

*dr Jolanta Sala*<sup>1</sup> 

Zakład Statystyki, Ekonometrii i Informatyki  
Wydział Zarządzania  
Powiślańska Szkoła Wyższa

*dr Halina Tańska*<sup>2</sup> 

Katedra Multimediów i Grafiki Komputerowej  
Wydział Matematyki i Informatyki  
Uniwersytet Warmińsko-Mazurski

## **Kreowanie i przygotowywanie systemów informatycznych w przedsiębiorstwach MMSP jako główne czynniki rozwoju polskiego społeczeństwa informacyjnego**

### WPROWADZENIE

W przekonaniu autorek monitorowanie rozwoju społeczeństwa informacyjnego nie oddaje wiarygodnie rzeczywistości. Obejmuje ono warstwę społeczną i gospodarczą poprzez publikację wyników badań dotyczących „wykorzystania ICT w gospodarstwach domowych” oraz „wykorzystania ICT w przedsiębiorstwach”<sup>3</sup>. Wyniki w warstwie gospodarczej są znacznie zawyżone, gdyż z pomiarów są wyłączone mikroprzedsiębiorstwa<sup>4</sup> stanowiące 96% przedsiębiorstw

<sup>1</sup> Adres korespondencyjny: Powiślańska Szkoła Wyższa, ul. 11 Listopada 29, 82-500 Kwidzyn; e-mail: jolasala@interia.pl. ORCID ID: 0000-0001-8421-6949.

<sup>2</sup> Adres korespondencyjny: Wydział Matematyki i Informatyki, Uniwersytet Warmińsko-Mazurski, ul. Słoneczna 54, 89-698 Olsztyn; e-mail: tanska@uwm.edu.pl. ORCID ID: 0000-0002-2014-5202.

<sup>3</sup> Wydziela się też wyniki „sektor i produkty ICT” oraz „wykorzystanie ICT w jednostkach administracji publicznej”.

<sup>4</sup> W badaniach prowadzonych metodą reprezentacyjną udział wylosowanych jednostek w badaniu jest bardzo istotny i ma duży wpływ. Zakres podmiotowy obu badań obejmuje podmioty o liczbie pracujących 10 osób i więcej. W 2017 r. udział wzięło 74% przedsiębiorstw w badaniu SSI-01 oraz 80% w badaniu SSI-02. W badaniu SSI-01 w 2017 r. najwyższy wskaźnik odpowiedzi wystąpił w przedsiębiorstwach dużych (93%), najniższy w przedsiębiorstwach małych (65%).

(zatrudniające 38,2% pracujących, wypracowujące 30,8% PKD), wśród których wykorzystanie ICT należy do rzadkości. Wyłączono je z monitorowania rozwoju społeczeństwa informacyjnego, ale prawdopodobnie bez odpowiedzi pozostanie wątpliwość czy przyczyną jest uproszczenie metodyczne w celu obniżenia kosztów pomiarów, czy też świadomy zabieg<sup>5</sup>?

Autorki uważają, iż warto spojrzeć na polskie społeczeństwo informacyjne bez „różowych okularów”. Opracowanie jest taką próbą kompleksowego ujęcia w warstwie gospodarczej. We wcześniejszych publikacjach autorki wskazywały na różne nieprawidłowości w rozwoju polskiego społeczeństwa informacyjnego. Niemniej ciągle aktualna jest identyfikacja realnych przyczyn słabego rozwoju i poszukiwanie właściwych rozwiązań.

### POLSKIE SPOŁECZEŃSTWO INFORMACYJNE I CZYNNIKI JEGO ROZWOJU

GUS, EUROSTAT i OECD dbają o aktualną odpowiedź na pytanie jak zmierzyć rozwój społeczeństwa informacyjnego. Tak więc dysponujemy użytecznym instrumentem, aby monitorować zjawiska wpływu technologii ICT na życie społeczno-gospodarcze w Polsce, Europie i na świecie. Szczególnie cenne są uzgodnienia metodyczne pomiaru przez te instytucje, gdyż umożliwiają wiarygodne agregacje i dezagregacje mierników, zarówno w kontekście terytorialnym, jak i poszczególnych składników pomiaru. Spektrum możliwości jest ogromne, co autorki wykorzystują w swoich badaniach od wielu lat<sup>6</sup>.

