


*dr Małgorzata Gasz*¹ 

Katedra Ekonomii i Polityki Ekonomicznej
Uniwersytet Ekonomiczny we Wrocławiu

Bariery rozwoju gospodarki cyfrowej w Polsce²

WPROWADZENIE

W dobie coraz powszechniejszej cyfryzacji wielu obszarów gospodarki dla znacznej liczby organizacji konieczna stała się ewolucja ich dotychczasowego sposobu funkcjonowania. Na współczesnym rynku większą przewagę konkurencyjną mają podmioty, które umiejętnie i skutecznie stosują innowacje cyfrowe oraz posługują się innowacyjnymi modelami biznesowymi. Efektem rozwoju oraz wzrostu popularności nowych technologii jest rozszerzanie skali i zakresu działalności przedsiębiorstw, powstanie nowych form działalności, modeli świadczenia pracy oraz nowych miejsc pracy. Przedsiębiorstwa korzystające z nowych technologii generują nowe miejsca pracy, aby móc sprostać rosnącemu popytowi na produkty i usługi oferowane na rynku e-commerce. Rozwój gospodarki cyfrowej zwiększył realne zapotrzebowanie na nowe zawody związane z cyfryzacją, sztuczną inteligencją czy programowaniem. Zmiany zachodzące w gospodarce zmuszają więc społeczeństwo do permanentnego uczenia się i nabywania nowych umiejętności, a proces datafikacji związany z możliwością czerpania korzyści generowanych za pomocą urządzeń cyfrowych jest istotnym czynnikiem determinującym rozwój gospodarki cyfrowej (Chądryński i in., 2021, s. 12). Wyrazem zmian strukturalnych w obrębie gospodarek, które są następstwem cyfryzacji, jest wzrost udziału cyfrowej gospodarki w PKB. Traktując informację jako współczesny czynnik produkcji, należy stwierdzić, że cyfryzacja wpływa na wzrost produktywności oraz konkurencyjności przedsiębiorstw (Grynia, 2022, s. 19–20).

¹ Adres korespondencyjny: ul. Nowowiejska 3, 58-500 Jelenia Góra; e-mail: malgorzata.gasz@ue.wroc.pl. ORCID: 0000-0002-8703-753X.

² Sfinansowano z grantu wewnętrznego Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu.

Transformacja cyfrowa (*digital transformation*) odnosi się zarówno do organizacji czy społeczeństw, jak i całych gospodarek. Cechują ją trzy etapy: cyfryzacja (przekształcenie informacji z postaci analogowej do wersji cyfrowej), ucyfrowienie (zastosowanie technologii IT – ang. *Information Technology* do kreowania nowych możliwości biznesowych) oraz całościowe przekształcenie dotychczasowego sposobu funkcjonowania organizacji (Verhoef i in., 2021, s. 889–901). W ujęciu ogólnym gospodarkę cyfrową można zatem definiować jako wszelkie zmiany wynikające z popularyzacji zastosowań technologii cyfrowych (Radomska, 2019, s. 117). Składają się na nią trzy kluczowe aspekty: usieciwienie społeczeństwa, przemiana cyfrowa oraz gospodarka bazująca na danych (Boratyńska i in., 2021, s. 14–16). W przypadku podmiotów prowadzących działalność biznesową oznacza kompleksową metamorfozę organizacji (jej infrastruktury, kultury i strategii) przy wykorzystaniu innowacji technologicznych (narzędzi, aplikacji czy rozwiązań). Polega zatem na implementacji technologii cyfrowych w celu stworzenia nowego modelu biznesowego wspomagającego kreowanie wartości dodanej (M. Jabłoński, A. Jabłoński, Szpitter, 2020, s. 9–15). Jest także równoznaczna z wprowadzaniem zmian w sposobie funkcjonowania przedsiębiorstw, łańcuchów dostaw, administracji publicznej czy całych gospodarek, których istota polega na wdrażaniu technologii cyfrowych w celu znaczącej poprawy wydajności lub osiągnięć organizacji (Pieriegud, 2016, s. 12). Oznacza również lepsze zarządzanie ryzykiem oraz stwarza możliwość generowania oszczędności związanych ze znaczną redukcją kosztów, dzięki wykorzystaniu sztucznej inteligencji i automatyzacji powtarzalnych procesów (www.highsolutions.pl). W literaturze przedmiotu wskazuje się trzy rodzaje czynników o charakterze zewnętrznym determinujących zjawisko transformacji cyfrowej: nowe technologie, zmiany w konkurencyjności przedsiębiorstw oraz zmiany zachowań konsumentów (Smulski, 2020). Celem pracy jest próba oceny potencjału cyfrowego polskiej gospodarki oraz identyfikacja barier rozwojowych gospodarki cyfrowej w Polsce. Na potrzeby realizacji celu sformułowano następującą hipotezę badawczą: Polskę cechuje znaczny potencjał rozwojowy w zakresie budowy gospodarki cyfrowej, jednak tempo tego rozwoju nie jest imponujące. Dla realizacji obranego celu wykorzystano następujące metody badawcze: przegląd literatury przedmiotu, prezentację i analizę materiałów źródłowych oraz analizę krytyczną.

