnie.

Jako klasy przyjęto:

- 1 — poziom bardzo niski: $[0; \bar{x} - 1\sigma)$,
- 2 — poziom niski: $[\bar{x} - 1\sigma; \bar{x})$,
- 3 — poziom wysoki: $[\bar{x}; \bar{x} + 1\sigma)$,
- 4 — poziom bardzo wysoki: $[\bar{x} + 1\sigma; \bar{x} + 2\sigma)$,

gdzie:

$\bar{x}$ — średnia arytmetyczna,
 σ — odchylenie standardowe.

Otrzymane wyniki zestawiono w tabl. 3.

Wartości syntetycznej miary rozwoju były silnie skorelowane z wartościami pierwszej składowej głównej — współczynnik korelacji Pearsona wynosił 0,999, a współczynnik korelacji rang był równy 0,996. Zatem wnioski wyciągnięte na podstawie miary R będą podobne do tych wcześniej sformułowanych. Najwyższy poziom rozwoju społeczeństwa informacyjnego był osiągnięty w krajach skandynawskich i Niderlandach (grupa 4). W 2009 r. Finlandia miała największą wartość wskaźnika $R2$, a Niderlandy — najwyższą wartość wskaźnika $R1$.

W 2009 r. do grupy krajów wysoko rozwiniętych dołączył Luksemburg, w którym wzrost wartości wskaźników z grupy W1 był większy niż z grupy W2.

TABL. 3. WARTOŚCI SYNTETYCZNEJ MIARY ROZWOJU SPOŁECZEŃSTWA INFORMACYJNEGO

K r a j e	Cechy ogółem				Cechy z grupy							
	2007		2009		W1				W2			
	R		R		2007		2009		2007		2009	
	R	grupa	R	grupa	R1	grupa	R1	grupa	R2	grupa	R2	grupa
Szwecja (S)	79	4	91	4	80	4	95	4	78	3	88	3
Finlandia (FIN)	82	4	91	4	76	4	86	4	87	4	97	4
Niderlandy (NL)	84	4	91	4	90	4	99	4	78	3	82	3
Dania (DK)	83	4	90	4	88	4	95	4	77	3	86	3
Luksemburg (L)	69	3	86	4	72	4	90	4	67	3	83	3
W. Brytania (UK)	65	3	81	3	65	3	81	3	65	3	81	3
Niemcy (D)	63	3	77	3	62	3	79	3	64	3	75	3
Belgia (B)	62	3	75	3	62	3	73	3	62	3	78	3
Francja (F)	62	3	75	3	50	3	68	3	74	3	82	3
Austria (A)	67	3	75	3	53	3	66	3	81	3	83	3
Irlandia (IRL)	54	3	71	3	41	2	60	3	67	3	82	3
Hiszpania (E)	53	3	64	2	38	2	52	2	68	3	77	3
Portugalia (P)	49	2	62	2	28	2	41	2	71	3	84	3
Włochy (I)	50	2	60	2	27	2	42	2	73	3	77	3
Grecja (EL)	34	2	48	1	5	1	30	1	63	3	67	2
Malta (MT)	62	3	76	3	40	2	64	3	84	4	88	3
Estonia (EE)	61	3	75	3	52	3	68	3	71	3	82	3
Słowenia (SI)	63	3	74	3	45	3	60	2	82	3	88	3
Słowacja (SK)	48	2	64	2	29	2	51	2	66	3	76	3
Litwa (LT)	39	2	59	2	33	2	52	2	45	2	66	2
Republika Czeska (CZ) ..	45	2	57	2	26	2	49	2	65	3	65	2
Cypr (CY)	33	2	56	2	21	2	47	2	45	2	65	2
Węgry (HU)	38	2	55	2	31	2	51	2	46	2	59	2
Łotwa (LV)	33	2	53	2	36	2	53	2	29	1	52	1
Polska (PL)	31	1	47	1	23	2	47	2	39	1	48	1
Bułgaria (BG)	12	1	33	1	5	1	22	1	18	1	43	1
Rumunia (RO)	4	1	18	1	2	1	21	1	6	1	15	1

Kolejną grupę tworzyły kraje UE-15 o średnim poziomie rozwoju: W. Brytania, Niemcy, Belgia, Francja, Austria, Irlandia, a także „najlepsze” kraje UE-12: Malta, Estonia, Słowenia. Na granicy między grupą 2 i 3 znajdowały się Hiszpania (niski R1, wysoki R2), Portugalia, Włochy i Słowacja (niski R i R1, wysoki R2).