W każdym przedsięwzięciu badawczym, w zależności od jego specyfiki uściślić trzeba pojęcia składników pomiaru źródłowego, zastosowanych mierników i wskaźników oraz modeli. Na rys. 1 przy pomocy diagramu Venna (stosowego) został przedstawiony zestaw sześciu autorskich modeli z perspektywy nakładających się relacji. Dzięki temu wyróżnione zostało stopniowanie szczegółowości poszczególnych modeli.

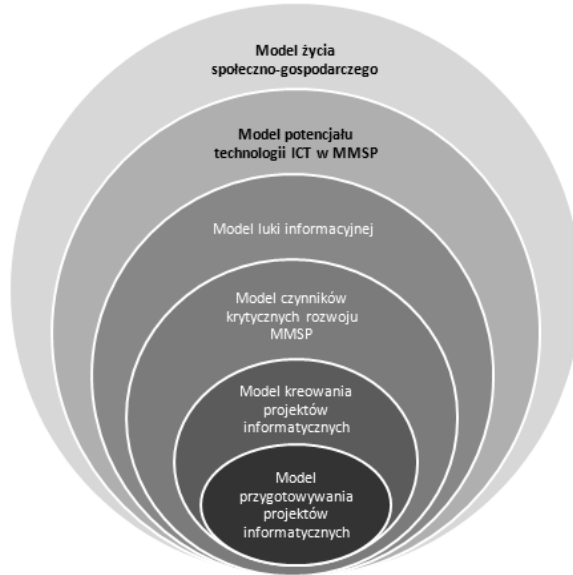
Model życia społeczno-gospodarczego został sformułowany na bazie 16 zstandaryzowanych w skali międzynarodowej mierników (T1-T16) pogrupowanych w sześć grup (ludność, dochód i majątek gospodarstw domowych, jakość życia, edukacja, gospodarka, rozwój ICT). Główne zależności w modelu przedstawia rys. 2. Model życia społeczno-gospodarczego respektuje klasyczną wie-

W badaniu SSI-02 w 2017 r. wskaźnik odpowiedzi w przedsiębiorstwach dużych i średnich wyniósł 95%, a w przedsiębiorstwach małych 72% (*Spółeczeństwo...*, 2017).

<sup>5</sup> Niewątpliwie było i jest lobby, któremu zależy na wyższych wynikach, na „podkręcaniu” dynamiki oraz na atmosferze rankingów. Atmosferę tę na wielką skalę zainaugurował w UE M. Bangemann (1994), a korupcyjny charakter jego aktywności został upubliczniony. Dla przykładu w Polsce zgodnie ze wskazaniami jego słynnego raportu odbyły się bardzo niekorzystne przeszkolenia telekomunikacji.

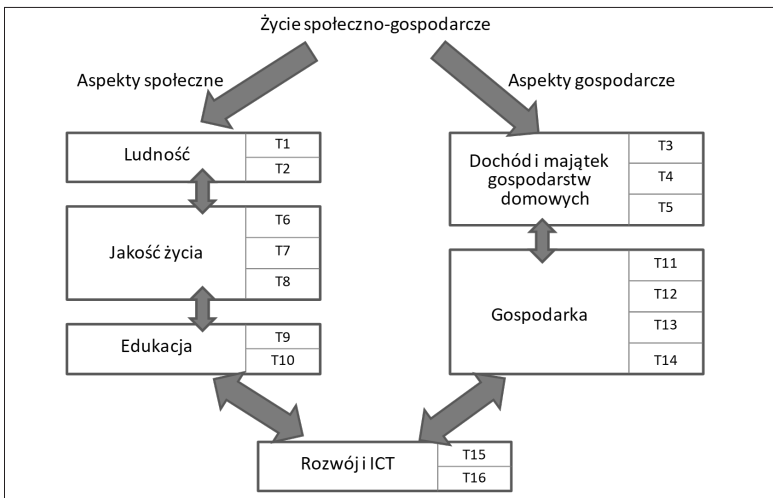
<sup>6</sup> W Polsce pierwsze badanie „Wykorzystanie technologii informacyjno-telekomunikacyjnych w przedsiębiorstwach” GUS przeprowadził w 2004 r.