POTENCJAŁ CYFROWY POLSKIEJ GOSPODARKI

W skali międzynarodowej miernikiem cyfryzacji jest opracowywany z ramienia ONZ *E-Government Development Index* (EGDI), tj. wskaźnik rozwoju e-administracji. EGDI opiera się na trzech komponentach: indeksie usług

on-line, indeksie infrastruktury telekomunikacyjnej i indeksie kapitału ludzkiego. Umożliwia on analizę porównawczą zdolności krajów do transformacji administracji za pomocą ICT (ang. *information and communication technologies*), tj. technologii informacyjno-telekomunikacyjnych w celu dostarczania swym obywatelom usług *on-line*. W 2020 r. Polska poprawiła o dziewięć miejsc swoją pozycję w światowym rankingu e-partycypacji obejmującym 193 kraje – z miejsca 33. w 2018 r. na 24. w roku 2020 (*UN E-government...*, <http://www.statista.com>). W 2018 r. wartość wskaźnika dla Polski wynosiła 0,79, w roku 2020 wzrósł on do poziomu 0,85, co jest zasługą postępującej cyfryzacji w wielu obszarach, w tym m.in. w dziedzinie ochrony zdrowia (wprowadzenie i rozwój Internetowego Konta Pacjenta, popularyzacja e-skierowań i e-recept) czy relacjach obywateli z organami administracji publicznej (e-urząd skarbowy, profil zaufany, aplikacja mObywatel, Centralna Ewidencja Pojazdów i Kierowców) (<https://www.statista.com>).

W odniesieniu do państw członkowskich Unii Europejskiej najbardziej kompleksowym badaniem umożliwiającym pomiar wykorzystania technologii cyfrowych oraz analizę porównawczą krajów w zakresie wykorzystywania technologii ICT jest badanie opracowane przez Europejski Urząd Statystyczny w ramach Europejskiej Agendy Cyfrowej. Indeks gospodarki cyfrowej i społeczeństwa informacyjnego (*Digital Economy and Society Index – DESI*) jako jeden z najbardziej miarodajnych wskaźników postępu cyfryzacji w krajach UE obejmuje swoim zasięgiem kluczowe dla gospodarki cyfrowej obszary (tab. 1). Poszczególne państwa członkowskie są w nim klasyfikowane według poziomu cyfryzacji w sposób umożliwiający monitorowanie postępów w poszczególnych obszarach tematycznych – kapitał ludzki, łączność, integracja technologii cyfrowej oraz cyfrowe usługi publiczne. Według danych za 2022 r. Polska pomimo podejmowania szeregu działań oraz realizacji różnorodnych inicjatyw włączających plasowała się w końcówce państw członkowskich (24. miejsce na 27 państw UE). Choć zagregowany wynik DESI dla okresu 2017–2022 osiągnął poziom bliski średniej unijnej, tempo zmian poszczególnych obszarów jest zróżnicowane i nie zawsze zadowalające. Polska poprawiła wskaźniki obrazujące poziom rozwoju infrastruktury technicznej (m.in. dostęp do szerokopasmowego internetu i sieci światłowodowej) oraz publicznych usług cyfrowych (e-usługi dla biznesu i obywateli, otwarte dane), zwiększył się również poziom podstawowych cyfrowych kompetencji Polaków, jednak w obszarach takich jak: liczba specjalistów ICT, poziom ponadpodstawowych umiejętności cyfrowych czy wykorzystanie AI w firmach osiągnęła znacznie słabsze postępy.

Tabela 1. Indeks gospodarki cyfrowej i społeczeństwa cyfrowego na 2022 r.*

Wyszczególnienie	Polska DESI 2020	Polska DESI 2021	Polska DESI 2022	UE DESI 2022
Kapitał ludzki				
Co najmniej podstawowe umiejętności cyfrowe (% osób)	b.d.	b.d.	43% (2021)	54% (2021)
Ponadpodstawowe umiejętności cyfrowe (% osób)	b.d.	b.d.	21% (2021)	26% (2021)
Co najmniej podstawowe umiejętności tworzenia treści cyfrowych (% osób)	b.d.	b.d.	57% (2021)	66% (2021)
Specjaliści w dziedzinie ICT (% osób pracujących w wieku 15–74 lata)	3,1% (2019)	3,4% (2020)	3,5% (2021)	4,5% (2021)
Kobiety – specjalistki w dziedzinie ICT (% specjalistów w dziedzinie ICT)	14% (2019)	15% (2020)	16% (2021)	19% (2021)
Przedsiębiorstwa zapewniające szkolenia z zakresu ICT (% przedsiębiorstw)	13% (2019)	18% (2020)	18% (2020)	20% (2020)
Absolwenci kierunków w dziedzinie ICT (% absolwentów)	3,8% (2018)	3,8% (2019)	3,7% (2020)	3,9% (2020)
Łączność				
Ogólne wykorzystanie stałych łączy szerokopasmowych (% gospodarstw domowych)	62% (2019)	68% (2020)	69% (2021)	78% (2021)
Wykorzystanie stałych łączy szerokopasmowych o prędkości co najmniej 100 Mb/s (% gospodarstw domowych)	28% (2019)	37% (2020)	43% (2021)	41% (2021)
Wykorzystanie łączy o prędkości co najmniej 1Gb/s (% gospodarstw domowych)	0,47% (2019)	1,1% (2020)	2,09% (2021)	7,58% (2021)
Zasięg szybkich łączy szerokopasmowych (dostęp nowej generacji) (% gospodarstw domowych)	76% (2019)	76% (2020)	78% (2021)	90% (2021)
Zasięg stałych sieci o bardzo dużej przepustowości (% gospodarstw domowych)	60% (2019)	65% (2020)	70% (2021)	70% (2021)
Zasięg technologii „światłowód do lokalu” (FTTP) (% gospodarstw domowych)	38% (2019)	45% (2020)	52% (2021)	50% (2021)
Widmo 5G (przyznane pasmo jako % całkowitego zharmonizowanego widma 5G)	0 (04/2020)	0 (09/2021)	0 (04/2022)	56% (04/2022)
Zasięg sieci 5G (% obszarów zaludnionych)	b.d.	10% (2020)	34% (2021)	66% (2021)
Wykorzystanie mobilnych usług szerokopasmowych (% osób)	73% (2018)	73% (2018)	84% (2021)	87% (2021)
Wskaźnik cen łączy szerokopasmowych (wynik 0–100)	81 (2019)	88 (2020)	87 (2021)	73 (2021)