Do grupy krajów o niskim poziomie rozwoju społeczeństwa informacyjnego należały: Litwa, Republika Czeska, Cypr, Węgry, Łotwa. Kraje o bardzo niskim poziomie rozwoju społeczeństwa informacyjnego (grupa 1) to Bułgaria i Rumunia. Na granicy między grupą 1 i 2 znajdowała się Grecja (pogorszenie względnej pozycji wśród krajów UE w przypadku wskaźników R i R2) oraz Polska (wartości wskaźnika R1 należące do grupy 2). Rozkłady wartości wskaźników syntetycznych były asymetryczne — wyliczone współczynniki asymetrii wynosiły: dla R — −0,53 w roku 2007 i −0,76 w roku 2009, dla R1 — 0,26 w roku 2007 i 0,08 w roku 2009, dla R2 — −1,29 w roku 2007 i −1,69 w roku 2009.

*OPÓŹNIENIA KRAJÓW W ROZWOJU
SPOŁECZEŃSTWA INFORMACYJNEGO
WZGLĘDEM ŚREDNIEJ W UE-15*

Aby ocenić, jak duży dystans czasowy dzieli poszczególne kraje od średniej wyliczonej dla krajów „piętnastki” i sprawdzić, jakie są jego zmiany wyznaczono wartości *S*-odległości dla poszczególnych wskaźników. Otrzymane wyniki (liczba lat) przedstawiono na wyk. 3 i 4. Etykietą „dwunastki” oznaczono dystans dzielący średnią dla krajów UE-12 od średniej UE-15. Z powodu braku danych historycznych, dla wielu krajów nie było możliwe wyznaczenie opóźnień w roku 2007 dla wskaźnika *P**II*, dlatego też w tym przypadku na wykresie pokazano tylko opóźnienia wyliczone dla roku 2009.

Na podstawie wartości przedstawionych na wykresach można m.in. stwierdzić:

- wskaźnik *PS* — opóźnienie krajów UE-12 wynosiło od 0,05 (Estonia w 2009 r.) do 4 (Bułgaria w 2009 r.) i, oprócz Estonii, Malty i Cypru, w 2009 r. zwiększyło się w porównaniu z 2007 r. Największe opóźnienie (powyżej 3 lat) miały: Słowacja, Polska, Rumunia, Bułgaria oraz Grecja. Kraje skandynawskie, Niderlandy, Luksemburg, W. Brytania, Belgia, Niemcy i Francja nie tylko wyprzedzały w rozwoju pozostałe kraje, ale zwiększyły swój dystans do średniej UE-15 i wynosił on w 2009 r. od 0,9 (Francja) do 3,4 (Dania, Niderlandy). Pozostałe kraje UE-15 były opóźnione w rozwoju i ich opóźnienie zwiększyło się;
- wskaźnik *GI* — opóźnienie krajów UE-12 wynosiło od 0,2 (Słowenia w 2007 r.) do 12,4 (Bułgaria w 2007 r.) i, oprócz Słowenii (mającej najniższe opóźnienie w UE-12), w 2009 r. zmniejszyło się w porównaniu z 2007 r. Natomiast w 2009 r. największe opóźnienie (powyżej 3 lat) miały: Republika Czeska, Cypr, Rumunia, Bułgaria oraz Hiszpania, Włochy, Portugalia i Grecja. Kraje skandynawskie, Niderlandy, Luksemburg, W. Brytania, Niemcy i Austria wyprzedzały w rozwoju pozostałe kraje i zwiększyły swoje odległości czasowe od średniej UE-15 — wynosiły one w 2009 r. od 2,1 (Austria) do 8 (Szwecja). Kraje UE-15 opóźnione w rozwoju w 2009 r. to: Irlandia, Francja, Hiszpania, Włochy, Portugalia oraz Grecja (opóźnienie to zwiększyło się tylko w przypadku Włoch i Portugalii);
- wskaźnik *GIS* — kraje UE-12, oprócz Estonii i Malty w 2009 r., miały opóźnienie, które wynosiło od 0,2 (Słowenia w 2007 r.) do 5 (Rumunia w 2007 r.) i było mniejsze od opóźnienia dla wskaźnika *GI*. Polska, Republika Czeska, Cypr, Bułgaria i Rumunia zmniejszyły w 2009 r. opóźnienie w porównaniu z 2007 r. W 2009 r. największe opóźnienie (powyżej 3 lat) miały Rumunia, Bułgaria i Grecja. Kraje skandynawskie, Niderlandy, Luksemburg, W. Brytania, Niemcy i Belgia wyprzedzały w rozwoju pozostałe kraje i zwiększyły swoje odległości od średniej UE-15 — wynosiły one w 2009 r. od 0,6 (Niemcy) do 3,6 (Niderlandy). Kraje UE-15 opóźnione w rozwoju w 2009 r. to: Irlandia, Francja, Hiszpania, Włochy, Portugalia i Grecja (opóźnienie to zmniejszyło się tylko w przypadku Grecji i Irlandii);