dzę z dziedziny ekonomii i eksponuje określony przepływ środków finansowych i dóbr pomiędzy gospodarstwami domowymi i przedsiębiorstwami. Podział pracy i przepływ są podstawą bogactwa narodów według Adama Smitha i jego kontynuatorów. Graficzną interpretację tej idei przedstawia rys. 3.



Rys. 1. Relacje między modelami stanowiącymi podstawę analizy

Źródło: opracowanie własne.



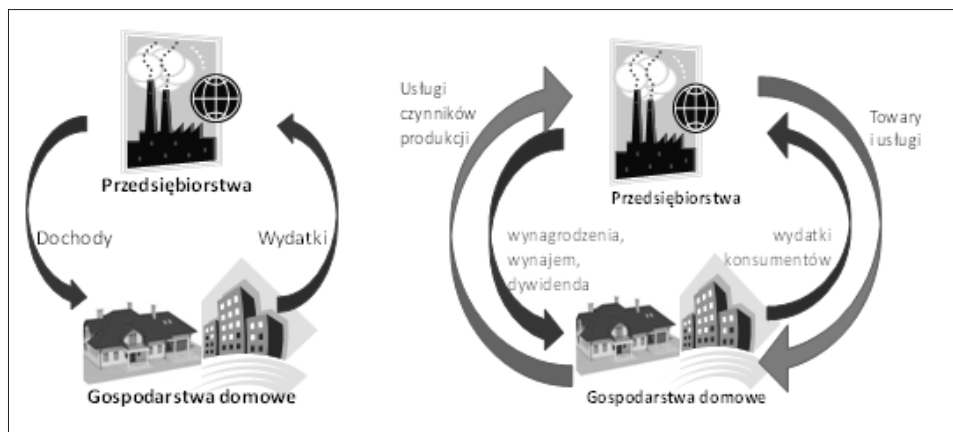
Rys. 2. Główne relacje w modelu życia społeczno-gospodarczego

Źródło: opracowanie własne.

Na rys. 2 widoczne jest, że tylko dwa mierniki T15 i T16 pozwalają w tym modelu bezpośrednio monitorować „rozwój i ICT”, a są to:

- T15. Nakłady brutto na działalność badawczo-rozwojową w relacji do PKB.
- T16. Odsetek przedsiębiorstw posiadających własną stronę internetową.

Niestety, wyniki analizy porównawczej Polski i krajów OECD nie stanowią optymistycznego obrazu sytuacji polskiego życia społeczno-gospodarczego w kontekście rozwoju ICT (zajmujemy 26. i 24. pozycję w rankingu).