Integracja technologii cyfrowej				
MŚP o co najmniej podstawowym poziomie wykorzystania technologii cyfrowych (% MŚP)	b.d.	b.d.	40% (2021)	55% (2021)
Elektroniczna wymiana informacji (% przedsiębiorstw)	29% (2019)	29% (2019)	32% (2021)	38% (2021)
Media społecznościowe (% przedsiębiorstw)	14% (2019)	14% (2019)	18% (2021)	29% (2021)
Duże zbiory danych (% przedsiębiorstw)	8% (2018)	8% (2020)	8% (2020)	14% (2020)
Chmura (% przedsiębiorstw)	b.d.	b.d.	19% (2021)	34% (2021)
Sztuczna inteligencja (% przedsiębiorstw)	b.d.	b.d.	3% (2021)	8% (2021)
ICT na rzecz zrównoważenia środowiskowego (% przedsiębiorstw prowadzących działania proekologiczne z wykorzystaniem ICT, które osiągnęły średni/wysoki poziom wskaźnika wykorzystania technologii cyfrowych)	b.d.	60% (2021)	60% (2021)	66% (2021)
E-faktury (% przedsiębiorstw)	16% (2018)	13% (2020)	13% (2020)	32% (2020)
MŚP prowadzące sprzedaż internetową (% MŚP)	13% (2019)	13% (2020)	14% (2021)	18% (2021)
Obroty z tytułu handlu elektronicznego (% obrotów MŚP)	b.d.	b.d.	b.d.	12% (2021)
Transgraniczna sprzedaż internetowa (% MŚP)	5% (2019)	5% (2019)	5% (2021)	9% (2021)
Cyfrowe usługi publiczne				
Użytkownicy usług administracji elektronicznej (% użytkowników Internetu)	49% (2019)	49% (2020)	55% (2021)	65% (2021)
Wstępnie wypełnione formularze (wynik 0–100)	b.d.	b.d.	74 (2021)	64 (2021)
Cyfrowe usługi publiczne dla obywateli (wynik 0–100)	b.d.	b.d.	57 (2021)	75 (2021)
Cyfrowe usługi publiczne dla przedsiębiorstw (wynik 0–100)	b.d.	b.d.	70 (2021)	82 (2021)
Otwarte dane (% maksymalnego wyniku)	b.d.	b.d.	95% (2021)	81% (2021)

* Edycja raportu z danego roku dotyczy zazwyczaj wielkości osiągniętych w roku poprzednim.

Źródło: (Poland in the Digital Economy and Society Index, [http](http://)).

W obszarze „kapitał ludzki” największe dysproporcje między wynikami Polski w porównaniu do średniej dla państw UE widoczne są w przypadku osób posiada-

jących co najmniej podstawowe umiejętności cyfrowe (odpowiednio: 43% i 54%) oraz odsetka osób posiadających co najmniej podstawowe umiejętności tworzenia treści cyfrowych (54% wobec 66% w UE). Z 14% w 2020 r. do 16% w 2022 r. wzrósł udział kobiet – specjalistek w dziedzinie ICT, choć wynik ten jest niższy w porównaniu do średniej europejskiej (19%). Relatywnie duży wzrost (18% w odniesieniu do 13%) odnotowano w grupie przedsiębiorstw zapewniających szkolenia z zakresu ICT (przy średniej unijnej na poziomie 20%). Na poziomie infrastrukturalnym, w kategorii „łączność”, Polska, pomimo poprawy wyników okres do okresu, osiągnęła znacząco gorsze niż wynosi średnia unijna wyniki we wszystkich obszarach, w tym w zakresie dostępu do szybkiego szerokopasmowego Internetu czy dostępności sieci 5G. Podobne zmiany obserwuje się w odniesieniu do obszaru „integracja technologii cyfrowej” czy „cyfrowe usługi publiczne”.

Według informacji zawartych w raporcie *Digital Challengers McKinsey & Company* udział gospodarki cyfrowej w polskim PKB w 2021 r. wyniósł 7%, a szacunkowa wielkość polskiej gospodarki cyfrowej w 2021 r. to ok. 44 mld euro. Oznacza to, że Polska odnotowała znaczne przyspieszenie wzrostu cyfrowego w ostatnich latach. Wynik ten należał do największych w regionie Europy Środkowo-Wschodniej. Głównym motorem cyfryzacji w Polsce jest rozwijający się coraz intensywniej od czasu pandemii rynek e-commerce (wydatki konsumentów i małych przedsiębiorstw na zakupy towarów i usług dokonywane w sieci), którego wartość oszacowano na 27 mld euro, co stanowiło 60% polskiej gospodarki cyfrowej i odpowiadało 17% krajowego handlu. Obok handlu cyfrowego pozostałe dwa najważniejsze elementy składowe polskiej gospodarki cyfrowej to technologie informacyjne i komunikacyjne (ang. *information and communication technologies* – ICT) obrazujące wydatki instytucji rządowych i przedsiębiorstw w obszarze technologii teleinformatycznych, telekomunikacyjnych i mediów (m.in. na sprzęt, oprogramowanie, infrastrukturę i usługi powiązane) oraz wydatki *off-line* na cele cyfrowe, stanowiące równowartość wydatków konsumentów i małych przedsiębiorstw na dokonywane *off-line* zakupy różnorodnych sprzętów cyfrowych (m.in. komputerów, infrastruktury informatycznej czy usług w chmurze). Choć obecnie wzrost gospodarki cyfrowej w Polsce to w znacznej mierze efekt wzrostu handlu cyfrowego, jednak, według szacunków autorów raportu, dalszy rozwój polskiej gospodarki cyfrowej może zależeć od rozwoju ICT – prognozuje się, że do 2030 r. technologie informacyjno-telekomunikacyjne mogą wygenerować 75% wzrostu gospodarki cyfrowej (<https://www.mckinsey.com/pl>).