- wskaźnik *IR* — kraje UE-12, oprócz Estonii i Słowacji w 2009 r., miały opóźnienie, które wynosiło od 0,5 (Litwa w 2007 r.) do 11,2 (Rumunia w 2007 r.). Wszystkie te kraje, oprócz Łotwy, Słowenii i Węgier (kraje o stosunkowo niewielkim opóźnieniu), zmniejszyły w 2009 r. swoje odległości od średniej w UE-15 w porównaniu z 2007 r. Natomiast w 2009 r. największe opóźnienie (powyżej 3 lat) miały: Rumunia, Bułgaria, a także Portugalia, Włochy i Grecja. Kraje skandynawskie, Niderlandy, Luksemburg, W. Brytania, Niemcy, Belgia, Francja i Austria wyprzedzały w rozwoju pozostałe kraje i zwiększyły swój dystans czasowy — wynosił on w 2009 r. od 0,5 (Francja) do 9 (Niderlandy). Kraje UE-15 opóźnione w rozwoju w 2009 r. to: Irlandia, Hiszpania, Włochy, Portugalia oraz Grecja (opóźnienie to zmniejszyło się w porównaniu z 2007 r.);
- wskaźnik *FI* — dla wartości opóźnień dla Finlandii i Danii na wykresach przedstawiono wartości graniczne, ponieważ nie było możliwe ich dokładniejsze wyznaczenie. Kraje UE-12, oprócz Słowenii, Republiki Czeskiej, Słowacji i Malty w 2007 r., miały opóźnienie, które wynosiło od 1 (Estonia 2007 i 2009) do 8,2 (Rumunia w 2007 r.). Wszystkie te kraje, oprócz Estonii i Litwy, zwiększyły w 2009 r. swoje odległości od średniej w UE-15 w porównaniu z 2007 r. Z kolei w 2009 r. największe opóźnienie (powyżej 3 lat) miały: Rumunia, Bułgaria, Łotwa, Węgry, Polska, Cypr, a także Grecja. Finlandia, Dania, Niderlandy (w 2007 r.), Austria, Belgia, Francja, Luksemburg i Niemcy (w 2009 r.) wyprzedzały w rozwoju pozostałe kraje i ich dystans czasowy w 2009 r. wynosił od 0,7 (Niemcy) do powyżej 6 (Finlandia i Dania). Kraje UE-15 opóźnione w rozwoju w 2009 r. to: Włochy, W. Brytania, Szwecja, Portugalia, Grecja i Irlandia.
- wskaźnik *FIS* — kraje UE-12, oprócz Malty, miały opóźnienie, które wynosiło od 0,5 (Cypr w 2009 r.) do 5,9 (Rumunia w 2009 r.) i było mniejsze od opóźnienia dla wskaźnika *FIS*. Jedynie Cypr w 2009 r. zmniejszył swoje opóźnienie w porównaniu z 2007 r. W 2009 r. największe opóźnienie (3 lata lub więcej) miały: Rumunia, Litwa, Polska, Łotwa, Bułgaria, Węgry oraz Austria. Szwecja, Finlandia, Hiszpania, Francja i Belgia w obu latach wyprzedzały w rozwoju pozostałe kraje i zwiększyły swoje odległości czasowe od średniej UE-15 — wynosiły one w 2009 r. od 1,6 (Belgia) do 3,2 (Szwecja). Kraje UE-15 opóźnione w rozwoju w 2009 r. to: Niderlandy, Portugalia, Włochy, Grecja, Dania, Irlandia i Austria (opóźnienie to we wszystkich tych krajach było większe niż dwa lata wcześniej);
- wskaźnik *EGOV* — kraje UE-12, oprócz Malty, Słowenii i Estonii, miały opóźnienie, które wynosiło od 1,3 (Republika Czeska w 2007 r.) do 8,3 (Bułgaria w 2007 r.). Wszystkie te kraje, oprócz Rumunii, Cypru i Republiki Czeskiej, zmniejszyły w 2009 r. swoje odległości od średniej w UE-15 w porównaniu z 2007 r. W 2009 r. największe opóźnienie (powyżej 3 lat) miały: Rumunia, Bułgaria, Cypr, Polska, Słowacja, a także Grecja. W roku 2009 Austria, W. Brytania, Portugalia, kraje skandynawskie i Irlandia wyprzedzały