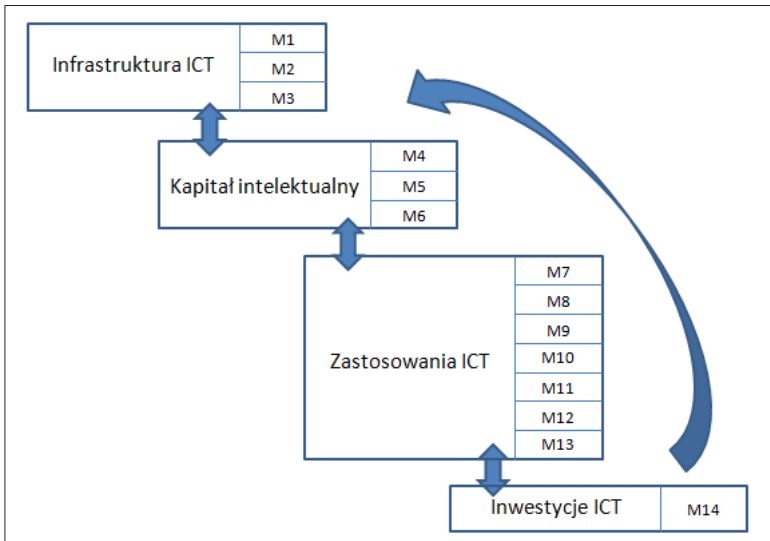
Rys. 3. Okrężny przepływ środków finansowych i dóbr w społeczeństwie informacyjnym

Źródło: opracowanie na podstawie (Sloman, Hindle, Garratt, 2010, s. 23).

Kolejny, drugi model z rys. 1 stanowi uszczegółowienie grupy mierników „rozwój i ICT” oraz pozwala monitorować potencjał technologii ICT w polskich przedsiębiorstwach.

### CZYNNIKI ROZWOJU POLSKICH PRZEDSIĘBIORSTW MMSP

Model potencjału technologii ICT w polskich przedsiębiorstwach został sformułowany na bazie 14 zestandaryzowanych w skali międzynarodowej mierników (M1-M14) pogrupowanych w cztery grupy (infrastruktura ICT, kapitał intelektualny, zastosowania ICT, inwestycje na ICT). Główne zależności w modelu przedstawia rys. 4. Natomiast syntetyczne podsumowanie wyników analizy przeprowadzonej na podstawie modelu potencjału technologii ICT w polskich przedsiębiorstwach w porównaniu z krajami UE zostało przedstawione w postaci prostego drzewa dla wyodrębnionych czterech grup mierników na rys. 5. W idei tego modelu przedstawionej na rys. 4 jest zawarta bezpośrednia przyczyna bardzo niskiego potencjału ICT jaką są niewiarygodnie niskie inwestycje na ICT (M14). Syntezę analizy warto przedstawić w postaci tabeli 1 posługującej się wartościami uśrednionymi.



Rys. 4. Model potencjału technologii ICT w polskich przedsiębiorstwach

Źródło: opracowanie własne.



Rys. 5. Podsumowanie modelu potencjału technologii ICT w polskich przedsiębiorstwach w porównaniu z krajami UE

Źródło: opracowanie własne.

Niski i bardzo niski potencjał ICT w polskich przedsiębiorstwach jest sygnalizowany przez wielu analityków ekonomicznych i informatycznych. Niemniej najbardziej spektakularnym efektem badań własnych jest synteza wniosków według poszczególnych mierników, zgodnie z którą przedsiębiorstwa w Polsce w latach 2015–2016 funkcjonowały następująco:

- 6% przedsiębiorstw bez komputera (tj. prawie 6 tysięcy),
- 7% przedsiębiorstw bez dostępu do Internetu (tj. prawie 7 tysięcy),
- 35% przedsiębiorstw bez strony internetowej (tj. 34 tysiące),
- 38% przedsiębiorstw bez urządzeń przenośnych i mobilnego dostępu do Internetu (tj. prawie 37 tysięcy),
- 78% przedsiębiorstw bez wykorzystywania mediów społecznościowych (tj. ok. 76 tysięcy),
- 79% przedsiębiorstw bez zakupów elektronicznych (tj. prawie 77 tysięcy),
- 88% przedsiębiorstw bez sprzedaży elektronicznej (tj. ponad 85 tysięcy),
- 88% przedsiębiorstw bez zatrudniania specjalistów ICT (tj. ponad 85 tysięcy),
- 92% przedsiębiorstw bez chmury obliczeniowej (tj. ponad 89 tysięcy),
- 95% przedsiębiorstw bez zapewnienia szkoleń ICT dla swoich specjalistów ICT (tj. ponad 92 tysiące).