Jak wynika z raportu GUS pn. „Społeczeństwo informacyjne w Polsce w 2023 r.” (GUS, 2023), dostęp do Internetu dzięki wykorzystaniu szerokopasmowego łącza stacjonarnego, podobnie jak w roku 2022, miało 93,3% gospodarstw domowych. W przypadku szerokopasmowego łącza mobilnego odnotowano wzrost o 3,1 p.p. Dostęp do Internetu oraz rodzaj posiadanych łączy internetowych był zróżnicowany i za-

leżny od typu gospodarstwa domowego, klasy miejsca zamieszkania czy stopnia urbanizacji. Relatywnie częściej dostęp do Internetu odnotowano w przypadku gospodarstw domowych posiadających dzieci niż bez nich. Większy odsetek gospodarstw z łączem internetowym cechował tereny silnie zurbanizowane – zdecydowaną przewagę mają tu duże miasta w porównaniu do mniejszych miejscowości czy obszarów wiejskich.

Polacy chętnie korzystają z łączy internetowych do celów zawodowych i ryzykownych, w kontaktach z bankami oraz w procesie załatwiania spraw urzędowych. Jak wynika z raportu, odsetek osób w wieku od 16 do 74 lat korzystających z usług e-administracji za pośrednictwem stron internetowych lub aplikacji jednostek administracji publicznej (głównie w celu poszukiwania informacji, wysyłania deklaracji podatkowych, pobierania formularzy urzędowych) wyniósł 58% (w większości były to osoby mieszkające w miastach). Z kolei 64,3% (w porównaniu do 64,6% w roku 2022) osób dokonało zakupów przez Internet. Udział podmiotów posiadających łącze internetowe o przepustowości co najmniej 500 Mbit/s zwiększył się w porównaniu do poprzedniego okresu o 2 p.p. i wyniósł 25,3%. Największy przyrost w tym obszarze (o 5,6 p.p.) cechował duże przedsiębiorstwa, w przypadku firm średnich dodatkowo tempo wzrostu wyniosło 2,8 p.p., a w grupie małych firm odnotowano wzrost z 21,7% w 2021 r. do 23,3% w 2022 r. (GUS, 2023). 67,3% przedsiębiorstw posiadało własną stronę internetową, a 4,1% podmiotów udostępniało klientom firmową aplikację do pobrania na smartfon. Ponad połowa przedsiębiorstw korzystała z płatnych usług w chmurze obliczeniowej – poczta elektroniczna (37,8%) oraz oprogramowanie biurowe (27,3%) – w odniesieniu do 2021 r. oznacza to wzrost o 27 p.p. W 2023 r. 47,6% przedsiębiorstw korzystało z mediów społecznościowych, 81,1% przedsiębiorstw zatrudniających powyżej 249 pracowników wykorzystywało w swojej działalności media społecznościowe – trzy czwarte z nich (75,5%) w celu tworzenia wizerunku lub marketingu produktów, a ponad połowa (57,7%) do rekrutacji pracowników. Najczęściej korzystano z serwisów społecznościowych. 14,6% podmiotów deklarowało, że korzysta z otwartych danych publicznych, najczęściej z obszarów gospodarki i finansów (największy odsetek – 51,5% odnotowano w przypadku dużych przedsiębiorstw). 20% przedsiębiorstw opłacało reklamę w Internecie (dominowała reklama bazująca na zawartości stron internetowych odwiedzanych przez internautów lub słowach kluczowych wpisywanych przez nich w wyszukiwarkach). W 2022 r. 18,0% przedsiębiorstw prowadziło sprzedaż elektroniczną; 12,5% przedsiębiorstw dokonywało sprzedaży przez własną stronę internetową lub aplikację, 9,5% – za pośrednictwem internetowych platform handlowych, 3,5% – za pomocą wiadomości EDI (elektroniczna wymiana danych, ang. *Electronic Data Interchange*). W 2023 r. jedynie 3,7% przedsiębiorstw wykorzystywało technologie sztucznej inteligencji, 36,0% stosowało w swojej działalności oprogramowanie typu ERP,

28,5% podmiotów korzystało z programów klasy CRM, natomiast rozwiązania typu *Business Intelligence* wykorzystywało 10,5% przedsiębiorstw (GUS, 2023).

UWARUNKOWANIA I CZYNNIKI OGRANICZAJĄCE ROZWÓJ GOSPODARKI CYFROWEJ

Jak wynika z przedstawionych w poprzedniej części danych oraz informacji, zakres działań podejmowanych w obszarze budowy i rozwoju gospodarki cyfrowej w Polsce sukcesywnie wzrasta. Problematyczne może być jednak zbyt niskie tempo tego wzrostu w porównaniu do wyników osiągniętych na poziomie średniej unijnej. W ostatnim czasie podjęto działania w zakresie dostosowania DESI do kierunków określonych w unijnym programie pn. Droga ku cyfrowej dekadzie, którego intencją jest osiągnięcie do 2030 r. kompleksowej i zrównoważonej transformacji cyfrowej we wszystkich obszarach gospodarki – wszystkie kluczowe usługi publiczne dla przedsiębiorstw i obywateli w Unii Europejskiej mają być w pełni scyfryzowane. Obszarem wymagającym bardziej intensywnych niż dotąd działań jest kategoria „kapitał ludzki”. Biorąc pod uwagę fakt, że w analizowanym okresie Polska osiągnęła w tej sferze wyniki niższe niż średnia unijna w odniesieniu do wszystkich wskaźników w grupie, należy stwierdzić, że Polskę cechuje istotna luka w tym obszarze. Luka kompetencyjna oraz niezdolność do przyciągania talentów są uznawane za kluczowe bariery uniemożliwiające transformację branży IT, stąd poprawa wewnętrznych procesów rozwojowych oraz awansu talentów postrzegana jest jako kluczowa praktyka biznesowa.