w rozwoju pozostałe kraje i ich odległość czasowa od średniej w UE-15 wynosiła od 0,1 (Irlandia) do 3,4 (Austria). Kraje UE-15 opóźnione w rozwoju w 2009 r. o więcej niż 1 rok to: Niemcy, Włochy, Belgia, Luksemburg. Opóźnienie tych krajów, oprócz Luksemburga, zwiększyło się w porównaniu z 2007 r.;

- wskaźnik *PII* — dla wartości opóźnień Finlandii i Szwecji na wykresach przedstawiono wartości graniczne, ponieważ nie było możliwe ich dokładniejsze wyznaczenie. W tym przypadku tylko 11 krajów (7 z UE-12 i 4 z UE-15) miało opóźnienie w stosunku do średniej UE-15. Opóźnienie to wynosiło od 0,3 (Belgia) do 6,8 (Rumunia). Wśród krajów „wyprzedzających” liderami (wyprzedzenie>3) były kraje skandynawskie, Grecja, Luksemburg, Irlandia i Włochy.

Podsumowanie

Spółeczeństwo informacyjne jest ważnym elementem strategii politycznej określającej kierunki rozwoju ekonomicznego oraz społecznego państw i regionów. Transformacja gospodarcza regionów oparta na wiedzy i technologicznej innowacyjności, „społeczeństwo informacyjne w służbie rozwoju regionalnego”, zmniejszenie podziału cyfrowego oraz zwiększenie e-dostępności to priorytety polityki UE na rzecz rozwoju regionalnego i e-integracji. *Strategia na rzecz inteligentnego i zrównoważonego rozwoju sprzyjającego włączeniu społecznemu* została uznana w strategii *Europa 2020* za jeden z trzech najważniejszych czynników wzrostu.

Jak wykazały badania, wyrównywanie poziomu uczestnictwa w społeczeństwie informacyjnym w UE przebiega bardzo powoli. Dwie podstawowe linie podziału cyfrowego przebiegają na ogół między „piętnastką” a „dwunastką” oraz między „północą” a „południem” Europy (przede wszystkim w UE-15). Pomimo że wzrost wartości wskaźników w wielu krajach słabiej rozwiniętych jest większy niż w krajach, które osiągnęły wyższy poziom rozwoju społeczeństwa informacyjnego, między krajami UE nadal występują znaczne dysproporcje. Wynika to przede wszystkim ze zróżnicowanego poziomu rozwoju gospodarczego poszczególnych państw, a także z niskiego poziomu informatyzacji większości krajów UE-12 w momencie wstąpienia do Unii.