Sytuacja w latach 2017–2018 nie uległa znaczącym zmianom i podkreślić trzeba, że ten drastyczny obraz potencjału ICT polskich przedsiębiorstw jest sytuacją bez uwzględnienia mikroprzedsiębiorstw.

**Tabela 1. Średnia nakładów ICT przedsiębiorstw ogółem i tych, które je poniosły według wielkości w 2016 roku**

Wyszczególnienie	wartość brutto nakładów ICT (w tys. zł)	przedsiębiorstwa ogółem			przedsiębiorstwa, które poniosły nakłady ICT		
		liczba	średnia nakładów brutto (w tys. zł)		liczba	średnia nakładów brutto (w tys. zł)	
			ICT	oprogramowanie		ICT	oprogramowanie
Ogółem (bez sekcji K)	6 859 975	95 969	71,481	10,933	37 498	182,942	27,981
Małe (10-49 pracujących)	1 114 638	77 964	14,297	1,894	25 501	43,710	5,792
Średnie (50-249 pracujących)	1 130 659	14 828	76,252	6,183	9 305	121,511	9,853
Duże (250 i więcej pracujących)	4 614 672	3 175	1453,440	255,073	2 691	1714,854	300,950

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS.

Zgodnie z tabelą 1 w 2016 roku tylko 39% polskich przedsiębiorstw poniosło nakłady na ICT, w tym na oprogramowanie średnio ok. 28 tysięcy złotych (co można utożsamić z symboliczną kwotą 2333 zł miesięcznie np. na wynagrodzenie programisty). W przypadku małych przedsiębiorstw tylko 32,7% poniosło nakłady na oprogramowanie w kwocie 5792 zł przez cały rok, a więc prawie 483 zł miesięcznie. Na każdym specjalistę z branży informatycznej wyniki tych uśrednionych badań robią ogromne wrażenie oraz wyjaśniają przyczynę niskiego potencjału i słabego rozwoju polskich przedsiębiorstw. Niemniej pamiętać trzeba, że tak „dobrze” w kwestii poniesionych nakładów na oprogramowania jest tylko w 1/3 przedsiębiorstw. Konfrontując wartość brutto nakładów ICT z liczbą wszystkich przedsiębiorstw (w tabeli 1) otrzymano kwotę ok. 11 tysięcy złotych wydanych na oprogramowanie rocznie przez jedno polskie przedsiębiorstwo (duże, średnie, małe), a kwotę 1894 zł rocznie przez małe przedsiębiorstwo.

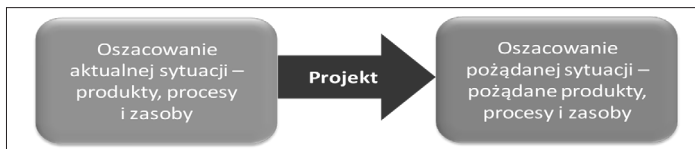
## KREOWANIE I PRZYGOTOWYWANIE SYSTEMÓW INFORMATYCZNYCH

Trudno sobie wyobrazić, jak w polskich przedsiębiorstwach mogą powstawać i funkcjonować systemy informatyczne przy tak niskich rocznych nakładach na oprogramowanie, które w rzeczywistości gospodarczej są jeszcze niższe, gdyby przeprowadzono badania dla mikroprzedsiębiorstw. Niewątpliwie systemy informatyczne w przedsiębiorstwach MMSP należą do głównych czynników nie tylko ich rozwoju, ale także rozwoju społeczeństwa informacyjnego. Tak więc konieczne jest poszukiwanie przyczyn i sposobów zmiany sytuacji stanowiącej ważną barierę innowacyjności.