Tabela 2. Postępy Polski w realizacji wybranych celów *Drogi ku cyfrowej dekadzie**

Obszar	DESI 2022 Polska	DESI 2022 UE	Cel na rok 2030
Cyfrowe umiejętności			
Udział dorosłych z podstawowymi cyfrowymi umiejętnościami	43%	54%	80%
Udział (liczba) specjalistów ICT w rynku pracy	3,5% (ok. 0,5 mln osób)	4,5% (ok. 9 mln osób)	11% (ok. 20 mln osób)
Odsetek kobiet wśród specjalistów ICT	16%	19%	50%
Cyfrowa infrastruktura			
Zasięg ultraszybkiej sieci komórkowej (przynajmniej 5G)	34% (brak udostępnienia pasma 5G)**	66%	100% terenów zaludnionych
Zasięg sieci gigabitowej	55%	62%	100% gospodarstw domowych

Transformacja cyfrowa biznesu			
Przedsiębiorstwa korzystające z chmury	19%	34%	75%
Przedsiębiorstwa korzystające z AI	3%	8%	75%
Przedsiębiorstwa korzystające z big data	8%	14%	75%
MŚP o co najmniej podstawowym poziomie wykorzystania technologii	40%	55%	90%
Cyfryzacja administracji publicznej			
Kluczowe usługi publiczne dla obywateli oferowane w formie cyfrowej	57%	75%	100%
Kluczowe usługi publiczne dla biznesu oferowane w formie cyfrowej	70%	82%	100%

* Dane liczbowe oraz zastosowane jednostki miary pochodzą z przytoczonego materiału źródłowego.

** W 2021 r. w Polsce nie rozdzielono jeszcze w pełni częstotliwości 5G.

Źródło: (Digital Poland, 2022, s. 8).

Współcześnie, w dobie społeczeństwa informacyjnego, dostęp do technologii cyfrowych oraz umiejętność ich używania stanowią kluczowy czynnik determinujący jakość i poziom życia oraz są wyznacznikiem pozycji społeczno-zawodowej. Kompetencje cyfrowe (ang. *digital competences*) definiowane są jako zestaw określonych umiejętności, wiedzy oraz postaw opartych na zdolności korzystania z technologii cyfrowych oraz krytycznego myślenia. Można podzielić je na kompetencje podstawowe (komunikowanie, pozyskiwanie informacji, generowanie treści w środowisku cyfrowym) oraz bardziej zaawansowane, odnoszące się m.in. do specyficznych zastosowań ICT w różnych obszarach działalności indywidualnej oraz biznesowej (kontakt z klientami, komunikacja w zespołach pracowniczych, kontakty z instytucjami publicznymi) (Majos, Włoch, 2015).

Luka cyfrowa wyraża różnicę między podmiotami, które mają dostęp do Internetu i potrafią korzystać z usług oferowanych za pośrednictwem sieci, a tymi, którzy zostali z tego środowiska wykluczeni (OECD, 2001). Wykluczenie cyfrowe (*digital divide*) definiowane jest jako brak lub ograniczona umiejętność korzystania z nowoczesnych form komunikacji, co w rezultacie generuje ryzyko pozostawania poza głównymi nurtami technologiczno-cywilizacyjnymi i docelowo uniemożliwia pełnowartościowe uczestnictwo w życiu społecznym determinowanym w znacznym stopniu przez nowe technologie. Konsekwencją istniejących podziałów cyfrowych jest powstanie trzech warstw społecznych: elity informacyjnej, uczestniczącej większości oraz niepodłączonych i wykluczonych (van Dijk, 2010). W obszarze wykluczenia cyfrowego można wskazać

jego następujące typy: wykluczenie ze względu na dostęp, tzw. twarde (wykluczenie ze względów technicznych, fizycznych lub finansowych) oraz wykluczenie ze względu na użytkowanie, tzw. miękkie (wykluczenie kompetencyjne, ze względu na sposób użytkowania, oraz motywacyjne, czyli mentalne) (Bartol i in., 2021).

Według raportu pn. *Wykluczenie społeczno-cyfrowe w Polsce* (Bartol i in., 2021), w oparciu o dane na temat korzystania z sieci, w 2020 r. do grup w największym stopniu wykluczonych cyfrowo należały: osoby najstarsze, w mniejszym stopniu osoby o niskim poziomie wykształcenia oraz osoby o złej sytuacji materialnej. Wykluczenie cyfrowe cechowało się malejącą, w porównaniu do poprzedniego okresu, skalą dysproporcji między poszczególnymi grupami oraz wyraźną korelacją z brakiem aktywności zawodowej (GUS, 2021). Najczęstszą formą wykluczenia cyfrowego decydującą o niekorzystaniu z Internetu było wykluczenie motywacyjne, często mimo posiadania urządzenia z dostępem do sieci (niska świadomość potrzeb, nieumiejętność dostrzeżenia korzyści wynikających z dostępu do sieci). Wykluczenie ze względu na fizyczny brak możliwości dostępu do Internetu ma obecnie znaczenie marginalne, natomiast obszarem wykluczenia o dużej istotności było ograniczenie dostępności łączy o odpowiedniej przepustowości oraz brak odpowiednich umiejętności.

W odniesieniu do osób o podstawowych i umiarkowanych kompetencjach cyfrowych istotnym problemem może być zbyt szybkie tempo dokonujących się zmian, które sprawia, że zdobyte kompetencje i kwalifikacje mogą relatywnie szybko okazać się niewystarczające i wymagać ponownego rozszerzenia lub uzupełnienia, co z kolei może być przyczyną tzw. częściowego wykluczenia cyfrowego.