W przypadku wielu ważnych wskaźników rozwoju społeczeństwa informacyjnego, np. wskaźnika penetracji łączy szerokopasmowych, pomimo wzrostu ich wartości w krajach słabiej rozwiniętych, w ostatnich latach daje się zauważyć zwiększanie się opóźnień tych krajów względem „piętnastki” i jednocześnie „ucieczkę do przodu” krajów o najwyższych wartościach wskaźników.

LITERATURA

- Bangemann M. (1994), *Europe and the Global Information Society. Recommendations to the European Council*, European Commission, Brussels
- Doktorowicz K. (2005), *Europejski model społeczeństwa informacyjnego. Polityczna strategia Unii Europejskiej w kontekście globalnych problemów wieku informacji*, Wydawnictwo Uniwersytetu Śląskiego, Katowice
- eEurope 2002 — *An information society for all — Draft Action Plan prepared by the European Commission for the European Council in Feira*, COM 2000/330 final
- eEurope+2003. *Wspólne działania na rzecz wdrożenia społeczeństwa informacyjnego w Europie. Plan działań sporządzony przez kraje kandydujące przy wsparciu Komisji Europejskiej*, <http://www.ukie.gov.pl/HLP/files.nsf>
- eEurope 2005 — *An information society for all — An Action Plan to be presented in view of the Sevilla European Council*, COM 2002/263 final
- eEurope Advisory Group (2005), *e-Inclusion: New challenges and policy recommendations*, Report coordinated by D. Kaplan, http://www.epractice.eu/files/media/media_764.pdf
- Europe 2020. *Strategia na rzecz inteligentnego i zrównoważonego rozwoju sprzyjającego włączeniu społecznemu*, COM 2010—2020 final
- Europe — *An Information Society for All*, COM 99/0687 final
- Inicjatywa i2010 — *Europejskie społeczeństwo informacyjne na rzecz wzrostu i zatrudnienia*, COM 2005/229 final
- Sicherl P. (2003), *Different statistical measures provide different perspectives on digital divide*, Paper presented at the 6th Conference of the European Sociological Association, Murcia, http://www.sicenter.si/pub/Sicherl_Digital_divide Murcia.pdf
- Spółeczeństwo informacyjne w Polsce. Wyniki badań statystycznych z lat 2004—2007*, http://www.stat.gov.pl/gus/5840_4293_PLK_HTML.htm
- Sprawozdanie w sprawie konkurencyjności Europy w dziedzinie technologii cyfrowych. Najważniejsze osiągnięcia strategii i2010 w latach 2005—2009*, COM 2009/390 final
- Stanisz A. (2007), *Przystępny kurs statystyki z zastosowaniem STATISTICA PL na przykładach z medycyny. T. 3, Analizy wielowymiarowe*, StatSoft, Kraków
- Strahl D. (2006), *Metody oceny rozwoju regionalnego*, Akademia Ekonomiczna, Wrocław.

SUMMARY

The information society is an important element of EU political strategies of the social and economic development of countries and regions. Together with the development of the information society and increasing use of modern Information and Communication Technologies, the digital divide appeared as a new inequality type between different units. The reduction of digital divide and increase of e-availability are priorities of EU policy for regional development and e-integration. In the article quantitative methods (principal component analysis, biplot, synthetic measures of development, S-time distance) are applied to evaluation of inequalities in the level of information society development between EU countries in 2007 and 2009 years. The analysis was prepared on the Eurostat data base.

РЕЗЮМЕ

Информационное общество является важным элементом политической стратегии Европейского союза (ЕС) определяющей направления экономического и социального развития государств и районов. Совместно с развитием информационного общества и все большим использованием современных ИСТ, показалось явление информационного исключения в качестве нового вида неравенства. Уменьшение цифрового разделения и увеличение э-доступности это приоритеты политики ЕС в пользу регионального развития и э-интеграции.

В статье использовались количественные методы для оценки размера диспропорции в уровне развития информационного общества, которые выступали в 2007 и 2009 г. между странами Союза.