Z badań własnych autorek wynika, iż obok świadomości szczegółowych wyników analizy porównawczej (z krajami UE i OECD) na podstawie dwóch powyżej skomentowanych syntetycznych modeli (rys. 1) bardzo pomocny w zmobilizowaniu decydentów do aktywności na rzecz rozwoju swoich MMSP jest trzeci model luki informacyjnej. W wielowymiarowej przestrzeni informacyjnej (Sala, Tańska, 2014; 2015a; 2015b) szczególne znaczenie w początkowym etapie inspiracji decydentów i kreatywnych pracowników MMSP<sup>7</sup> ma luka kompetencyjna (Sala, Tańska, 2018) i luka rozwojowa. Kolejne przybliżenie stanowi analiza czynników krytycznych rozwoju MMSP (model czwarty). Decydentów i kreatywnych pracowników MMSP można przekonać do poprawnego podejścia do projektów informatycznych dopiero po uświadomieniu powyżej zebranej „porcji” faktów (co najmniej 14+16+2+16 mierników) (Tańska, 2018). W celu ich wsparcia można wykorzystać dwa docelowe modele (rys. 1):

- Model kreowania projektów informatycznych,
- Model przygotowywania projektów informatycznych.

Podstawę obu modeli stanowi właściwe ukształtowanie procesu szacowania zmian w przedsiębiorstwie, który jest zobrazowany na rys. 6.



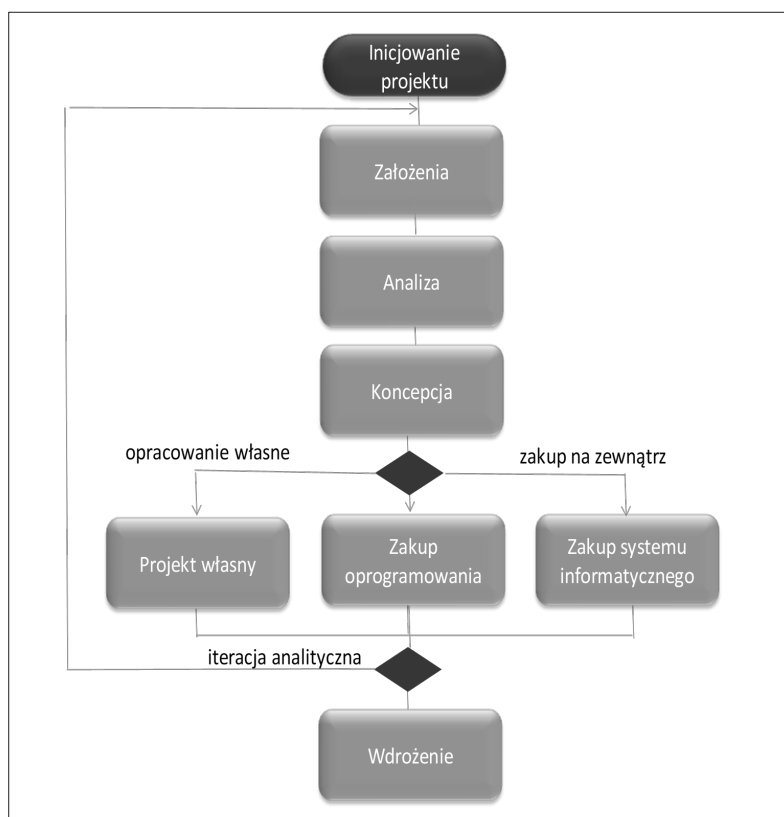
**Rys. 6. Proces szacowania zmian w przedsiębiorstwie**

Źródło: opracowanie własne.