W przypadku niektórych grup osób korzystających z nowoczesnych technologii istotnym czynnikiem ograniczającym skalę korzyści może być przekonanie o niskim poziomie bezpieczeństwa danych lub braku prywatności. U osób w wieku senioralnym za przyczynę wykluczenia cyfrowego, obok czynników o charakterze technicznym, uznać można nieufność wobec nowych technologii, które często wydają się abstrakcyjne i mało zrozumiałe. Wielkość tzw. luki międzypokoleniowej ma jednak charakter zmienny. Powiększenie grupy seniorów o reprezentantów młodszych pokoleń wchodzących w wiek emerytalny sprawia, że może się ona zmniejszać – wpływ na to będą mieć osoby częściej i intensywniej korzystające z Internetu i kanałów komunikacyjnych.

Pomimo sprzyjających uwarunkowań wśród najważniejszych barier rozwoju gospodarki cyfrowej w Polsce wskazać należy przeszkody o charakterze systemowym (m.in. niewystarczający zasób pracowników posiadających kwalifikacje wymagane w procesie implementacji nowych rozwiązań w firmie, opór niektórych pracowników wobec planowanych zmian, wynikający z braku umiejętności

cyfrowych, niedostateczny poziom środków finansowych niezbędnych do sfinansowania zmian związanych z wdrożeniem nowych technologii) oraz indywidualnym (m.in. brak wymaganych umiejętności cyfrowych). Choć pandemia stała się katalizatorem zmian w obszarze szerszego wykorzystania technologii dla celów edukacyjnych, zawodowych, biznesowych oraz prywatnych (rozrywka), polskie społeczeństwo nadal cechuje znaczny poziom stratyfikacji w tym zakresie. Jak wynika z danych zawartych w tabeli 2, w 2022 r. udział osób dorosłych z podstawowymi cyfrowymi umiejętnościami wyniósł jedynie 43%, co oznacza, że ponad połowa Polaków takowych kompetencji nie posiada. Relatywnie niski jest także odsetek specjalistów ICT w rynku pracy (0,5 mln osób). Niedostateczne zainteresowanie zdobywaniem profesjonalnej wiedzy w zakresie nowych technologii może stanowić istotną barierę w rozwoju zaawansowanych kompetencji cyfrowych na krajowym rynku pracy. Transformacja cyfrowa generować będzie wzrost popytu na wysokiej klasy specjalistów wykonujących prace wymagające umiejętności poznawczych i analitycznych. W kontekście postępującej automatyzacji w niektórych branżach spadać będzie zapotrzebowanie na pracę wykonywaną przez człowieka, stąd można przyjąć, iż w celu ograniczenia ryzyka wyeliminowania z rynku pracy niezbędne stanie się zdobycie nowych umiejętności i kwalifikacji z zakresu nowych technologii lub całkowite przebranżowienie się, co pozwoli zmniejszyć lukę podażową w branży IT.

W dobie gospodarki cyfrowej umiejętności cyfrowe należą do czynników istotnie determinujących stabilny rozwój firm z wielu branż. Stąd powinny one być zorientowane na doszkalanie, odpowiednio ukierunkowane przekwalifikowanie i wdrażanie pracowników. W orbicie zainteresowań pracodawców funkcjonujących w mocno konkurencyjnym środowisku powinno zatem leżeć uzupełnianie luk w zakresie niezbędnych z punktu widzenia interesu firmy umiejętności pracowników m.in. poprzez organizację lub/i finansowanie niezbędnych szkoleń (<https://businessinsider.com.pl>).

Pomimo znacznej liczby udogodnień umożliwiających prowadzenie działalności biznesowej w sieci (intensywny rozwój Internetu, stale rosnąca liczba aplikacji mobilnych, duża liczba użytkowników sieci będących konsumentami) za istotne bariery rozwoju handlu elektronicznego uznać należy: wykluczenie cyfrowe, niski poziom kompetencji biznesowych, brak środków na sfinansowanie niezbędnych zmian w dotychczas stosowanym modelu biznesowym, silną konkurencję na rynku e-commerce, wysoką specjalizację na rynku towarów i usług, silny efekt naśladownictwa, ograniczenia finansowe oraz nieznaną środowiska internetowego przez właścicieli i pracowników przedsiębiorstw. Stan ten potęgować mogą wysokie koszty reklamy w sieci, niedostateczne kompetencje cyfrowe oraz umiejętności techniczne niektórych podmiotów oraz obawa o bezpieczeństwo danych w sieci (Bartczak, 2016, s. 121).

PODSUMOWANIE

Coraz większa powszechność cyfryzacji wywołała szereg zmian w sferze dotychczasowego funkcjonowania tradycyjnych gospodarek, przedsiębiorstw oraz społeczności. Jej efekty są wielowymiarowe. Z punktu widzenia rynku pracy cyfryzacja spowodowała wzrost poziomu wykorzystania w firmach nowych technologii, ewolucję umiejętności i kwalifikacji oczekiwanych od pracowników oraz wywołała zmiany strukturalne, których wyrazem jest m.in. wykreowanie nowych modeli świadczenia pracy, nowych miejsc pracy związanych z rozwojem umiejętności cyfrowych, a także zmiany dotychczas stosowanych modeli biznesowych.