Dla decydentów i kreatywnych pracowników MMSP istotna jest także świadomość iteracyjnego podejścia w modelu kreowania projektów informatycznych,

<sup>7</sup> Są to adresaci metodycznego podejścia inspirującego do rozważania pożądanych kierunków zmian w kontekście spłaszczonej struktur organizacyjnych i proinnowacyjnych doświadczeń kreowania projektów informatycznych.

a w tym celu użyteczne może być bardzo proste zobrazowanie tego procesu jak dla przykładu na rys. 7. W praktyce gospodarczej ważne jest mobilizowanie do aktywności intelektualnej jako przeciwieństwo ulegania dość powszechnej „promocji komercyjnej” zachęcającej do inwestowania w narzędzia ICT bez rzetelnej analizy potrzeb.

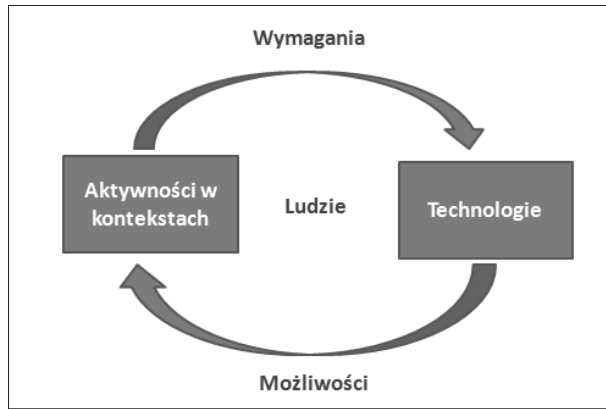


Rys. 7. Proces iteracji analitycznej projektu informatycznego w przedsiębiorstwie

Źródło: opracowanie własne.

Warto decydom i kreatywnym pracownikom MMSP zobrazować także najważniejsze komponenty kreowania i przygotowywania projektów informatycznych wraz z relacjami pomiędzy nimi. Syntezę iteracji analitycznej bazującej na ludziach, aktywności w kontekstach, technologiach, wymaganiach oraz możliwościach przedstawia rys. 8. W przekonaniu autorki taki fundament motywujący do „analitycznego podejścia” do projektów informatycznych zamiast „podejścia zakupowego” jest kierunkiem ku skutecznemu odwróceniu braku zainteresowania i inwestowania w ICT (a w szczególności w oprogramowanie) przez polskie MMSP.





**Rys. 8. Synteza iteracji analitycznej bazującej na ludziach, aktywności w kontekstach, technologiach, wymaganiach oraz możliwościach**

Źródło: opracowanie własne.

## PODSUMOWANIE

Niniejsze opracowanie stanowi syntezę ponad 30-letnich badań autorek nad skutkami polskiej transformacji społeczno-gospodarczej, która przyczyniła się m.in. do przerwania ciągłości procesów projektowania systemów informatycznych i do degradacji ich zastosowań w przedsiębiorstwach MMSP. Jednocześnie z polską transformacją przedsiębiorstwa MMSP doświadczyły ogromnego przyspieszenia rozwoju technologii ICT, a także globalnego kryzysu ekonomicznego. Powstała luka technologiczna, luka rozwojowa i kilka innych, które w przypadku każdego przedsiębiorstwa MMSP muszą być zidentyfikowane indywidualnie. Niwelacja tych luk nie jest łatwym przedsięwzięciem i nie polega ona na prostym zakupie czegokolwiek związanego z ICT. Autorki opracowały rozwiązanie metodyczne bazujące na sześciu modelach zaprezentowanych na rys. 1 i obecnie weryfikują ich skuteczność w praktyce gospodarczej. Autorki nie mają wątpliwości, że proces rozwoju polskiego społeczeństwa informacyjnego należy skupić na właściwym kreowaniu i przygotowywaniu systemów informatycznych przez przedsiębiorstwa MMSP. Niemniej rozpocząć trzeba od stosownego benchmarkingu, którego istotę syntetycznie przedstawia opracowanie.

## BIBLIOGRAFIA

- Sala, J., Tańska, H. (2014). Tool dilemmas of innovation. *Federated Conference On Computer Science and Information Systems (FedCSIS), Proceedings Papers of the 2014 Federated Conference on Computer Science and Information Systems, ACSIS, Vol. 3, 265–269. DOI: 10.15439/2014F484.*

- Sala, J., Tańska, H. (2015a). Motywacyjne aspekty zarządzania projektami i/lub procesami na rzecz rozwoju lokalnego i regionalnego. *Ekonomika i Organizacja Przedsiębiorstwa*, 8(787), 25–36.
- Sala, J., Tańska, H. (2015b). Przedsiębiorstwo przemysłowe w kontekście kompetencji cyfrowych. *Marketing i Rynek*, 5/2015, 999–1010.
- Sala, J., Tańska, H. (2018). Plany rozwojowe i kompetencje kadry zarządzającej przedsiębiorstw MMSP w polskim społeczeństwie informacyjnym. *Ekonomika i Organizacja Przedsiębiorstwa* (w druku).
- Sloman, J., Hindle, K., Garratt, D. (2010). *Economics for business*. New York: FT Prentice Hall.
- Spółeczeństwo informacyjne w Polsce. Wyniki badań statystycznych z lat 2013–2017*. (2017). Warszawa: GUS.
- Tańska, H. (2018). *Spółeczeństwo informacyjne w metodycznym kontekście zarządzania projektami informatycznymi*. Olsztyn: Wydawnictwo Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego.

### Streszczenie

Pomiar rozwoju społeczeństwa informacyjnego przez publiczne służby statystyczne jest sprowadzony do monitorowania sytuacji w gospodarstwach domowych oraz zastosowań ICT w przedsiębiorstwach z pominięciem sytuacji w najliczniejszej grupie mikroprzedsiębiorstw. Artykuł stanowi syntetyczną prezentację wykorzystania jako benchmarkingu wyników analizy wybranych 48 mierników stosowanych w krajach OECD i UE w zakresie życia społeczno-gospodarczego i potencjału technologii ICT w przedsiębiorstwach oraz jakościowych aspektów szerokiego spektrum luk informacyjnych i czynników krytycznych rozwoju organizacji gospodarczych. Istotną przyczyną niskiego poziomu zastosowań technologii ICT i rozwoju przedsiębiorstw MMSP jest brak świadomości użyteczności ICT oraz elementarnych metodycznych podstaw kreowania i przygotowywania projektów informatycznych. Przedstawiono istotę sześciu autorskich modeli stanowiących kluczowe, inicjatywne czynniki rozwoju społeczeństwa informacyjnego.

*Słowa kluczowe:* model życia społeczno-gospodarczego w społeczeństwie informacyjnym, model potencjału technologii ICT w przedsiębiorstwach, model luki informacyjnej w kontekście potrzeb informacyjnych, model czynników krytycznych rozwoju organizacji w społeczeństwie informacyjnym, model kreowania projektów informatycznych, model przygotowywania projektów informatycznych.

## **Creating and preparing IT systems in SME enterprises as the main factors in the development of the Polish information society**

### *Summary*

The measurement of the development of the information society by public statistical services is reduced to monitoring the situation in households and ICT applications in enterprises, disregarding the situation in the largest group of microenterprises. The paper is a synthetic presentation of the use as benchmarking of the results of selected 48 metrics used in OECD and EU countries in the field of socio-economic life and the potential of ICT in enterprises as well as qualitative aspects of a wide

range of information gaps and critical factors for business organizations. An important reason for the low level of ICT applications and the development of Polish micro, small and medium enterprises is the lack of awareness of ICT usability and elementary methodological foundations for the creation and preparation of IT projects. The essence of six original models constituting the key, initiative factors for the development of the information society is presented.

*Keywords:* a model of socio-economic life in information society, a model of ICT potential in enterprises, a model of information gap in the context of information needs, a model of critical factors of organization development in information society, a model of IT projects creation, a model of IT projects preparation.

JEL: O32, O33.