Celem pracy była próba oceny potencjału cyfrowego polskiej gospodarki oraz identyfikacja barier rozwojowych gospodarki cyfrowej w Polsce. Na podstawie danych uwzględnionych w rankingu DESI potwierdzono sformułowaną hipotezę badawczą, iż w ostatnich latach Polska odnotowuje sukcesywną poprawę wielu wskaźników mających wpływ na potencjał cyfrowy gospodarki, choć tempo tych zmian wciąż jest niewystarczające. Skala nierówności obrazująca różnice w potencjale cyfrowym Polski w porównaniu do średnich wyników Unii Europejskiej wpływać może niekorzystnie na tempo rozwoju gospodarczego kraju i wymaga zintensyfikowania działań umożliwiających bardziej inkluzyjne uczestnictwo przedsiębiorstw, instytucji i społeczności w gospodarce cyfrowej. W oparciu o zaprezentowane dane należy podać w wątpliwość możliwość realizacji zakładanych na 2030 rok celów Unii Europejskiej w zakresie gospodarki cyfrowej. Wykluczenie ze względów technicznych oraz finansowych ma w Polsce w ostatnich latach coraz mniejsze znaczenie. Największym ograniczeniem w pożytkowaniu korzyści płynących z transformacji cyfrowej gospodarki są wykluczenie motywacyjne oraz bariery mentalne (niska świadomość potrzeb, nieumiejętność dostrzegania korzyści wynikających z dostępu do sieci), co stanowi istotną barierę rozwojową wymagającą podjęcia określonych działań. Aby ograniczyć skalę wykluczenia cyfrowego osób niekorzystających z Internetu, zasadne wydaje się przeprowadzenie skutecznych kampanii informacyjno-edukacyjnych, akcentujących korzyści płynące z wykorzystania nowych technologii, zarówno w odniesieniu do poszczególnych jednostek, jak i podmiotów prowadzących działalność gospodarczą. W dobie społeczeństwa informacyjnego oraz postępującego rozwoju gospodarki cyfrowej odpowiedni poziom kompetencji cyfrowych może być istotnym czynnikiem determinującym jakość życia i pozycję społeczno-zawodową danej jednostki oraz pozycję rynkową i tempo rozwoju organizacji. Stąd niezwykle ważne staje się przezwyciężenie różnego rodzaju barier ograniczających nabywanie nowych kompetencji cyfrowych. W kontekście badań prognozujących dalszy rozwój

e-commerce oraz ICT ważne jest przekonanie większej liczby przedsiębiorstw o korzyściach związanych z uczestnictwem w gospodarce cyfrowej przy jednoczesnym zwiększeniu oferty profilowanych szkoleń poszerzających wiedzę w tym zakresie.

BIBLIOGRAFIA

- Bartczak, K. (2016). *Bariery rozwojowe handlu elektronicznego*. Wrocław: Exante.
- Bartol, A., Herbst, J., Pierścińska, A. (2021). *Wykluczenie społeczno-cyfrowe w Polsce. Stan zjawiska, trendy, rekomendacje*. Fundacja Stocznia. Pobrane z: https://fundacja.orange.pl/app/uploads/2021/11/RAPORT_WYKLUCZENIE-SPOLECZNO-CYFROWE-W-POLSCE_2021.pdf (2024.03.25).
- Boratyńska, K., Cieślik, E., Kacperska, E., Łukasiewicz, K., Milewska, A. (2021). *Gospodarka cyfrowa we współczesnym świecie – kraje V4*. Warszawa: Wydawnictwo SGGW.
- Chądzyński, M., Gruzziel, K., Kacperska, E., Klusek, T., Utzig, M. (2021). *Polska w dobie cyfryzacji*. Warszawa: Wydawnictwo SGGW.
- Digital Poland. (2022). *Czas na cyfrową gospodarkę. 3 edycja*. Warszawa: Digital Poland.
- van Dijk, J. (2010). *Społeczne aspekty nowych mediów*. Warszawa: Wydawnictwo Naukowe PWN.
- Grynia, A. (2022). Cyfryzacja jako determinanta międzynarodowej konkurencyjności gospodarki. Przypadek krajów Europy Środkowo-Wschodniej. *Optimum. Economic Studies*, 4(110), 17–31. DOI: 10.15290/oes.2022.04.110.02.
- GUS. (2021). *Wykorzystanie technologii informacyjno-komunikacyjnych w jednostkach administracji publicznej, przedsiębiorstwach i gospodarstwach domowych w 2020 roku*. Warszawa: GUS.
- Jabłoński, M., Jabłoński, A., Szpitter, A. (2020). Dynamika modeli biznesu przedsiębiorstw w gospodarce cyfrowej – perspektywa fonetyzacji. W: S. Gregorczyk, G. Urbanek (red.), *Zarządzanie strategiczne w dobie cyfrowej gospodarki sieciowej* (s. 9–15). Łódź: Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego.
- Luka w umiejętnościach cyfrowych to kolejne wyzwanie dla polskich firm. Fundacja Digital Poland. Pobrane z: <https://businessinsider.com.pl/technologie/digital-poland/luka-w-umiejtnosciach-ery-cyfrowej/jcjpexb> (2024.03.25).
- Majos, A., Włoch, R. (2015). Bezrobotni w świecie cyfrowych technologii. Pobrane z: <https://www.delab.uw.edu.pl/wp-content/uploads/2015/12/zam-1401-DELAB-raport-internet-22.12-1.pdf> (2024.03.22).
- Pieriegud, J. (2016). Istota cyfryzacji oraz transformacji cyfrowej. W: J. Gajewski, W. Paprocki, J. Pieriegud (red.), *Cyfryzacja gospodarki i społeczeństwa – szanse i wyzwania dla sektorów infrastrukturalnych* (s. 11–38). Gdańsk: Publikacja Europejskiego Kongresu Finansowego.
- Poland in the Digital Economy and Society Index. Pobrane z: <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/policies/desi-poland> (2023.10.29).

- Polska jako Cyfrowy Challenger. Podsumowanie wyników raportu dla Polski. Pobrane z: https://www.mckinsey.com/pl/~media/mckinsey/locations/europe%20and%20middle%20east/polska/raporty/digital%20challengers%203/polska%20jako%20cyfrowy%20challenger_digital%20challengers.pdf (2024.03.12).
- Radomska, E. (2019). Rozwój gospodarki cyfrowej i społeczeństwa cyfrowego w aspekcie dynamicznych zmian w otoczeniu zewnętrznym na przykładzie Wielkiej Brytanii. *Myśl Ekonomiczna i Polityczna*, 1(64), 113–146. DOI: 10.26399/meip.1(64).2019.05/e.radomska.
- Smulski, J. (2020). Rynek IT i telekomunikacji w Polsce. Szanse, zagrożenia, bariery rozwoju. Raport PIIT. Pobrane z: https://www.piit.org.pl/o-nas/aktualnosci/Transformacja_cyfrowa_-_szanse_i_wyzwania_dla_przedsiębiorstw-raport-piit-rynek-it-i-telekomunikacji-w-polsce-2020.-szanse,-zagrozenia,-bariery-rozwoju (2021.10.09).
- Spółeczeństwo informacyjne w Polsce w 2023 roku. Pobrane z: <https://stat.gov.pl/obszary-tematyczne/nauka-i-technika-społeczenstwo-informacyjne/społeczenstwo-informacyjne/społeczenstwo-informacyjne-w-polsce-w-2023-roku,2,13.html> (2024.03.05).
- OECD. (2021). Understanding the Digital Divide. Pobrane z: <http://www.oecd.org/data-oecd/38/57/1888451.pdf> (2024.03.11).
- UN E-government Knowledge database. Pobrane z: <https://publicadministration.un.org/egovkb/en-us/Data/Country-Information/id/135-Poland/dataYear/2022> (2024.03.18).
- Verhoef, P.C., Broekhuizen, T., Bart, Y., Bhattacharya, A., Qi Dong, J., Fabian, N., Haenlein, M. (2021). Digital Transformation: A Multidisciplinary Reflection and Research Agenda. *Journal of Business Research*, 122, 889–901. DOI: 10.1016/j.jbusres.2019.09.022. <https://www.statista.com/statistics/421580/egdi-e-government-development-index-ranking/2024.03.05>).

Streszczenie

Zjawisko cyfryzacji gospodarki staje się coraz bardziej powszechne i należy oczekiwać, że trend ten będzie się nasilał. Nie ulega wątpliwości, że nowe technologie i cyfryzacja wpływają i nadal będą wpływać na zmianę wielu dziedzin życia, w tym m.in. sposobu wykonywania pracy, komunikacji, prowadzenia biznesu czy realizacji transakcji finansowych. Powszechność tego zjawiska nie oznacza jednak, że wszyscy członkowie społeczeństwa staną się równoprawnymi beneficjentami zachodzących zmian. Celem pracy jest próba oceny potencjału cyfrowego polskiej gospodarki oraz identyfikacja barier rozwojowych gospodarki cyfrowej w Polsce. Dla realizacji obranego celu wykorzystano następujące metody badawcze: przegląd literatury, prezentację i analizę materiałów źródłowych oraz analizę krytyczną. Okres badawczy obejmuje lata 2018–2022. Hipoteza badawcza brzmi: tempo zmian w zakresie budowy gospodarki cyfrowej w Polsce jest zbyt wolne. W kontekście działań podejmowanych w kierunku budowy gospodarki cyfrowej Polska poprawiła wskaźniki obrazujące poziom rozwoju infrastruktury technicznej oraz publicznych usług cyfrowych, zwiększył się również poziom podstawowych cyfrowych kompetencji Polaków. Jednak w obszarach takich jak: liczba specjalistów ICT, poziom ponadpodstawowych umiejętności cyfrowych czy wykorzystanie AI w firmach osiągnęła znacznie słabsze postępy. Nieznajomość lub niedostateczna biegłość w przyswajaniu i wykorzystaniu możliwości, jakie stwarzają technologie informacyjno-komunikacyjne, uniemożliwił będzie pełne uczestnictwo w cyfrowym świecie podmiotom, które nie nabywając i nie podnosząc kompetencji cyfrowych mogą zostać wykluczone z cyfrowego świata współczesnych technologii. W orbicie za-

interesowań pracodawców funkcjonujących w mocno konkurencyjnym środowisku powinno leżeć uzupełnianie luk w zakresie niezbędnych z punktu widzenia interesu firmy umiejętności pracowników m.in. poprzez organizację lub/i finansowanie profesjonalnych szkoleń. Współcześnie, w dobie społeczeństwa informacyjnego, dostęp do technologii cyfrowych oraz umiejętność ich używania stanowią kluczowy czynnik determinujący jakość i poziom życia oraz są wyznacznikiem pozycji społeczno-zawodowej.

Słowa kluczowe: gospodarka cyfrowa, bariery rozwoju gospodarki cyfrowej, kompetencje cyfrowe, wykluczenie cyfrowe.

Barriers to the development of the digital economy in Poland

Summary

The phenomenon of digitisation of the economy is becoming more and more common and this trend is expected to intensify. There is no doubt that new technologies and digitalisation have and will continue to influence many areas of life, including how people perform work, communicate, conduct business, and conduct financial transactions. The universality of this phenomenon, however, does not mean that all members of society will become equal beneficiaries of the changes taking place. The study period covers 2018–2022. The aim of the work is to attempt to assess the digital potential of the Polish economy and to identify development barriers of the digital economy in Poland. To achieve the chosen goal, the following research methods were used: review of the subject literature, presentation and analysis of source materials, and critical analysis. The research hypothesis is: the pace of changes in the construction of the digital economy in Poland is too slow. In the context of actions taken to build a digital economy, Poland has improved indicators showing the level of development of technical infrastructure and public digital services, and the level of basic digital competences of Poles has also increased. However, in areas such as the number of ICT specialists, the level of post-basic digital skills and the use of AI in companies, it has achieved much weaker progress. Ignorance or insufficient proficiency in acquiring and using the opportunities offered by information and communication technologies will prevent full participation in the digital world for entities that, without acquiring and improving digital competences, may be excluded from the digital world of modern technologies. Employers operating in a highly competitive environment should be interested in filling gaps in employee skills that are necessary from the point of view of the company's interests, including by organising and/or financing necessary training. Nowadays, in the era of the information society, access to digital technologies and the ability to use them are a key factor determining the quality and standard of life and are an indicator of socio-professional position.

Keywords: digital economy, barriers to the development of the digital economy, digital competences, digital exclusion.

JEL: E2.